

This book is published by
UCTEA Chamber of Chemical Engineers

*Bu kitap
TMMOB Kimya Mühendisleri Odası
tarafından yayınlanmıştır.*

3-5 November 2016
3-5 Kasım 2016

Preparation/ Hazırlık:
Seren TÜRKER

UCTEA Chamber of Chemical Engineers Aegean Branch
TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Ege Bölge Şubesi

ISBN:978-605-01-0916-0

Baskı: Can-Fotokopi Kırtasiye, Dijital Baskı, Matbaa, Tasarım, Reklam, Gıda İnşaat, Turizm
San. Tic. Ltd. Şti.

Şehitler Cad. 1511 Sk. No: 121/A Alsancak/ İZMİR

Tel: (232) 464 38 48

alsancak@candijital.com.tr

Basım Tarihi:

Bu yayından 250 adet basılmıştır.

ACKNOWLEDGEMENTS/TEŞEKKÜR

We are grateful to the public organizations and following companies for their contributions to the “International Cleaning & Personal Care Products and Production Technologies Symposium and Exhibition” organized by UCTEA Chamber of Chemical Engineers. *TMMOB Kimya Mühendisleri Odası koordinatörlüğünde “III. Uluslararası Temizlik ve Kişisel Bakım Ürünleri ve Üretim Teknolojileri Sempozyumu ve Sergisi”ne katkı ve destek veren aşağıdaki kamu kuruluşlarına ve firmalara teşekkür ederiz:*

- Seluz Chemicals Cosmetics Industry Trade Co / Seluz Kimya Kozmetik Tic. Ve San A.Ş. (Ana Sponsor)
- İzmir Metropolitan Municipality / İzmir Büyükşehir Belediyesi
- Aegean Region Chamber of Industry /Ege Bölgesi Sanayi Odası
- İzmir Chamber of Commerce / İzmir Ticaret Odası
- Istanbul Chemical and Chemical Products Exporters’ Associations / İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamülleri İhracatçıları Birliği
- Association of Cosmetics and Cleaning Products Industrialists / Kozmetik ve Temizlik Ürünleri Sanayicileri Derneği
- Arkem Chemistry Industry Trade Co. / Arkem Kimya San. Tic. A.Ş.
- Ant Medical / Ant Medikal İth. İhr. Paz. San. Ve Tic. Ltd. Şti.
- BRP Chemical Birpa Union / BRP Kimya Birpa Birlik Pazarlama Ltd. Şti.
- Croda Chemicals Trade Co. / Croda Kimya Tic.Ltd. Şti
- Dalan Kimya Endüstri A.Ş. Dalan Chemicals Industry Inc.
- Ersan Kimyevi Maddeler San. Tic. Ltd. Şti./ Ersan Group
- MG Gülçiçek International Fragrance Company / MG Gülçiçek Kimya ve Uçanyağlar San. Tic. A.Ş.
- Netzsch Machine Trade Co. / Netzsch Makine San. Ve Tic. Ltd. Şti.
- Parkim Fragrance Plastics and Chemical Inc./ Parkim Parfüm Plastik Ve Kimya San. Ltd. Şti.
- Tariş İncir Tarım Satış Kooperatifi / Tariş Fig Agricultural Sales Cooperatives Union
- Veser Chemical Materials Trade Co./ Veser Kimyevi Maddeler A.Ş.

INDEX / İÇİNDEKİLER

	Page / Sayfa	
INTRODUCTION	xi	
ÖNSÖZ	xiii	
EXECUTIVE COMMITTEE /YÜRÜTME KURULU	xv	
SECRETARIAT /SEKRETERYA	xv	
ORGANIZING COMMITTEE / DÜZENLEME KURULU	xv	
SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE / BİLİMSEL ve TEKNİK DANIŞMA KURULU	xviii	
ORAL PRESENTATIONS / SÖZLÜ BİLDİRİLER		
OVERVIEW-1 / GENEL BAKIŞ-1		
AUTHOR / YAZAR	SUBJECT / KONU	
Vedat OZAN*	Smell Of Cleaning And Beauty / Temizlik Ve Güzelliğin Kokusu	1
Selçuk DENİZLİGİL* Doç.Dr., Mübahat AKIN	Sustainability/ Sürdürülebilirlik	5
Hasan ERTAŞ* Doç.Dr.	AnalyticalMethodValidationInCleaningAnd Personel CareProducts / Kişisel Bakım ve Temizlik Ürünlerinde Analitik Metotların Geçerliliği	8
JuriMASURI	MicrobiologyInPersonalCare:Biological Evaluation Test Methods	11
OVERVIEW-2 / GENEL BAKIŞ-2		
Zühre ŞENTÜRK* Prof. Dr.	Adsorption Of Surfactants At Surfaces / Farklı Yüzeylerde Yüzey Aktif Maddelerin Adsorpsiyonu	21
Levent KAHRIMAN*	Examples of InnovativeApproachesto Turkey in the Cosmetic Industry/ Türkiye Kozmetik Sektöründe İnovatif Yaklaşım Örnekleri	23
Erol MEŞULAM*	AllergenRegulations in Fragrance / Esanslarda Alerjen Regulasyonları	25
Fahri YEMİŞÇİOĞLU, Doç.Dr.	Vegetable Oil Based Solutions For Cleaning And Personal Care Products / Kişisel Bakım ve Temizlik Ürünlerinde Bitkisel Yağ Bazlı Çözümler	30

RAW MATERIALS AND FORMULATION/ HAMMADDE VE FORMULASYON		
Kemal Özgür BOYANAY*	Stability and Performance of Fragrance in Personal Care and Household Care Products / Kişisel Bakım ve Ev Bakım Ürünlerinde Esansın Stabilitesi ve Performansı”	32
Herwick TAN*	The Effect Of Fragrance On Product	35
Burçak ALİOĞLU	New Amphiphilic Coupling Agents For Cosmetics And Home Care Products: Isopentyldiol(Ipd) And 3-Methoxy-3-Methyl-1-Butanol(MMB) / Kozmetik Ve Ev Bakım Ürünleri İçin Amfifilik Bağlayıcı Ajanlar: Isopentyldiol(Ipd) Ve 3-Methoxy-3-Methyl-1-Butanol(MMB)	36
Vahide Nuran MUTLU, Selahattin YILMAZ, Prof. Dr.	Synthesis Of Cetylpalmitate By Esterification Of Palmitic Acid And Cetyl Alcohol Over WO ₃ / Zr-SBA-15 Catalysts / Wo ₃ / Zr-Sba-15 Katalizörler Üzerinde Setil Alkol Ve Palmitik Asit Esterifikasyonu İle Setil Palmitat Sentezi	39
Barış KAN	New Generation Sugarcane Based Squalane And Hemisqualane And Their Cosmetic Applications/ Yeni Nesil Şekerkamışı Tabanlı Squalane Ve Hemisqualaneve Kozmetik Kullanımları	47
LEGISLATION AND STANDARDIZATION/ MEVZUAT VE STANDARDİZASYON		
Evren ALĞIN YAPAR* Doç. Dr.	Global ViewToRecentLegislationForCosmetics / Kozmetikte Güncel Yasal Düzenlemelere Küresel Bakış	51
Evren ALĞIN YAPAR, Doç. Dr.	RequirementsRelatedWithManufacturingAndQualit yFor CosmeticProducts / Kozmetik Ürünlerde İmalat Ve Kaliteye İlişkin Gereklilikler	53
Asuman ERDEM ARKIŞ*	COSMOS OrganicAnd Natural CosmeticsStandard V.2.0 – 2013 Formula Validation For OrganicProducts / Organik Ve Doğal Kozmetik Standardı V.2.0 – 2013 / Kozmetik Ürünlerde Formül Validasyonu	56
Sibel TAŞHAN	GMP Practices In Cleaning And Personal Care Product Industry / Temizlik Ve Kişisel Bakım Ürünleri Sektörlerinde GMP Uygulamaları	59

QUALITY CONTROL / KALİTE KONTROL		
Özgen ÖZER*, Prof. Dr.	New Trends InCosmeticProducts / Kozmetik Ürünlerindeki Yeni Akımlar	63
Buket AKSU*, Doç. Dr.	Quality By Design (QBD), Advances In Formulation And Manufacturing Technologies / Tasarımla Kalite (QBD), FormülasyonVe Üretim Teknolojilerindeki Gelişmeler	66
Süeda HEKİMOĞLU*, Prof. Dr.	The Role Of Efficacy Testing In Personal Care Products/ Kişisel Bakım Ürünlerinde Etkinlik Testlerinin Yeri	68
Fatma GÜNDÜZ BALPETEK	Assessment Of The Effects Of Using Different Ratios Of Shading Dye On DetergentPerformance / Farklı Oranlarda Nüanslama Boyası Kullanımının Deterjan Performansına Etkilerinin Değerlendirmesi	70
PRODUCTION TECHNIQUES AND TECHNOLOGIES / ÜRETİM TEKNİKLERİ VE TEKNOLOJİLERİ		
Fabian STAPPER*	Integration Of A Hot Fat Phase Into A Cold Water Phase / Sıcak Yağ Fazının Soğuk Su Fazına Entegrasyonu	88
Muhammed SEĞMEN, Mustafa H. UĞUR, <u>Ersan</u> <u>KALAFATOĞLU</u> Prof. Dr.	Two New Processes In View Of The Importance Of Process Integration: Zeolite A andTCCA Proses Entegrasyonunun Önemi Işığında Yeni Üretimler: Zeolit A Ve Tozklor	90
<u>Berfu ÇİFTÇİ</u> Durmuş ÖZDEMİR, Prof. Dr.	The Development Of Chemometric Methods Based On Molecular Spectroscopy For The Standardization Of Production Processes And Product Traceability Of Personal Care And Cleaning Products /Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi Kullanılarak Kişisel Bakım Ve Temizlik Ürünlerinin Üretim Süreçlerinin Standardizasyonu Ve Ürün İzlenebilirliği İçin Kemometrik Metotların Geliştirilmesi	92
<u>Özgür POLAT</u> Selahattin SERİN, Prof. Dr.	The Synthesis And The Usage Properties Of Poly (Acrylic Acid/Maleic Acid Sodium Salt) / Poli (Akrilik Asit/Maleik Asit Sodyum Tuzu) Polimerlerinin Sentezi Ve Deterjanlarda Kullanım Özellikleri	94

<u>Güneş SAYIT</u> Sakine TUNCAY TANRIVERDİ, Dr. Esen ÖZDOĞAN, Prof. Dr. K. Özgen ÖZER, Prof. Dr.	Using Liposome Systems In Cosmetic Textiles Production/ Kozmetik Tekstil Üretiminde Lipozom Taşıyıcı Sistemlerinin Kullanımı	102
PRODUCT PROPERTIES / ÜRÜN ÖZELLİKLERİ		
M. Özgür SEYDİBEYOĞLU* Doç. Dr.	A New Bionanotechnology Product In The Area of Cosmetics And Biomedical Applications: Nano Cellulose / Kozmetik Ve Medikal Alanında Yeni Biyonanoteknolojik Ürün: Nano Selüloz	116
<u>Günsu</u> <u>KÖMÜRCÜOĞLU</u> , Turgut TAŞ, Yasemin CAYAN, İ. Şimşek TURAN	Dual Purpose Hard Surface Cleaner For Limescale Removal / Çift Etkili Kireç Çözücü Sert Yüzey Temizleyici	118
<u>Seren TÜRKER</u> , Saadet YAPAR, Prof. Dr.	Preparation Of Antibacterial Clay Using Benzethonium Chloride / Benzetonyum Klorür Kullanılarak Antibakteriyel Kil Hazırlanması	120
<u>Arzu YALÇIN</u> <u>MELİKOĞLU</u> , Sami SAYER, Doç. Dr. Seda ERSUS BİLEK, Doç. Dr. Serap CESUR, Doç. Dr.	Eco-Responsible Plastic Based Cosmetic Packages / Eko-Sorumlu Plastik Esaslı Kozmetik Ambalajlar”	122
HEALTH AND HERBAL PRODUCT APPLICATIONS/ SAĞLIK VE BİTKİSEL ÜRÜN ÇALIŞMALARI		
<u>Hatice</u> <u>DEMİRAY*</u> , Prof. Dr. Aylin EŞİZ DEREBOYLU, Doç. Dr.	Tissue Culture Studies Of Fortunella Japonica Swingle (Golden Orange, Kumquat)/ Fortunella japonica swingle (Altın Portakal, Kumquat) "Da Doku Kültürü Çalışmaları	126
<u>Emrah ÇİFTÇİ</u> , Tuğba TAŞKIN TOK, Doç. Dr.	The Development Processes Of The Cosmetic Products For Children Under Age 3 / Üç Yaş Altı Çocuklara Yönelik Kozmetik Ürünlerin Ürün Geliştirme Süreçleri	128

<u>Maria GİKA</u> , Nikos SANTİRİS	Incorporating Fragrance Successfully Into Cosmetic Products	140
<u>Kadriye ÇALIK EKİZ</u> , Özgür TAĞ, Erdal BEDİR, Prof. Dr.	A New Anti-Pollution Raw Material: Pollufence™ Yeni Bir Anti-Pollution Hammadde Pollufence™	142
<u>Canan TAŞ</u> , Vahide NURAN MUTLU, Selahattin YILMAZ, Prof. Dr.	Development of Mesoporous Solid Acid Catalysts for Production of Epoxidized Soybean Oil / Epoksi Soya Yağı Üretimi İçin Mezo-Gözenekli Katı Asit Katalizörlerin Geliştirilmesi	148
<u>Buse Nur TEKİN</u> , Gülден DÖNMEZ, Mehmet ÜSTÜNDAŞ, Merve Deniz KÖSE, Oğuz BAYRAKTAR, Prof. Dr.	Extraction And Purification Of Plant Derived Surfactants /Bitkisel Yüzey Aktif Bileşiklerin Ekstraksiyonu Ve Saflaştırması	156
MARKETING AND LOGISTICS / PAZARLAMA VE LOJİSTİK		
<u>Dr. Ahmet ÖZEMRE*</u> , Sibel TÜZÜN, Fahri YEMİŞÇİOĞLU, Doç. Dr.	Türkiyede Kozmetik Hammadde Üreticileri ve Dünyadaki Trendler	166
<u>Nikos SANTİRİS</u> , Maria GİKA	An Overview Of Market Trends In Fragrances	167
Aysu SAĞDIÇ	How New Generation Is Changing Marketing / Yeni Jenerasyon Pazarlamayı Nasıl Değiştiriyor	168
Kutluay KABADAYI	Turkish Demographic Profile, Homecare Detergent Market Volumes And Customer Expectations / Türkiye Demografik Profili, Ev Tipi Deterjan Verileri, Market Yapisi Ve Müşteri Beklentileri	170

POSTER PRESENTATIONS/ POSTER SUNUMLARI		
<u>Evren ALĞIN</u> <u>YAPAR,</u> Doç. Dr. R. S. ÖZAKAR, M. ÇETİN	Hair Mascara Formulation Development Studies / Saç Maskara Formülasyonu Geliştirme Çalışmaları	172
<u>Evren ALĞIN</u> <u>YAPAR,</u> Doç. Dr	Quality And Standardization For Phytocosmetics / Fitokozmetiklerde Kalite Ve Standardizasyon	174
<u>Evren ALĞIN</u> <u>YAPAR,</u> Doç. Dr.	Microbiological Control Criteria For Personal Care Products / Kişisel Bakım Ürünlerinde Mikrobiyolojik Kontrol Kriterleri	177
<u>Evren ALĞIN</u> <u>YAPAR,</u> Doç. Dr.	Antimicrobial Textiles And Area Of Utilization / Antimikrobiyal Tekstiller Ve Kullanım Alanları	180
<u>Evren ALĞIN</u> <u>YAPAR,</u> Doç. Dr.	Manufacturing By 3DPrinting In Personal Care Products Industry / Kişisel Bakım Ürünleri Sektöründe 3D Baskı İle Üretim	183
<u>Evren ALĞIN</u> <u>YAPAR,</u> Doç. Dr.	Innovation Management In Cosmetic Industry / Kozmetik Sektöründe İnovasyon Yönetimi	186
<u>Evren ALĞIN</u> <u>YAPAR,</u> Doç. Dr.	Benchmarking and Its Application In Product Focus Companies / Kıyaslama Yöntemi Ve Ürün Odaklı İşletmelerde Uygulanması	189
<u>Evren ALĞIN</u> <u>YAPAR,</u> Doç. Dr.	Scale-Up In Cosmetic Products Manufacturing / Kozmetik Ürün İmalatında Ölçek Büyütme	192
<u>Filiz YAŞAR</u> <u>MAHLIÇLI, Dr.</u>	Technologies For Acquirining Clean Water / Temiz Su Elde Etme Yöntemleri	195
<u>Onur</u> <u>ÇETİNKAYA,</u> Günseli ÖZDEMİR, Prof. Dr.	Properties And Production Methods Of Rhamnolipids And Their Applications In Cosmetics And Detergency Sectors / Rhamnolipidlerin Özellikleri, Üretimi ve Kozmetik ve Deterjan Sektöründe Kullanımı	197
<u>Bahar ÖZTÜRK,</u> Günseli ÖZDEMİR, Prof. Dr.	Properties And Production Methods Of Squalene And Its Potential Use In Cosmetics Applications / Skualenin Özellikleri, Üretimi Ve Kozmetik Alanında Kullanım Potansiyeli	199

Özge KÖSE, Suna SABUNCUOĞLU, Pınar ERKEKOĞLU, Belma KOÇER- GÜMÜŞEL	The Evaluation Of The Skin Irritation Causing Effects Of Shampoos Marketed In Turkey / Türkiye’de Satılan Şampuanların Cilt İrritasyon Yapıcı Etkilerinin Alternatif Testlerle Değerlendirilmesi	201
Özge KÖSE, Pınar ERKEKOĞLU, Suna SABUNCUOĞLU, Belma KOÇER- GÜMÜŞEL	The Evaluation Of The Skin Irritation Potential Of Hair Care Products In Domestic Market / İç Piyasaya Sunulan Saç Bakım Ürünlerinin Cilt İrritasyon Potansiyellerinin Değerlendirilmesi	203
<u>Macid NURBAŞ,</u> <u>Doç. Dr.</u> Osman Sermet KABASAKAL, Prof. Dr.	Dermatologic Effects Of Oxidizing Chemicals Used In Hair Dye And Green Cosmetics / Saç Boyalarında Oksitleyici Kimyasalların Dermatolojik Etkileri ve Yeşil Kozmetikler	205
<u>Macid NURBAŞ,</u> <u>Doç. Dr.</u> Hamed GHORBANPOOR O. Sermet KABASAKAL, Prof. Dr.	Oxidants Used in Hair Dyes / Saç Boyalarında Kullanılan Oksitleyiciler	212
<u>Ergün</u> <u>DOĞRUKAŞ,</u> Serap CESUR, Doç. Dr.	Biodegradable Packaging Applications of LDPE/PCL Polymeric Composites / AYPE/Polikaprolakton Polimerik Kompozitlerin Ambalaj Uygulamaları	218
<u>Gizem IŞIK,</u> H. Tansel YALÇIN, Serap CESUR Doç. Dr.	Antimicrobial Packaging Applications of LDPE/Chitosan Polymeric Composites /AYPE/Kitosan Polimerik Kompozitlerin Antimikrobiyal Ambalaj Uygulamaları	222

WORKSHOP / ÇALIŞTAY		
Burcu SESİZ	Fragrance Raw Material and Terminology / Esans Hammaddeleri ve Esans Terminolojisi	226
Müfit SABUNCU	Ingredients and Functions of Ingredients, in the Production of Detergents and Cleaning Materials sold in the Market Shelves and Production Technology of the Finished Goods/ Market Raflarında Satılan Deterjanlarda ve Temizlik Ürünlerinde Kullanılan Hammaddeler, Fonksiyonları, Ürünlerin Üretim Teknolojileri	227

*Invited speaker / Davetli Konuşmacı

INTRODUCTION

The importance of cleaning and personal care products have been increasing since the old ages and the necessity and applications have made them indispensable. The rapid change that the sector is going through and the correctness of these developments are subjects and areas that need to be discussed. This subject affects people and the system they are in greatly. Firstly, healthy people in countries require education and awareness. This field interests various science branches and the related sectors(food, chemistry, environment, textile, leather, mechanics and the engineering field, economics, design, health, etc.). For this reason, in order to contribute to determine strategies to be applied and to discuss the innovations in production techniques in cleaning and personal care products, UCTEA Chamber of Chemical Engineers is organizing this event with the coordination of the Aegean branch. This event is being coordinated with the collaboration and participation of related science and industry fields. The Chamber of Chemical Engineers have organized three successful symposiums on the same topic in 1997, 2000, 2011 and 2013. In this year's event, it is aimed to discuss the principles of human and public health, environmental awareness and sustainable life with the sectors related in cleaning and personal care products. Regarding this aim, besides 39 oral and 18 poster presentations, "Fragrance Raw Material and Terminology", "Ingredients and Functions of Ingredients, in the Production of Detergents and Cleaning Materials sold in the Market Shelves and Production Technology of the Finished Goods" and "From Idea to Shelf Regulative Path Way of A Cosmetic Product" themed workshops will take place. Once the symposium and workshop presentations are finished, a panel where the situation analysis and future goals for cleaning and personal care products will be discussed shall take place.

Different from previous events, foreign participant to the symposium was influenced negatively under difficult conditions of our country. In spite of that necessity, indispensability, leadership, universality, instructiveness of events concerning to scientific and technological improvements always gain importance.

We would like to thank the invited speakers and participants who collaborated with their presentations that bring innovation to this field, the academicians and participants from industry that share the developments of scientific and technological field, ministry representative that give information about legislation and standardization of the sector, the organizations that have helped realize this event by their financial contribution(sponsors) the distinguished specialists who have given their time and effort during the preparations, our personnel who have put their effort for this event, and the related UCTEA branches.

UCTEA Chamber of Chemical Engineers, Symposium Executive and Organizing Committee

ÖNSÖZ

Temizlik ve kişisel bakım ürünlerinin eski çağlardan bu yana önemi giderek artmakta, uygulamayı ve koşullarını vazgeçilmez kılmaktadır. Bu alandaki hızlı değişimin ne denli doğru gelişim içinde olduğu tartışılması gerekli bir konu ve alandır. Bu alan, insanı ve içinde bulunduğu sistemi önemli oranda etkilemektedir. Öncelikle ülkelerde sağlıklı insan ve toplum, bilinçlenmeyi, eğitimi gerektirir. Bu alan, pek çok bilim dalını (gıda, kimya, çevre, tekstil, deri, makina ve mühendislikleri, ekonomi, tasarım, sağlık, vb) ve buna ilişkin sektörleri ilgilendirmektedir. Bu nedenle, etkinlik, TMMOB Kimya Mühendisleri Odası (KMO) Ege Bölge Şubesi koordinatörlüğünde, ilgili sanayi ve bilim çevresinin katkı ve katılımı ile düzenlenmektedir. Kimya Mühendisleri Odası, aynı konuda 1997, 2000, 2011 ve 2013 yıllarında dört başarılı sempozyum düzenlemiştir. Bu yıl düzenlenen etkinliğimizde insan ve toplum sağlığı, çevre duyarlılığı ve sürdürülebilir yaşam ilkeleri gözetilerek temizlik ve kişisel bakım ürünleri ve teknolojilerini sektörün tüm tarafları ile bilimsel ve teknolojik açılardan tartışılması ve geleceğe yönelik yol haritasının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak, 39 adet sözlü ve 18 adet poster sunumun yanında, “Esans Hammaddeleri Elde Yöntemleri ve Esans Terminolojisi”, “Market Raflarında Satılan Deterjanlarda ve Temizlik Ürünlerinde Kullanılan Hammaddeler, Fonksiyonları ile Üretim Teknolojileri” ve “Fikirden Rafa Ürünün Yasal Yolculuğu” konularında üç adet çalıştay gerçekleşecektir. Sempozyum ve Çalıştay sunumlarının ardından, “Temizlik ve Kişisel Bakım Ürünlerinin Bilimsel ve Teknolojik Olarak Bugünü ve Geleceği” konulu panel gerçekleşecektir.

Bu yıl daha öncekilerden farklı olarak, Ülkemizin içinde bulunduğu zor şartlarda, yurt dışı katılımın olumsuz etkilenmesine rağmen, bilim ve

teknolojik gelişmeye ilişkin etkinliklerin gerekliliği, vazgeçilmezliği, önderliği, evrenselliği, yol göstericiliği daima öne çıkmıştır.

Etkinliğimize çağrılı ve başvuru ile katılan, bilimsel, teknolojik alandaki gelişmeleri paylaşan akademisyen ve sanayi temsilcisi uzmanlarımıza, sektördeki mevzuat ve uygulamaları konusunda bilgi veren ilgili Bakanlık Temsilcilerine, etkinliğimizin gerçekleşmesinde, duyarlı davranışları ile maddi ve hizmet desteklerini esirgemeyen (sponsorlara) kurum ve kuruluşlara, hazırlık aşamasında Yürütme, Düzenleme ve Bilimsel Teknik Danışma Kurullarında görev alarak emeklerini ve zamanlarını veren değerli uzmanlarımıza ayrıca bu etkinliğin gerçekleşme aşamasında özverili çalışması için personelimize teşekkür ederiz.

TMMOB Kimya Mühendisleri Odası

Sempozyum Yürütme ve Düzenleme Kurulu

EXECUTIVE COMMITTEE/ YÜRÜTME KURULU

Gürel NİŞLİ, Prof. Dr.	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Saadet ÇAĞLIN	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Sibel TÜZÜN	Dalan Chemical Industry Co. / <i>Dalan Kimya Endüstri A.Ş.</i>
Mehlika KOÇ	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>

SECRETARIAT /SEKRETERYA

Seren TÜRKER	TMMOB Kimya Mühendisleri Odası / <i>UCTEA Chamber of Chemical Engineers</i>
--------------	--

ORGANIZING COMMITTEE/ DÜZENLEME KURULU

Ali UĞURLU, Dr.	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Aysu DALAN BENLİOĞLU	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Arzu YALÇIN MELİKOĞLU	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Bahattin YALÇIN, Prof. Dr.	Turkish Chemical Society / <i>Türkiye Kimya Derneği</i>
Enver OLGUNSOY	Olgunsoy Medicine and Cosmetic Ind. / <i>Olgunsoy İlaç ve Kozmetik San.</i>
Erdinç İKİZOĞLU	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Erkan ERSÖZ, Dr.	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Esra ERZİN	Parkim Fragrance Plastics and Chemical Inc./ <i>Parkim Parfüm Plastik Ve Kimya San. Ltd. Şti.</i>

Eylül GÜNİNDİ	Er-Sa Chemicals Inc. / <i>Er-Sa Kimyevi Maddeler San. Ve Tic. Ltd. Şti.</i>
Günseli ÖZDEMİR, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Gürel NİŞLİ, Prof. Dr.	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Hande GÜRER ORHAN, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Pharmacy / <i>Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi</i>
Hatice DEMİRAY, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Science / <i>Ege Üniversitesi Fen Fakültesi</i>
Hasan ERTAŞ, Doç. Dr.	Ege University Faculty of Science / <i>Ege Üniversitesi Fen Fakültesi</i>
Levent KAHRIMAN	Cosmetics Manufacturers and Researchers Association/ <i>Kozmetik Üreticileri ve Araştırmacıları Derneği</i>
Mehlika KOÇ	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Mesut YENİGÜL, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Mustafa DEMİRCİOĞLU, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Mustafa TEKOĞLU	Chemist Society / <i>Kimyagerler Derneği</i>
Müfit SABUNCU	Chemist Society / <i>Kimyagerler Derneği</i>
Nuray ERARSLAN	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Saadet YAPAR, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Saadet ÇAĞLIN	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Salih TIRMAN	İzmir Chamber of Commerce / <i>İzmir Ticaret Odası</i>

Selahattin YILMAZ, Prof. Dr.	İzmir Institute of Technology Faculty of Engineering / <i>İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik Fakültesi</i>
Sevgi ARSLAN	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Sibel TÜZÜN	Aegean Region Chamber of Industry / <i>Ege Bölge Sanayi Odası</i>
Vasso CHOMATIDOU, Dr.	Vioryl S.A.
Yannis MISSIRLIS	University of Patras-Department of Mechanical Engineering & Aeronautics

**SCIENTIFIC AND TECHNICAL ADVISORY COMMITTEE/
BİLİMSEL-TEKNİK DANIŞMA KURULU**

A.Can ÖZCAN, Yrd. Doç. Dr.	Izmir University of Economics- Faculty of Fine Arts and Design / <i>İzmir Ekonomi Üniversitesi – Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi</i>
Ahmet ÖZEMRE, Dr.	Kale Kimya Inc. / <i>Kale Kimya A.Ş.</i>
Aline IOVESCU	Romanian Academy Institute of Physical Chemistry
Arzu YALÇIN MELİKOĞLU	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>
Asuman ERDEM ARKIŞ	Gelişim 2000 K.Y.D. Ltd. Şti. / Quality and Management Consultancy
Aysu DALAN BENLİOĞLU	Dalan Chemical Industry Co./ <i>Dalan Kimya Endüstri A. Ş.</i>
Devrim BALKÖSE, Prof. Dr.	İzmir Institute of Technology-Faculty of Engineering / <i>İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik Fakültesi</i>
Enver OLGUNSOY	Aegean Region Chamber of Industry / <i>Ege Bölge Sanayi Odası</i>
Erdoğan İKİZOĞLU	UCTEA Chamber of Chemical Engineers / <i>TMMOB Kimya Mühendisleri Odası</i>

Esen ÖZDOĞAN, Prof. Dr.	Ege University-Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Evren ALĞIN YAPAR, Doç. Dr.	T.C. Ministry of Health / <i>T.C. Sağlık Bakanlığı</i>
Fatma GÜNDÜZ BALPETEK	Ege University -Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Günseli ÖZDEMİR, Prof. Dr.	Ege University-Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Hasan ERTAŞ, Doç. Dr.	Ege University Faculty of Science / <i>Ege Üniversitesi Fen Fakültesi</i>
HasanSalih ACAR	Flexible Packaging Manufacturers Association / <i>Esnek Ambalaj Sanayicileri Derneği</i>
Hatice DEMİRAY, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Science/ <i>Ege Üniversitesi Fen Fakültesi</i>
Mehmet BALCAN, Prof. Dr.	Ege University-Faculty of Science / <i>Ege Üniversitesi Fen Fakültesi</i>
Mesut YENİGÜL; Prof. Dr.	Ege University Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Mustafa DEMİRCİOĞLU, Prof. Dr.	Ege University-Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Nurhayat TABANCA, Prof. Dr.	University of Florida
Özgen ÖZER, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Pharmacy / <i>Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi</i>
Özgür POLAT	Viking Cleaning and Cosmetics Inc/ <i>Viking Temizlik ve Kozmetik A.Ş.</i>
Saadet YAPAR, Prof. Dr.	Ege University-Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Salih TIRMAN	İzmir Chamber of Commerce / <i>İzmir Ticaret Odası</i>
Saule AIDAROVA, Prof. Dr.	Kazakh National Technical University

Selahattin YILMAZ, Prof. Dr.	İzmir Institute of Technology-Faculty of Engineering / <i>İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü- Mühendislik Fakültesi</i>
Selçuk DENİZLİĞİL, Doç. Dr.	BASF The Chemical Company
Serpil KIŞLALIOĞLU, Prof. Dr.	University of Rhode Island Department of Biomedical and Pharmaceutical Sciences
Sümer PEKER, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Şerife Ş. HELVACI, Prof. Dr.	Ege University Faculty of Engineering / <i>Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Vasso CHOMATIDOU, Dr.	Vioryl S.A.
Yıldırım ERBİL, Prof. Dr.	Gebze Technical University Faculty of Engineering / <i>Gebze Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi</i>
Yannis MISSIRLIS	University of Patras-Department of Mechanical Engineering & Aeronautics
Zühre ŞENTÜRK, Prof. Dr.	YüzüncüYıl University / Yüzüncü Yıl Üniversitesi

PRESENTATIONS BİLDİRİLER

OVERVIEW GENEL BAKIŞ

SMELL OF CLEANING AND BEAUTY

TEMİZLİK VE GÜZELLİĞİN KOKUSU

Vedat OZAN

İstanbul Bilgi Üniversitesi

vedato@yahoo.com

Abstract

Us humans, like many other living beings, communicate with the outside world through our senses. However much we might be living in a world where visuality is dominant, there is no set hierarchy within our senses; our every experience sets its own hierarchy of senses.

The two important functions found within our biological core underneath the social shell are the experience based dynamic hierarchy of senses where our sense of smell is prominent: reproduction and nutrition. These two functions are essential as reproduction enables us to continue our species and nutrition enables us to continue living.

Our body odour is the observable characteristic of our immune system related gene group (MHC), its phenotype. Therefore none of us have similar body odours and it serves as our biological ID card. For a healthier progeny, we can observe that a combination of different immune systems that are far away from each other leads to a stronger and more diverse immune system. So, without taking into consideration any social factors and only looking at biological signals, our body odour aids us in choosing a biologically suitable partner for procreation.

Likewise, for sustenance we must consume food items that are not harmful to us. We might be naming our food experiences as “taste” but considering the fact that our sense of taste contains a limited number of stimuli (sweet, salty, bitter, sour etc.), the main deciding factor in our total flavour perception can be correctly explained through the primary olfactory stimulus

that reaches our nose (orthonasal) and the proceeding olfactory stimulus that is released within the mouth (retronasal). When we disregard these olfactory evaluations our ability to differentiate between sweet and bitter food that is on the same level is precluded. Our definitions and the following sense of pleasure enables us to stay away from harmful stimuli.

Our sense of smell is the sense we notice the least and talk about the least within the broad scope of our life experiences. For our other senses, any stimulus is first processed through a cognitive filter and then relayed to the limbic system of our brain. This does not apply to our sense of smell and different from all of our other senses, we process these signals continuously within our limbic system. The limbic system is also the centre for memory and basic emotions. Therefore our reaction to smells is usually not rational and is shaped more by strong emotions and past experiences. This strong relationship between olfactory stimuli, emotional state and memory shapes a lot of our daily actions.

Therefore, some knowledge that is culturally inherited leads us to have certain set judgements regarding the function of certain olfactory stimuli. For example, the association of lemons with cleanliness for centuries makes us tag the scent of lemons with “cleaning”. Hence, we identify products with lemon fragrance as products fit for cleaning and act upon this by exhibiting certain patterns of behaviour such as purchasing a product. This process is not limited to purchases; it is also valid in the functional application of the product in isolation from its objective reality and evaluated subjectively.

Özet

Biz insanlar olarak pek çok diğer canlı gibi dış dünyayla iletişimimizi duyularımız üzerinden sağlıyoruz. Her ne kadar görseiliğin hâkim olduğu bir dünyada yaşıyor olsak da duyularımızın sabit bir hiyerarşisi yok; her deneyimimiz kendi duyular hiyerarşisini oluşturuyor.

Sosyal kabuğun altında yer alan biyolojik çekirdeğimizdeki iki önemli işlev, deneyime bağı bu dinamik hiyerarşi içerisinde koku duyusunun ön plana

çıktığı işlevler: beslenme ve üreme. Bu iki işlev bizim için elzem zira ürememiz türü sürdürebilmemiz, beslenmemiz de yaşamaya devam edebilmemiz için gerekli.

Vücut kokumuz bağışıklık sistemimize ilişkin gen grubumuzun (MHC) gözlenebilir özelliği, yani fenotipi. Dolayısıyla hiçbirimizin vücut kokusu bir diğerkinkine benzemiyor ve biyo-kimlik belgemizi oluşturuyor. Sağlıklı bir sonraki nesil için bizden ne kadar farklı ve uzak bir bağışıklık sistemiyle bir araya gelip ürersek bir sonraki neslin de o kadar çeşitlendirilmiş bir bağışıklık sistemine sahip olarak doğduğunu ve dirençli olduğunu gözlemleyebiliyoruz. Kısaca, herhangi bir sosyal değişkeni dikkate almadan salt biyolojik sinyallere bağlı bir değerlendirme yaptığımızda vücut kokusu bize bir sonraki nesli üretmek için uygun biyolojik eşi seçmede yardımcı oluyor.

Keza beslenebilmek için bize zararı olmayan gıdaları tüketmemiz gerek. Gıda ile ilgili deneyimlerimizi her ne kadar “tat” olarak adlandırıyor olsak da tat duyusunun sınırlı sayıda uyarı (tatlı, tuzlu, acı, ekşi v.b.) verdiğini düşündüğümüzde toplam lezzet algımızda esas belirleyici olanın önce burnumuza gelen koku uyarıları (ortonasal), sonra da aynı gıdadan ağız içinde açığa çıkan kokular (retronasal) olduğunu fark ediyoruz. Bu kokusal değerlendirmeleri devre dışında bıraktığımızda aynı şekerlilikte veya aynı acılıktaki besinleri tanımlayabilmemiz ve birbirinden ayırabilmemiz imkânsızlaşıyor. Tanımlamalarımız ve devamında gelen haz duygusu da zararlı olandan uzak durarak beslenmemize sebep oluyor.

Koku duygusu tüm yaşamsal deneyimlerimiz içinde varlığını en az fark ettiğimiz ve üzerine en az konuştuğumuz duyu. Diğer duyularımıza gelen uyarılar beynimizde bilişsel bir süzgeçten geçtikten sonra limbik sistemimize yönelirken diğer duyulardan farklı olarak koku duyumuza gelen sinyalleri kesintisiz olarak limbik sistem içinde değerlendiriyoruz. Limbik sistem aynı zamanda bellek ve duygudurum işleme merkezimiz. Dolayısıyla kokulara verdiğimiz tepkiler rasyonel olmaktan ziyade duygu yoğun ve geçmiş deneyimlerden edindiğimiz verilere uygun tepkiler oluyorlar. Koku uyarıları ile duygudurum ve bellek arasındaki bu güçlü ilişki günlük yaşam içindeki pek çok davranışımızın da temelini oluşturuyor.

Buradan hareketle kültürel olarak kalıtılan bir kısım bilgi bizde koku kaynaklarının işlevleri hakkında da önceden belirlenmiş yargıların sebebi olabiliyor. Örneğin limonu asırlar boyu temizlikle ilişkilendirmemiz belleğimizde limon kokusuna “temiz” etiketi takmamıza neden oluyor. Limon kokusunu duyumsadığımız ürünleri de bu nedenle temizliğe yatkın ürünler olarak değerlendiriyor ve bu değerlendirmeye bağlı kalarak davranış biçimleri, örneğin satın alma kararları geliştiriyoruz. Bu süreç sadece satın alma ile sınırlı kalmıyor, kullanım sırasındaki işlevde de nesnel gerçekten bağımsız öznel değerlendirmelerin sebebi oluyor.

BASF AND SUSTAINABILITY BASF VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Mübahat AKIN, Doç. Dr. Selçuk DENİZLİGİL
mubahat.akin@basf.com, selcuk.denizligil@basf.com

BASF Türk, Kimya Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.
Eylikbağı Mah. 341 Sok. No.1 41400 Gebze –Kocaeli, TURKEY

Abstract

The increasing demand of a growing world population is putting a strain on our planet. We already consume more than the Earth can regenerate. To meet the increasing demand of a growing world population is getting more difficult each day. We all need to do something, it is crucial for our future. This awareness is also increasing among our customers and stakeholders, with whom we build partnerships to develop more sustainable solutions.

Innovations from the chemical industry play a key role in addressing these challenges and in meeting the increasing demand. Sustainable development requires chemical innovation. Resources, Environment, Climate, Food and Quality of Life, especially in all of these areas we need these innovations. This is what we are working on. Our aim is to stay the preferred partner for sustainable solutions in all of these markets.

Consequently, we integrate sustainability in our business strategy and in our company purpose: “We create chemistry for a sustainable future.”

We use our established Eco-Efficiency Analysis tool to quantify sustainability. We identify critical parameters for improving the ecological and economic balance of our products and processes along the value chain. We also developed Sustainable Solution Steering, a new methodology to systematically assess the sustainability contribution of our entire product portfolio. We analyzed more than 61000 solutions and all product applications were segmented into four categories.

Sustainable Solution Steering is an important step to further integrate sustainability into the way we do business. It allows us to better steer our product portfolio with regard to the sustainability needs of our customers. We will even better capture business opportunities and mitigate risks for our long-term business success.

Together with our customers, we aim to increase the number our sustainable solutions to further improve our contribution to meet the needs of the future.

Özet

Sürekli artan dünya nüfusunun talepleri, gezegenimize giderek daha fazla bir yük bindiriyor. Hâlihazırda dünyanın ürettiğinden daha fazlasını tüketiyoruz. Dolayısıyla sürekli artan dünya nüfusunun taleplerini karşılayabilmek her geçen gün daha da güçleşiyor. Hepimizin bir şeyler yapması gerekiyor, bu geleceğimiz açısından son derece önemli. Bu farkındalık, daha sürdürülebilir çözümler geliştirme konusunda ortaklık yaptığımız müşterilerimiz ve paydaşlarımız arasında da artış gösteriyor.

Kimya sektörünün sağladığı inovasyonlar, bu artan taleplerin karşılanmasında önemli bir rol oynuyor. Sürdürülebilir kalkınmada yenilikçi kimyasal ürünlerin önemi büyük. Kaynaklar, çevre, iklim, gıda ve yaşam kalitesi alanlarında özellikle bu yeniliklere ihtiyaç var. Bizim de üzerinde çalıştığımız şey bu. Amacımız, tüm bu pazarlarda sürdürülebilir çözümler için tercih edilen ortak olarak yolumuza devam etmek.

Bunu yeni iş stratejimizde ve şirket amacımızda yansıtıyoruz: "Sürdürülebilir bir gelecek için kimya yaratıyoruz."

Sürdürülebilirliği ölçümlmek için geliştirdiğimiz Eko-Verimlilik Analizi gibi araçları kullanıyoruz. Değer zinciri boyunca ürünlerde ve süreçlerde çevresel ve ekonomik özelliklerin dengelenmesi için gereken özellikleri iyileştiriyoruz. Ayrıca BASF olarak tüm ürün portföyümüzün sürdürülebilirliğe olan katkısını sistematik bir şekilde incelemeye yönelik, yeni bir metodoloji olan 'Sürdürülebilir Çözüm Yönetimi'ni geliştirdik. 61000'den fazla çözümümüzü bu anlamda inceledik ve sürdürülebilirliğe

olan katkılarına göre sınıflandırdık. Tüm ürün uygulamaları dört kategoriye ayrıldı.

Sürdürülebilir Çözüm Yönetimi, iş yapma şeklimize sürdürülebilirliğin daha fazla entegre edilebilmesi için önemli bir adım. Bu da ürün portföyümüzü müşterilerimizin sürdürülebilirlik ihtiyaçlarını dikkate alacak şekilde daha iyi yönetmemize izin veriyor. Hatta bu durum ile iş fırsatlarını daha iyi yakalayacağız ve uzun vadeli ticari başarımız için riskleri azaltacağız.

Hedefimiz daha sürdürülebilir ürünler üreterek müşterilerimizle beraber geleceğin ihtiyaçlarına olan katkımızı arttırmak.

ANALYTICAL METHOD VALIDATION IN CLEANING AND PERSONEL CARE PRODUCTS TEMİZLİK VE KİŞİSEL BAKIM ÜRÜNLERİNDE ANALİTİK METOT GEÇERLİLİĞİ

Doç. Dr. Hasan ERTAŞ

Ege University Department of Chemistry
hasan.ertas59@gmail.com

Abstract

Analytical Method Validation (AMV) has gained great importance for granting accreditation in plants at which the related quality and quality control of cleaning and personel care products can be improved and continuously developed. Although, up to now, any guidance regarding with cleaning and personel care based on AMV has not been seen in the literature yet, in terms of usage field being closely related with the healthcare, It can be considered that all guidances and requirements already widely used in pharmaceutical industry might cover the requirements for “cleaning and Personel Care products”

It has been widely accepted that Guidelines issued by International Conference on Harmonisation (ICH) are one of the most important Guidance exploited in Pharmaceutical Industry. For this reason, it would not be insensible, in trying to explain the parameters/characteristics existed in ICH Q2 (R1) guidance and relying on it. Characteristics in this Guidance would also be prerequisite to analyst those who wish to investigate and aim at a chemical analysis after having completed method development stage.

Those requirements can be outlined as follows; before carrying out steps for AMV, some of the precaution needs to be taken. Those precautions are Qualification as well as System Suitability Parameters. Qualification parameters can be divided into 4 steps; Design, Installation, Operational and Performance Qualifications. While there are different approaches being observed for the definition of System Suitability Parameters, In fact most commonly used are, retention factor, precision/injection repeatability, relative retention time, resolution, tailing factor and theoretical plate number. After the whole parameters have been assessed, parameters regarding AMV are to

be investigated. Those parameters consist of specificity, linearity, Range, Accuracy, Precision, LOD, LOQ and Robustness.

Specificity is ability of analytical signal for targeted chemical substances. Specificity parameter can be also handled together with selectivity. Linearity parameter defines an increased or decreased signal within the certain concentration levels for determined substance proportionally. Linear Range gives information about at which concentration level the increased and decreased signal is proportional. Accuracy can be evaluated with the recovery study. Precision; repeatability, intermediate precision and reproducibility can be handled together. Repeatability can be estimated through repetitive injections made at constant conditions in a short time, expressed as standard deviation (SD). Intermediate precision can be evaluated with changing at least one of the constant parameters expressed as SD. Limit of Detection (LOD) can be defined as lowest concentration which can be detected as $S/N=3$ ratio. Limit of Quantitation (LOQ) can be defined as the lowest concentration which can be determined with suitable precision and accuracy as $S/N=10$ ratio. Finally, Robustness of an analytical procedure is a measure of its capacity to remain unaffected, small but deliberate changes in method parameters and provides an indication of its reliability during normal usage.

Özet

Analitik Yöntem Geçerliliği, temizlik ve kişisel bakım bakım ürünlerinde kaliteyi artırmak, kalite kontrolü sürekli gerçekleştirmek ve buna bağlı olarak ta söz konusu işletmelerin Akreditasyonu hedeflemesinden dolayı önem kazanmaktadır. Günümüzde ,Temizlik ve kişisel bakım malzemeleri ve ürünleri için Analitik Yöntem Geçerliliği ile ilgili bir Rehber literatürde bulunmamasına rağmen, kullanım alanları bakımından sağlık ile yakından ilgili olması nedeniyle, ilaç sektöründe yer almış bulunan rehberlerin ve koşulların bu alanda temel oluşturabileceği düşünülebilir.

İlaç sektöründe yararlanılan alan en önemli rehberlerden birinin ICH tarafından yayınlanan rehberler olduğu geniş kabul görmektedir. Bu nedenle ICH Q2 (R1) rehberinin esas alınması ve orada var olan parametrelerin açıklanmasına çalışılması yanlış olmayacaktır. Buradaki parametreler aynı zamanda herhangi bir analitik yöntem geliştirildikten sonra, her analizcinin

bir kimyasal analizde rahatlıkla inceleyebileceği ve hedefleyebileceği gereklilikler olacaktır.

Bu gereklilikler aşağıda özetlenebilir; iyi bir Bir Analitik Yöntem Geçerliliği işlemine başlamadan önce kimi önlemlerin alınması gerekmektedir; bunlar Kalifikasyon Etmenleri ve Sistem Uygunluk Etmenleridir. Kalifikasyon Etmenleri 4 e ayrılır; Tasarım, Kurulum, İşletimsel ve Verimlilik Kalifikasyonlarıdır. Sistem Uygunluk Etmenleri ise; farklı yaklaşımlar olmakla birlikte; alıkonma etmeni, kesinlik/enjeksiyon tekrarlanabilirliği, bağıl alıkonma süresi, sinyallerin ayrılabilirliği, kuyruklanma etmeni ve teorik plaka sayısıdır. Tüm bu etmenler değerlendirildikten sonra Analitik Yöntem Geçerliliği etmenleri incelenir. Bu etmenler ise;

Analitik Yöntem Geçerliliği; Özelik, doğrusalılık, Doğrusal Aralık, Doğruluk, Kesinlik, Belirtme Sınırı, Nicel Tayin Sınırı ve Sağlamlık parametrelerinden oluşur.

Özelik, hedeflenen kimyasal maddeye ilişkin analitik sinyalinin görülebilme yeteneğidir. Seçicilik ile birlikte ele alınabilir. Doğrusallık ise tayin edilecek maddenin belirli derişim aralıkları içinde sinyal ile orantılı artması ya da azalmasını ifade eder. Doğrusal aralık da bu artış/azalışların hangi derişim düzeylerinde orantılı olduğu konusunda bilgi verir. Yöntemin doğruluğu, gerikazanım çalışması ile değerlendirilebilir.

Kesinlik; tekrarlanabilirlik ve arada kesinlik ile ve tekrar üretilebilirlik ile birlikte değerlendirilir. Ardarda yapılan tayinlerin kısa sürede ve sabit koşullarda, laboratuvar içi kesinlik ise sabit koşullardan en az birinin değişimiyle oluşan standart sapma değerlerinin bulunması ile tahminlenir. Belirtme sınırı ve Nicel tayin sınırı ise sırasıyla sinyal/gürültü oranının 3 olduğu saptanabilen en düşük derişimdir. Nicel tayin sınırında S/N oranı 10 olarak elde edilen belirli bir güven düzeyinde saptanabilen en düşük derişimdir. Son olarak Analitik işlemin Sağlamlığı ise yöntem parametrelerinde bilerek yapılan küçük değişimlere karşı yöntemin sabit kalma kapasitesidir. Ve rutin kullanımlarda onun güvenle kullanılmasının bir işareti verir.

References / Kaynaklar: 1.ICH Q2 (R1)

2.LC-GC Europe 17(6) 328-332 (2004)

3.Reviewer Guidance, Validation of Chromatographic Methods, CDER, November 1994

MICROBIOLOGY IN PERSONAL CARE: BIOLOGICAL EVALUATION TEST METHODS

Juri MASURI

THOR SPECIALTIES SRL - Via Del Pontaccio 2, I-21020 Casale Litta
(VA), Italy; Phone: +39-0332-1815311

j.masuri@thoritaly.it

Abstract

Cosmetic Products, defined as “substances or Mixtures applied on skin surfaces and mucoses”, need to have in the time a correct stability.

Differents parameters, physicals and biologicals, could modify the stability of cosmetic products, usually composed of degradable raw materials and not stable compounds.

Microorganisms are the main factors that affect the biological stability. These are divided in different families like: Bacteria, Yeasts and Moulds. In each of these families is possible to recognize various properties and capacities for the adaptation in different cosmetic products. In the cosmetic production, a big variety of microorganisms are found to contaminate products, however there are some common microorganisms identified in personal care productions. To avoid any problem related to the biological stability of cosmetic products, exist a group of raw material named preservative, defined as “substance added in the products to prevent the microbial growth”.

Every cosmetic products containing preservative systems, need to be evaluated for the biological stability with specific test methods made in microbiological laboratories.

For every kind of product we need to use the correct method that take in account the properties of the cosmetic like formulation, organoleptic properties, final packaging, storage conditions and declared shelf life. For these reasons it's important to know and understand the different type of test and their roles in the

biological stability evaluation of Cosmetic Products. In House test methods and different Standard International guidelines (EU Pharmacopoeia, ISO, etc.) used to evaluate personal care formulations, propose various systems for the biological stability evaluation, like challenge test, and the content of specifics and non-specific microorganisms inside the cosmetic products.

During the presentation it will be discuss the microbiology in the cosmetic products, different sources of microorganism contamination, the standard and internal test methods used for the evaluation of the cosmetic products.

Introduction

Cosmetics is a sector in continuous growth for consuming, regulations and market proposal.

A cosmetic product, defined as “ *any substance or preparation intended to be placed in contact with the various external parts of the human body or with the teeth and the mucous membranes of the oral cavity with a view exclusively or mainly to cleaning them, perfuming them, changing their appearance and/or correcting body odors and/or protecting them or keeping them in good condition*”⁽¹⁾ exist in different physic, visible, organoleptic and commercial forms.

Further the toxicology profile for human use, all these preparations must be stable for a defined short or long time.

We can define two different chained kind of stability: Physical and Biological.

The Physical stability includes all the interactions between raw materials, conditions, environment, packaging and interactions that could influence the cosmetic product.

The Biological stability include all the interactions between finish product and biological contaminations (mainly microorganisms) that could influence one or more properties of cosmetic product °(flavor, pH, aspect, etc..).

All the Cosmetic Products Stability Problems, could have other situations from producer economy loss to dangerous healthy final customer problems ⁽¹⁶⁾.

As discussed, microorganisms are the first responsible of biological instability. In order to simplify the study, these have been classified in several groups ⁽¹⁶⁾., named Taxonomy of Microorganisms:

Rank > Domani > Phylum > Class > Order > Family > Genus > Species

(Example: RANK→ bacteria; SPECIES: Staphylococcus aureus).

During the time, has been defined the families of microorganisms more aggressive in attaching cosmetic products. These have different ability and properties to do that (example: survive at low pH, aggressive for cationic conditioner products)

The use of a preservative system remains the most useful, simplest and efficient method to avoid the growth of microorganisms in the product.

In order to find correct preservative molecule to use, there are several methods that are able to evaluate specific parameters to give complete overview of the anti-microbe spectrum.

Cosmetics Microorganisms

Considering the number of different varieties of existing microorganisms, mainly three families are important for the cosmetic stability: Bacteria, Yeasts and Moulds.

These three groups of microorganisms live in wet state, need presence of nutrients (Carbon, Nitrogen, Hydrogen), in a specific pH and temperature range of cosmetic products, but everyone has specific metabolic and phenotypic characteristics.

During the history of cosmetics the people founded different contaminator microorganisms⁽¹⁶⁾, but there are 5 – 10 mainly families that is possible to continue to find (ex: Pseudomonas spp)

One of the steps to reduce the contamination, is to understand how the microorganism gets in touch with the final product.

The table below shows the mainly source of possible microbial contaminations and simple solutions to avoid these.

Table 1: Fonts of possible Cosmetic contaminations and solution to prevent these

Sources	Problems	Remedies
Water	No good quality of production water that can produces high contaminations like Biofilm	Chemical and/or Physical treatment of Water
Air	Windy and not clean conditions of the air inside the factory	Use of air cleaner and/or protective wall in instrumentations
Dirty conditions	Presence of dirty powders/liquids in the plant that can get in contact with the product	Improve the cleaning procedure of the plant
Plant	Presence of high amount of microorganisms inside the plant and/or particular adapted species and propable presence of Biofilm	Improve the Microbiological control and/or sanitize the plant
Raw Material	Presence of not controlled amount of microorganisms inside the raw materials used for the production	Sanitize the raw materials or change the stock procedure
Operator	Uncorrected use or not use of clean disposable	Improve the operator protocols for clean work
Packaging	Use of dirty packaging that can contaminate the final product	Change the stock method of empty package

Biological Stability

The effect of the microbial growth has several impact from the production chain to the final customer

Table 2: Possible situation from not stable Products

SITUATION	CONSIDERATION
Product contaminated during the formulation (R&D phase)	Loss of time and moderate economy loss
Product contaminated during the production phase	Loss of production batch, raw materials used. Relevant economy loss

Product not stable in the first market phase	Product withdrawal from the market, economy loss for all the production. Loss of image
Product not stable after medium-long time	Product withdrawal from the market, high economy loss for all the production and money reimbursement. High loss of image
Growth of pathogenic microorganisms during all the market phase	Product withdrawal from the market, legal problem for sell not-sure product and possible damage to healthy. High economy loss for all the production and money reimbursement. High loss of image

Is important pay attention to the contamination problem to avoid any future problem for the final consumer. Damaged cosmetic aspect or organoleptic properties damage the image of the producers. Presence of pathogenic microorganisms can attach the human healthy and give simple or complex complications.

In addition to the previous listed strategies, the “Preservative system” remains the most common useful method to avoid the microbial growth inside cosmetics. It consists in a group of molecule defined as Microbicide and Microbiostatic. Microbicide have the properties to kill the microorganisms and Microbiostatic inhibit the growth of them. Before formulating a preservative system the cosmetic formulators has to taking in account:

- To verify if the preservative can be used and what is the maximum dosage allowed for the type of cosmetic (ex: Live-On or Rinse-Off) according to local regulation
- Chemical properties of the preservative molecule and possible interaction with the cosmetic raw materials, to avoid instability and production of non-healthy molecules (ex: nitrosamine formation) ^(22,23)
- Structure of cosmetic product (ex: emulsion O/W or W/O, hydrolite or oleolite) and distribution of preservative inside the formulation ⁽²⁰⁾
- Verify the stability of preservative inside the product to avoid future contaminations
- All the source of contamination must be reduced to avoid loss of preservative system (tab.3)

A list of microbicide molecules have been defined in European regulation ⁽¹⁾, With specific limits, type product accepted, continuous updating.

Is it difficult to know if the preservative system works well without try it inside the cosmetic formulation.

Microbiological Evaluation Methods

For the cosmetic product microbiological evaluation and the used preservative system, exist several different methods that are able to evaluate specific parameters to give a complete overview of all anti-microbiological spectrum. All these type of test use different approach, like the enumeration of the microorganisms or the identification of these microorganisms. Following are the main tests used in cosmetic microbiology:

- Sterility Test
- Total Viable Count (TVC)
- Research of Specific Microorganisms
- Challenge Test Single Inoculum and Multi Inoculum

Several associations, companies, consortia, state institution, have contributed to the drafting of parallel methods to evaluate these parameters. Following are the most knows associations or guideline that provides the protocol for microbiologically tests on the cosmetic market:

- European Pharmacopoeia (now is 8th revision) ⁽²⁾
- USA Pharmacopoeia (now is USP 39-NF 34 1th supplement) ⁽³⁾
- ISO Guideline (several methods for several parameters) ^(4,5,6,7,8,9,10,11,12)
- Cosmetics Europe, the personal care association (ex-Colipa) ⁽¹³⁾
- SCCS -Scientific Committee on Consumer Safety (9th Rev. SCCS/1564/15) ⁽¹⁴⁾
- Personal Care Products Council (ex-CTFA) ⁽¹⁵⁾
- Internal methods ⁽¹⁷⁾

Is it important to remember that if one method is validated is possible to use it instead of another from guideline. Only microbiological laboratories can validate and execute test for the products biological stability.

The choice of the method to use depends exclusively from the producers. it' important that the cosmetic product “must be safe” for the final consumer and respects the local legislations.

here below there are the most important microbiological tests used for the cosmetic product valuation with the method reference :

Sterility Test

It is a semi-quantitative method to evaluate in the tested samples the presence of micro-organisms and the degree of growth is visually assessed.

It consist in a samples streaks in a medium and after a defined incubation time the visual evaluation of the growth. For the evaluation scale is possible using indicative methods.

This is the “Sterility Test” method scheme:

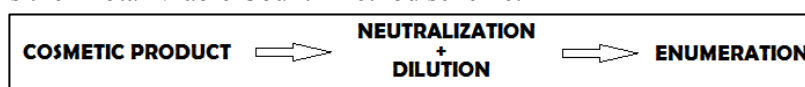


No guideline or association gives information about this test. This is a simple method for screening purpose, to have an idea of the microbial level of the product.

Total Viable Count

It is the most common microbiological quantitative test method for the enumeration of microorganism inside the cosmetic products. This number consist of viable colonies of microorganisms from a gram or milliliter sample cultured in a non-specific nutrient medium. The main difference with the sterility test method are the neutralization step, used to remove trace of anti-microbial and microbiostatic compound, that can influence the results of tests in enumeration step. In addition to neutralization, if the amounts of microorganisms are high, is possible to use dilutions to have the correct amount of microorganisms inside. For the enumeration step, the results that is possible obtain in $n \times 10^m$ CFU/gr (where CFU corresponding at Colony forming Unit).

This is the “Total Viable Count” method scheme:



The importance to know the correct amount of microorganisms inside is be compliant to regulation. The main differences of the validated methods are the neutralization system and the medium used for the growth of microorganisms^(2,3,4,5,6,13,14,15)

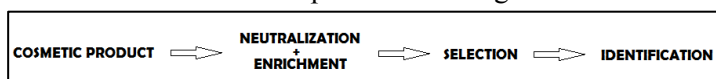
Research of Specific Microorganisms

It is a qualitative test for the evaluation of pathogenic microbial presence in a cosmetic product. The tests described hereafter will allow determination of the

absence of, or limited occurrence of, specified microorganisms that may be detected under defined conditions

A little amount of microorganisms is accepted inside the cosmetic product (ex: SCCS recommended $<1 \times 10^2$ CFU/gr number of microorganisms for products specifically intended for children under 3 years). The important thing is to avoid the presence of pathogenic/ opportunistic pathogen microorganisms (ex: SCCS recommended absence of *P.aeruginosa* in 1 gr of cosmetic product). After sample weight and during the neutralization step, the microorganisms inside of the solution obtained must grow, to have a minimum amount to select on specific medium and after identify these microorganisms with different methods.

This is the “Research of Specific Microorganism” method scheme:



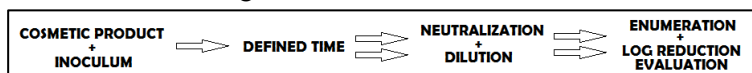
The main differences in these methods are the neutralization system and the mediums used for the selection of specific microorganisms. The methods for the identification are possible to find it in literature ^(2,3,8,9,10,11 ,13,14,15).

Challenge Test

The efficacy of the preservation of a cosmetic product under development has to be assessed experimentally with the “challenge Test”.

This method consists in a defined artificial contamination of different inoculated microorganisms in the finish product, followed by a subsequent evaluation of the contamination level decrease. Any validated challenge test methods, provides to have a product classification with different parameter to take in consideration in the evaluation step.

This is the “Challenge Test” method scheme:



There are different parameters in this test that may change, like:

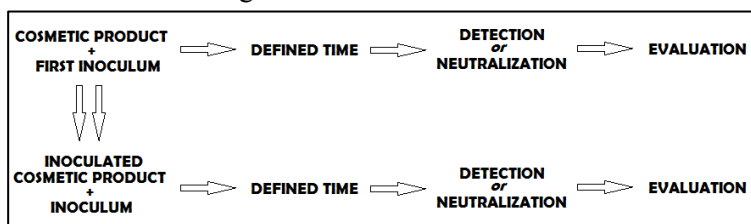
- species of microorganism used for inoculum,
- the number of species in the same inoculum
- incubation time and temperature
- analysis time point for evaluation
- medium and neutralization system used

However, the most important differentiation in the type of challenge tests, defined as “Single” and “Multi” Inoculum.

The previous scheme resume the Challenge Test Single Inoculum, where the contamination step is done only once in the cosmetic product. This type of method evaluate mainly the speed action of preservative system against the contamination. The type of preservative inside must decrease the contamination in a time shorter than the microorganisms reproduction speed. If not we can have the growth of microorganisms inside the cosmetic product. This method is described in several guidelines with little difference (Medium, Detection method, Strain o finoculum). The main differences from the differents guidelines are the evaluation scales, but all of that gives similar specific limits (Ex: reduction of bacteria ≥ 3 by 7 days)^(2,3,12 ,13,14,15)

In the Challenge Test Multi Inoculum, the objective is to determine the efficacy and robustness of preservative systems in personal care products and raw materials. Compared to the Single Inoculum, the contamination step is done several time, at least 3-4 inoculation are applied. After every inoculum in a defined number of days, the validated protocol gives specification about the required decrease level of microorganism in order to pass the test. If the microbial level is reduced within specific limit after every inoculation, the cosmetic product is considered well preserved and the preservatives show an affective and robust activity.

This is the “Challenge Test Multi Inoculum” method scheme



This test define the robustness of product preservative system during continuous use. If a product shows a good decrease at a single inoculum, but not sufficient amount of preservative inside to pass the following inoculums (evaluated with multi inoculum), then the cosmetic formulation may have problems of contamination in a short-medium period.

The Single Inoculum is the classical method used to determine the efficacy of preservative system, but sometimes it does not reproduce the real stability against contamination during the time. The continuous use of cosmetic products in a multitude of different conditions (like high humidity, temperature, sunlight, etc) give the interest to use methods more predictive of than the classical used, to avoid future problem of contamination from different possible sources. Is possible resume the difference of the two protocols:

Table 6: Comparison of Challenge Test Single-Inoculum and Challenge Test Multi-Inoculum

	<u>Challenge Test Single Inoculum</u>	<u>Challenge Test Multi Inoculum</u>
Number of Inoculum	1	2-4
Type of inoculum	Single strain	Single or pool of strain from the same rank
Use of inactivator	Need	Need or not, exist different methods
Monitor the survival inoculum	TVC at 0, 2, 7, 14 and 28 days	After 6 days from every inoculum

Taking in consideration all these things, the Challenge Test Multi Inoculum give results more reliable than the Single Inoculum, in high stress conditions, for the common use of the cosmetic products.

Conclusions

The biological stability is important for all the cosmetic products to avoid different types of problems, relative to the big amount and different sources of contamination. The use of microbiological methods to predict the resistance against contamination is the common way used, but is important to be aware of the difference between the specific one depending on the objective required. Taking in consideration the efficacy of preservative system, the Challenge Test Multi Inoculum give results more predictive of the preservation effectiveness than the Single Inoculum. For the choice of guidelines methodology or internal methods, the first factors that can influence it are the time and the costs. Is always important remember that is not possible know if the cosmetic product are stable or not before carrying out the tests.

ADSORPTION OF SURFACTANTS AT SURFACES FARKLI YÜZEYLERDE YÜZEY AKTİF MADDELERİN ADSORPSİYONU

Prof. Dr.Zühre ŞENTÜRK

Yüzüncü Yıl University, Faculty of Science, Department of Analytical
Chemistry, 65080 Van, Turkey

zuhresenturk@hotmail.com

Abstract

Surfactants or surface active agents are amphiphilic ions or molecules with hydrophobic tail that consists of hydrocarbon chain or poly-ether, and polar head group which may be positive, negative, neutral or zwitterionic.

One of the characteristic features of surfactants is their adsorption at surface/interface which is a transfer process of surfactant molecules from bulk solution phase to the surface/interface. Surfactant adsorption can modify the hydrophobicity, surface charge, and other key properties of surfactants that control interfacial processes such as cleaning, emulsifying of oils, wetting of fabrics or hard surfaces, dispersing, solvency, foaming/defoaming, lubricity of water-based compositions and so on. Due to these properties of surfactants, they find several applications in personal care (bubble baths, body washers, hand soaps and cleaners, shaving products, hair shampoos and oral care products), household (laundry detergents, dishwasher detergents, prespotters, carpet cleaners and fabric softeners) and general cleaning uses.

Since the adsorption of surfactants at surface/interface plays an important role in many of these technological and industrial applications, understanding of the nature of surfactant adsorption at surfaces constitutes major research programs. However, it is interesting to note that little work has been carried out in this area.

This presentation briefly surveys the nature of surfactant molecules, their self-assembly in solutions, and their properties at interfaces. The review will be focused on the adsorption mechanisms of surfactant at liquid-solid,

liquid-liquid and liquid-gas interfaces in order to understand their performance in many processes such as dispersion, coating, emulsification, foaming and detergency.

Özet

Sürfaktanlar ya da yüzey aktif maddeler; hidrokarbon zinciri ya da poli-eter içeren hidrofobik kuyruk ile pozitif, negatif, yüksüz ya da zwitter-iyonik özellikli polar baş gruptan oluşan amfifilik iyon ya da moleküllerdir.

Yüzey aktif maddelerin temel özelliklerinden biri de yüzey/arayüzeyler üzerindeki adsorpsiyonu olup bu olgu, ilgili moleküllerin çözeltiden yüzey ya da arayüzeye doğru aktarılması işlemidir. Yüzey aktif maddelerin adsorpsiyonu; hidrofobluğu, yüzey yükünü ve yüzey aktif maddelerin arayüzey işlemlerini (temizleyici, yağları emülsifiye edici, kumaş ya da sert yüzeyleri ıslatıcı, dispersiye edici, çözücü, köpük oluşturuucu/giderici, su temelli bileşimleri kayganlaştırıcı, vb.) kontrol eden diğer temel özelliklerini değiştirebilir. Bu özelliklerinden dolayı yüzey aktif maddeler; kişisel bakım (banyo köpükleri, vücut temizleyicileri, el sabunları ve temizleyicileri, tıraş ürünleri, saç şampuanları ve ağız bakım ürünleri), evsel (çamaşır ve bulaşık makinası deterjanları, leke çıkarıcılar, halı temizleyicileri ve kumaş yumuşatıcıları) ve genel temizlik amaçlı pek çok uygulama alanı bulurlar.

Yüzey aktif maddelerin yüzey/arayüzeydeki adsorpsiyonunun, yukarıda sözü edilen teknolojik ve endüstriyel uygulamalarda önemli rol oynaması nedeniyle bu bileşiklerin yüzey adsorpsiyonlarının yapısını anlayabilmek önemli araştırma konusudur. Ancak bu alanda çok az yapılmış çalışma bulunmaktadır.

Bu sunum, yüzey aktif moleküllerin yapısını, çözelti ortamındaki kendilerine özgün davranış biçimini ve arayüzeylerdeki özelliklerini kısaca tartışacaktır. Tartışma; yüzey aktif maddelerin dispersiyon, kaplama, emülsifikasyon, köpük oluşturma, deterjan etkinliği gibi pek çok işlemdeki performansını anlayabilmek için sıvı-katı, sıvı-sıvı ve sıvı-gaz arayüzeylerdeki adsorpsiyon mekanizmaları üzerine yoğunlaşacaktır.

EXAMPLES OF INNOVATIVE APPROACHES TO TURKEY IN THE COSMETIC INDUSTRY

TÜRKİYE KOZMETİK SEKTÖRÜNDE İNOVATİF YAKLAŞIM ÖRNEKLERİ

Levent KAHRIMAN

Association of Cosmetic Manufacturers and Researchers

levent.kahriman@kuad.org

Abstract

1800s to today based on a very innovative in the development of our cosmetics industry (innovative) approach has been.

According to the Oslo Guide innovation, "Intra business applications, work place organization or in external relations a new or significantly improved product (good or service), or process, is to achieve a new marketing method or a new organizational method".

In this presentation, I will define innovation and give some examples about variations axis of our country studies illustrate the history of cosmetics.

In today's World product claims and product presentations used by international brands which is possible to see in our country's cosmetics history.

In this presentation, I would be standing on and I try to validate the importance of innovation, our country's producers and researchers of this closeness / predisposition and academic studies with the examples which are very important way out for innovation's cosmetics manufacturers.

Özet

1800’lü yıllara dayanan günümüz kozmetik sektörümüzün gelişim süreci içinde birçok inovatif (yenilikçi) yaklaşım olmuştur. Oslo Kılavuzu’na göre **İnovasyon**, “İşletme içi **uygulamalarda**, işyeri **organizasyonunda** veya **dış ilişkilerde** yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir **ürün** (mal veya hizmet), veya **süreç**, yeni bir **pazarlama yöntemi** ya da yeni bir **organizasyonel yöntemin** gerçekleştirilmesidir” Bu sunuda İnovasyon tanımı ve çeşitleri eksenli ülkemiz kozmetik tarihinden örneklendirmeler yapacağım. Günümüz dünyasında uluslararası markaların kullandığı ürün iddialarını ve ürün sunumlarını ülkemiz kozmetik tarihinde görebilmek mümkün. İnovasyon’un önemini, ülkemiz üretici ve araştırmacısının buna yakınlığını/yatkınlığını örnekler ve akademik çalışmalar ile doğrulamaya çalıştığım bu sunumda İnovasyon ‘un kozmetik üreticimiz için önemli bir çıkış yolu olacağı üzerinde duruyorum.

ESANSLARDA ALLERJEN REGÜLASYONLARI

Erol MEŞULAM

MG Gülçiçek International Fragrance Company,
G.O.S.B. Tembelova Mevkii 3300 Sok. 41400 Gebze, Kocaeli,TÜRKİYE

erolm@gulcicek.com

Parfümörler günümüzde binlerce hammadde ile çalışmaktadır.Bir esans kompozisyonun içerisinde ortalama 30 ila 200 arasında farklı hammadde bulunmaktadır. Avrupa Birliği üyesi olan ve AB ülkelerine ihracat yapan firmaların ürettiği esansların kompozisyonları, etikletlendirilmeleri ve test metodları Avrupa Birliğinin 27 Temmuz 1976 yılında çıkardığı Kozmetik Direktifi ile düzenlenir.Düzenli olarak çıkarılan yeni yönetmelikler ve ekler,yeni hammaddelerin ve mevcut hammaddeler ile ilgili yeni bilgilerin de Direktif kapsamına alınması sağlar.22 Aralık 2009 yılında EC 1223/2009 numaralı yönetmelik ile Kozmetik Direktifi yeniden düzenlendi ve sadeleştirildi. Kozmetik Direktifinin iki ve üç numaralı eklerinde esanslarda kullanılması yasak olan, kullanımı sınırlandırılmış ya da kullanımı onaylanan hammaddelerin listesi yer almaktadır. Direktifte ayrıca esanslar için bir güvenlik değerlendirmesi yapılması şartı bulunmaktadır. Kozmetik Direktifi, AB üyesi ülkelere raflarda yer alan ürünlerin direktifte yer alan yönetmeliklere uygunluğunun denetlenmesini talep eder. Bu denetim her ülkenin kendi seçtiği resmi bir kurum tarafından gerçekleştirilir. Denetim, rastgele seçilen ürünlerin kontrolü, halkın ilgisinin yoğun olduğu belirli ürün gruplarının kontrolü,bir şikayet üzerine yapılan kontroller ya da çıkan yeni bir yönetmelik sonrası var olan ürünlerde bu değişikliğin uyarlanmasının kontrolü olabilir.

3.

Kozmetik Direktifinin 3 numaralı ekinde direktifte yapılan 7.değişiklik sonrası kozmetik ürünlerde belirli bir konsantrasyonunüzerinde kullanıldığı takdirde etiketlerde belirtilmesi gereken 26 alerjen hammadde listelenir.Alerjik reaksiyonların önlenmesi için kozmetik ürünlerin içerisinde bulunan esansların etiketlerde belirtilmesi gerekmektedir2003 yılına kadar kozmetik ürünlerde bulunan esans hammaddelerinin hepsi “ parfüm” adı

altında etiketlerde listeleniyordu. Yeni düzenleme ile esans formülasyonlarında bulunan alerjen hammaddelerin kullanımlarının bu oranları geçmesi halinde etiketlerde belirtilmesi gerekmektedir.

5.

Direktife göre alerjen hammaddelerin oranı ciltten durulanan ürünler için 0.01% cilt üzerinde bırakılan ürünler için ise 0.001%'den fazla olduğu takdirde listelenmeleri gerekmektedir. Dünya nüfusunun yaklaşık %2 sinin esans hammaddelerine karşı alerjisi vardır. Son yıllarda bu oran yapılan çalışmalar sayesinde gittikçe azalmaktadır. Özellikle bebek ürünlerinde kullanılan esansların alerjen hammadde içermemesine dikkat edilmelidir. MG GÜLÇİÇEK bünyesindeki AR-GE laboratuvarımızda GC/MS ayırma yöntemini kullanarak doğadan elde edilen natürel uçyağları analiz edip içerlerindeki alerjen bileşikleri belirlemektir. Böylece, natürellerin alerjen içermeyen özdeşlerini tasarlayıp bebek ürünlerinde kullanımı uygun esans formülasyonları yaratabiliyoruz.

6.

Bazı parfümlerin cilt üzerinde iritasyon ya da alerji olarak adlandırabileceğimiz etkileri vardır.

Cilt üzerinde oluşan bu kızarıklar çoğunlukla alerjik değil anlık iritasyon tepkileridir.

Alerjik reaksiyonlar çoğunlukla parfümün kullanılmasıyla 1 gün sonra ortaya çıkarken, cilt iritasyonu kendini hemen göstermektedir.

Bu reaksiyonların bir kısmı parfümün içindeki esanstan kaynaklanırken, önemli bir bölümü de parfümün diğer bileşenlerinden kaynaklanmaktadır.

7.

Kamu sağlığıyla ilgili en önemli amaç nüfusun hastalıklarla karşı korunmasıdır. Alerjik kontak dermatit günlük hayatımızı olumsuz yönde etkileyebilecek bir hastalıktır ve günümüzde sıkça rastlanılmaktadır. Kontak dermatite karşı alınabilecek önlemleri birincil ve ikincil önlemler olmak üzere ikiye ayırabiliriz.

Birincil önlemler arasında nüfusun alerjenlerle temasının engellenmesi veya kısıtlanmalarla sınırlandırılması, örneğin farklı bitmiş ürün kategorilerinde ve farklı maksümüm konsantrasyonlarda, alerjenler olarak kabul edilen hammaddelerin yerine farklı kimyasal yapıdaki eşleniklerin kullanımı, Alerjen içermeyen ya da az miktarda içeren esansların

formülasyonu ve formülasyonlardaki alerjenlerin etiketlerde belirtilmesinin sağlanmasını sayabiliriz.

İkincil önlemlerler isebelirli alerjenlerden etkilendikleri tespit edilen kişilerin aynı alerjenerle tekrardan temas etmelerinin engellenmesini amaçlar. Bu amaç doğrultusunda alerjenlerin etiketlerde belirtilmesi, bu alerjenlere karşı duyarlı olduğunu bilen kişilerin ürün seçimlerine yardımcı olurken, kontak dermatite sahip kişilerin esans ya da alerjen içermeyen ürünlerin kullanımına yönelmesi de alınabilecek bir başka önlemdir.

8.

Kozmetik Direktifinin eklerinde yer alan hammaddelerin değerlendirmelerini Avrupa Komisyonunun Bilimsel Komitelerinde biri olan SCCS (Tüketici Güvenliği Bilimsel Komitesi) yapar. Hiçbir hammaddenin kullanımı bu komitenin onayından geçmeden düzenlenemez. SCCS gıda dışı tüketici ürünleri ilgili sağlık ve güvenlik riskleri ile ilgili görüşler bildirir. Komite raporları genellikle belirli bir hammadde için gelen bir istek üzerine hazırlanır. Risk değerlendirmesi sürecinden sonra Komite belirli bir hammadde için bir görüş belirler. Komite kendi inisiyatifine göre bu görüşlerini kamu açıklaması ile duyurabilir

9.

2003 yılındaki Kozmetik Direktifine göre etiketlerde belirtilmesi gereken 26 hammadde SCCS ' in 1999 yılında yayınladığı alerjenlerle ilgili görüşü sonucu belirlenmiştir. 1999-2012 yılları arasında SCCS' e yapılan başvurular sonucunda, bu 26 alerjen hammadde haricindeki başka esans hammaddelerinin de cilt üzerinde dermal sensitizasyon etkisi olabileceği düşünülmüştür. Bu sebepten dolayı SCCS (Scientific Committee on Consumer Safety) tarafından 26 Haziran 2012 tarafından yayınlanmış 1469/11 numaralı görüş ile süreç başlamıştır.

SCCS bu ve benzer görüşlerini insanlar üzerinde yapılan klinik, deneysel ve epidemiyolojik testler sonucunda bu test sonuçlarını modellemesiyle oluşturur. Yeni alerjen hammaddelerin belirlenmesi ve bu hammaddelerin “dermal alerjen” olarak sınıflandırılması amacıyla yapılan testler sonucu belirli bir oran üzerinde pozitif sonuca sebebiyet veren hammaddeler ‘esans alerjenleri’ olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmalar sırasında Lyril (HICC), Atranol ve Chloroatranol (oakmoss ve treemoss) hammaddelerinin insanlar üzerindeki sensitizasyon etkisinin çok yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Özellikle HICC 1000 in üzerinde pozitif

yama testi sonucu (patch test) vermiştir.Bu sebepten dolayı bu alerjen hammaddelerinin esanslarda kullanımı 2015 yılı itibariyle yasaklanmıştır.Bu yasak yeni ürünler için 2018, halihazırda marketlerde bulunan ürünler için ise 2020 yılında itibaren yürürlüğe girecektir.Yani 2020 yılı itibariyle içinde liral hammaddesini içeren hiçbir ürün piyasada bulunmayacaktır.

10.

Bir Hammaddenin Tespit Edilmiş Dermal Alerjen Olarak Sınıflandırılmasıiçin belirli bazı koşulların sağlanması gerekmektedir.Bu koşullar; en az iki farklı test merkezinden gelen klinik çalışmaların istenen özellikleri tamamlaması (pozitif reaksiyonlar),En az iki farklı bağımsız merkezden gelen ve en az iki hastanın birden aynı maddeye karşı dermal sensitizasyon gösterdiğinin net bir biçimde ispatı, gene en az bir test merkezinden gelen klinik çalışmasının istenen özellikleri tamamlaması ve son olarak ta en az bir klinik vakayla birlikte deneysel olarak teşvik edilen sensitizasyonun pozitif sonuçlar vermesidir. Bu koşullardan birini ya da birkaçını sağlayan esans hammaddeleri SCCS tarafından tespit edilmiş dermal alerjen olarak sınıflandırılır ve kullanımlarında birtakım düzenlemelere gidilir.2012 yılında yayınlanan raporda yer alan esans alerjenlerinin hepsi bu testlerden geçirilmiştir.

11.

Yürürlüğe girmesi beklenen yeni alerjen yönetmeliğinde şu anda halihazırda alerjen listelerinde belirtilen 26 alerjen, eklenen 63 yeni alerjen hammadde ile 89 alerjene çıkmaktadır.Bu süre AB parlamentosunda 2014 yılında yapılan seçimler sonucunda atanan yeni parlamenterlerin yönetmelikler üzerinden yeniden geçebilecekleri düşünülerek biraz daha uzayabilir. Yönetmelik yürürlüğe girdikten sonra, alerjenlerin etiketlerde ve formüllerde uygulanma süreci iki yıl olarak öngörülmektedir.Burada örmüş olduğunuz linkten yönetmeliğin tamamını inceleyebilirsiniz.

http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/consumer_safety/docs/sccs_o_102.pdf

MG Gülçiçek olarak üyesi olduğumuz IFRA Teknik Komitesi aracılığı ile bu konuyu katıldığımız toplantılarda yakinen takip etmekteyiz.Ayrıca yeni yönetmeliğe uygun olarak firmamız bünyesinde yazılım programımız ve hazırladığımız teknik evraklarla ilgili güncellemeleri yapmaktayız.89 alerjen içermeyen formülasyonlar üzerinde çalışmaktayız.

12.

Bu slaytta yeni 89 alerjenlerden sentetik olanları görmekteyiz.Tabloyu incelediğimizde esans sektöründe çok sık kullanılan bazı hammaddelerin de bu listede olduğunu görmekteyiz; alpha ve beta pinene veya acetate linayle gibi.Bu hammaddeler ayrıca bazı natürel hammaddelerin de içinde bulunduklarından dolayı bu natürelleri de alerjen sınıfına koymak durumunda kalıyor ve non alerjen formülasyonlarda kullanamıyoruz.

13.

Bu slaytta ise içeriğinden dolayı değil, kendi başına alerjen kategorisine giren natürel hammaddeleri görmekteyiz.Tahmin edileceği gibi citrus ailesinden üyeler, nane ve yasemin yağlarının bazı cinsleri bu gruba girmekte.

14.

Bu slaytta özel önem arz eden on iki hammaddeyi görebilirsiniz.

15.

Alerjenlerin belirtilmesi için yapılan toplantılarda aşağıdaki fikirler tartışılmış ancak kesin ve herkes tarafından uygulanacak bir tek yol üzerinde karar verilmemiştir.Bu yollar:Etiketlerde INCI isimlerinin yazılması,Alerjenlere verilecek kısaltma ya da numaraların etiketlerde belirtilmesi, Alerjen bilgisinin firmaların websitelerinden indirilebilmesidir.Ancak bu bilgilerin tüketicilerin ne kadarı tarafından incelendiği veya incelenebileceği, Aynı zamanda da etiketlerde yer alacak çok miktarda bilginin tüketici açısından bilgilendirici olmaktan çok kafa karıştırıcı hatta korkutucu olabileceği düşünülmektedir.

16.

Son olarak yeni yönetmelikle birlikte parfümeride yaşanabilecek zorluklara kısaca değinmek gerekirse:

89 Alerjenden bazılarının esanslarda çok sık ve yüksek miktarlarda kullanılan hammaddelerden olması,Alerjen eşleniği hammaddelerin bitmiş ürünlerde birebir aynı kokuyu tutturmaktaki performansı,Alerjen içermeyen formülasyonların türetilmesi,Etiketlendirme ve bilgilendirme konularında karşılaşılabilecek zorluklar,Özellikle natürel hammadde üreten bazı küçük firmaların ekonomik olarak etkilenmesi ve kapanma olasılığı ve yeni hammadde, formülasyon ve etiketlendirme masraflarının firmalar üzerindeki etkisini sayabiliriz.

VEGETABLE OIL BASED SOLUTIONS FOR CLEANING AND PERSONAL CARE PRODUCTS KİŞİSEL BAKIM VE TEMİZLİK ÜRÜNLERİNDE BİTKİSEL YAĞ BAZLI ÇÖZÜMLER

Fahri YEMİŞÇİOĞLU; Doç. Dr.;
Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü
Fahri.yemiscioglu@ege.edu.tr

Abstract

Demand and consumption for cleaning and personal care products is an index for economical and social improvement for developing countries. Consumer demands move towards natural and plant based products/ additives in cleaning and personal products in the last decade. Turkey is a nature land, very rich in agricultural products including many vegetable oil and aromatic plants.

This paper aims to discuss consumer demands to natural, plant based products, importance of olive oil and aromatic plants and herbs in terms of cosmetics as well as to evaluate the possible use of vegetable oil refining outputs in production of cleaning and personal care products.

Özet

Kişisel bakım ve temizlik ürünlerinin tüketimi endüstrileşmekte olan gelişmiş toplumlarda temel tüketim maddelerindendir. Toplumsal bilincin artması ile bu ürünlerde bitkisel bazlı ürünlerin kullanımı artan bir talep görmektedir. Ülkemiz bitkisel yağları da içeren tarım ürünleri açısından zengin bir ülkedir. Kişisel bakım ve temizlik ürünlerinde bitkisel bazlı ürünlerin, bitkisel yağların ya da yenilebilir yağ rafinasyonu çıktılarının kullanımının önemi bildirinin temel konusunu içermektedir. Bu bildiride; kişisel bakım ve temizlik ürünlerinde doğal ürünlere yönelik tüketici talepleri, zeytinyağının ülkemiz açısından ve sağlık açısından önemi, bitkisel aromaların kişisel bakım ve temizlik ürünlerinde kullanım olanakları, diğer bitkisel yağların rafinasyonu sürecinde açığa çıkan bazı maddelerin kullanım olanakları tartışılacaktır.

RAW MATERIALS AND FORMULATION

HAMMADDELER VE FORMULASYON

STABILITY AND PERFORMANCE OF FRAGRANCE IN PERSONAL CARE AND HOUSEHOLD CARE PRODUCTS

KİŞİSEL BAKIM VE EV BAKIMI ÜRÜNLERİNDEKİ ESANSIN STABİLİTESİ VE PERFORMANSI

Kemal Özgür BOYANAY

Seluz Kimya Kozmetik Tic. Ve San. A.Ş.
Selimpaşa Yeni San. Böl. 6043 Sk. No:6 PK: 34570 Selimpaşa-
Silivri/İstanbul
ozgur.boyanay@seluz.com

Abstract

First purpose when creating fragrance for personal and household care categories is that olfactive direction is desired. But, that is often not enough. There might occur some reactions between different chemical molecules in that kind of products and ingredients of fragrance.

These interactions depend on some reasons such as different pH values of media, contents of water and alcohols. Depending on these parameters, some reactions such as ester hydrolysis, acetal formation, schiff base formation, aldol condensation, alcohol dehydration and alkene hydration might occur.

In rinse off products, one of the parameters that can effect performance of fragrance is water. Many fragrance ingredients have minor solubility features in water. Some of them can not already dissolve. But, some fragrance ingredients have significant solubility features in water. Because of that, there should be a big importance when choosing suitable fragrance molecules of same olfactive families.

Second important issue to think about performance of fragrance is how we can perceive olfactive direction when smelling products. Viscosity and density are reasons that can effect performance of fragrance in that kind of products. When we smell a fragrance which has same content at same

percentages in different products, we can probably perceive different olfactive direction. That depends on the effect of diffusion of fragrance in different medias because of different viscosity and density values.

We should consider all these issues to enhance fragrance performance. In that way, we create successful fragrances that satisfy demands of consumers in market.

Özet

Kişisel bakım ve ev bakımı kategorisindeki ürünler için esans tasarlanırken ilk amaç kokunun istenen yönde olmasıdır. Fakat bu durum çoğu zaman yeterli değildir. Bu tür ürünlerdeki farklı kimyasal moleküller ile esansın yapısını oluşturan bileşenler arasında zaman içerisinde etkileşimler meydana gelebilir.

Bu etkileşimler ortamın farklı pH değerlerinde olabilmesi, su veya alkol sınıfından bazı maddeleri içermesi gibi farklı nedenlere bağlıdır. Bu parametrelere bağlı olarak ester hidrolizi, asetal bileşikler oluşumu, schiff bazı reaksiyonları, aldol kondenzasyonu, alkol dehidrasyonu ve alken hidrasyonu gibi farklı reaksiyonlar meydana gelebilir.

Su ile durulanan ürünlerde esansın performansını etkileyen parametrelerden birincisi sudur. Esans hammaddelerinin çoğu suda önemsenmeyecek derecede düşük çözünürlüğe sahiptir. Bazıları ise hemen hemen hiç çözünmez. Ama bazı esans hammaddeleri de suda önemsenebilecek bir çözünürlüğe sahiptir. Bu nedenden ötürü su ile durulanan kişisel bakım ve ev bakımı ürünlerinde aynı koku ailesinden uygun esans hammaddelerinin seçimi önem taşımaktadır.

Esansın ürünlerdeki performansı denilince akla gelecek ikinci şey ürün koklandığında kokunun nasıl hissedildiğidir. Ürünün viskozitesi ve yoğunluğu esansın ürün içerisindeki performansına etki edebilecek nedenler arasındadır. İçeriği tamamen aynı olan bir esans karışımının farklı viskozite ve yoğunluğa sahip ürünlerde aynı kullanım oranlarındaki uygulamaları ürünler koklandığında farklı etki yaratacaktır. Bu durum farklı viskozite ve

yoğunluktaki ürünlerin esans bileşimindeki uçucu maddelerin difüzyon özelliklerini farklı oranlarda etkilemesinden ileri gelmektedir.

Esansın performansını arttırmak için tüm bu özellikler göz önünde bulundurulmalıdır. Bu şekilde pazarda tüketicinin beklentilerini en iyi şekilde karşılayacak başarılı esanslar tasarlamaktayız.

THE EFFECT OF FRAGRANCE ON PRODUCT

Herwick TAN

Parkim Parfüm Plastik ve Kimya San. Ltd. Şti
Mektep Sk. No: 10-12 Levent, Beşiktaş İstanbul,

herwicktan@gmail.com

Underabove heading in the Symposium Topics we will present the function of Fragrance in Product.

The perception of a Product is related to the concept of the product, which include the Fragrance. With the Fragrance a Product can be positioned for Market Segment, Target Consumer Group, or it's specific properties advertised and in this way influence Consumer choices.

When changing a Product, e.g. with a new formulation, this needs to be communicated to the Customer and often a new Fragrance will be introduced as a vehicle for this.

Often a Fragrance communicates the Product to the Customer.

Introducing a (new) Fragrance in a Product is the result of several disciplines, e.g. R&D, Marketing, Consumer Insight and Sales.

- **What is Fragrance**

Definition of Fragrance:

- Mix of Ingredients conveying specific odor
- Consisting of Natural and Synthetic Raw Mat
- Examples of these
- Cost implication

- **Why use in product, i.e.**

- Mask Base odor
- Enhance Appeal of the Product
- Convey Efficacy of Product
- Added Benefits, e.g. counteracting malodor, aromatherapy, etc

- **How can Fragrance affect the product:**

- Stability issues
- Marketing Platform and Positioning of Fragrance
- Good combination of Frag, Concept and Marketing can enhance sales

Conclusion

NEW AMPHIPHILIC COUPLING AGENTS FOR COSMETICS AND HOME CARE PRODUCTS: ISOPENTYLDIOL(IPD) and 3-METHOXY-3-METHYL-1-BUTANOL(MMB)

KOZMETİK VE EV BAKIM ÜRÜNLERİ İÇİN AMFİFİLİK BAĞLAYICI AJANLAR: ISOPENTYLDIOL(IPD) Ve 3-METHOXY- 3-METHYL-1-BUTANOL(MMB)

Burçak ALİOĞLU

Arkem Kimya San.Tic. A.Ş.

Burcak.alioglu@arkem.com.tr

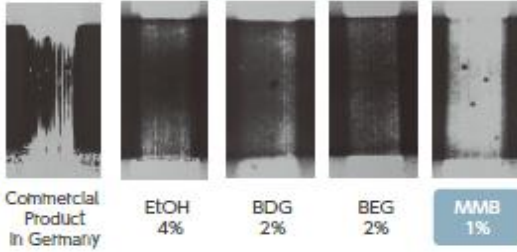
Abstract

Short chain glycols and alcohol ethers are multifunctional ingredients in cosmetics and home care products. These molecules can aid in overcoming solubility problems, wetting difficulties, incorporating of active principles; thus they can offer new formulation possibilities. Two molecules belonging to this category, namely Isopentyldiol (IPD) for cosmetics use and 3-Methoxy-3-Methyl-1-Butanol (MMB) for home care use have been studied and their properties will be described in this presentation.

IPD is a isoprene-diol. Its special molecular structure, the relatively small molecular size and the presence of two ‘strategically positioned’ hydroxyl groups provide special performances for cosmetics use. Experiments were conducted to determine its solvent, coupling and humectancy properties. IPD is miscible with some light fatty esters without causing turbidity and separation. IPD shows good to excellent solubility for actives like glycyrrhetic acid, salicylic acid, resveratrol and Boswellia extracts. IPD is perfectly miscible with flavor and fragrances commonly at 1:1 ratio. IPD has good wetting properties of iron oxide pigment (1:1) and (TiO₂: IPD= 4:5).

MMB, a terpenoid and an alcohol type hydrotrope, allows innovative and ecofriendly detergent formulations. It has been offered as a cleaning component for its high compatibility with oils, water and surfactants. A

performance test in All Purpose Cleaner formulation has been done comparing it with other hydrotropes as well as with commercial product as reference. The study demonstrated that this product is performing better & faster than classical hydrotropes (Ref picture bellow).



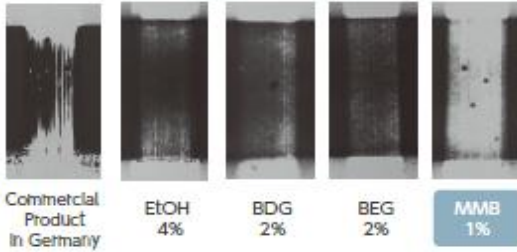
Özet

Kısa zincirli glikoller ve alkol eterler kozmetik ve ev bakım ürünlerinde kullanılan multi fonksiyonel ürünlerdir. Söz konusu moleküller bu tip ürünlerin formülasyonlarında çözünme ve ıslatma problemlerini aşmada, aktif hammaddelerin eklenmesinde kolaylık sağlayıp, yeni formülasyon olanakları sunarlar. Bu gruba ait iki hammadde Isopentylidiol (IPD)'nin kozmetikte, ve 3-Methoxy-3-Methyl-1-Butanol'ün (MMB)'nin ev bakımı ürünlerinde kullanımı ve söz konusu hammaddelerin özellikleri bu sunumda anlatılacaktır.

IPD bir isoprene-diol'dür. Özel molekül yapısı, oldukça küçük molekül boyutu ve stratejik pozisyona sahip iki hidroksil grubu sayesinde kozmetik ürünlerde özel bir performans sergiler. Çözücü, hümektan ve kenetleyici ajan özelliklerini belirleyen testlere sahip olup, bazı yağ esterleri ile ayrışma ve bulanıklığa sebep olmadan karışabilir. IPD; glisiretinik asit, salisalik asit, resveratol ve Boswellia ekstrakt gibi daha bir çok başka aktif hammaddeler için iyi ve mükemmel derecede çözücü özelliğe sahiptir. IPD esanslar, aromalar ve demir oksit pigmentlerle genellikle 1:1'e oranında, titanyum dioksit ile de 4:5 oranında karışıp, ıslatıcı ajan olarak çalışır. IPD'nin kullanım alanları arasında cilt, vücut, saç bakım ürünleri ve renkli kozmetik ürünler yer almaktadır.

MMB, çevre dostu ve inovatif deterjan ürünlerinin formüle edilmesini sağlayan bir terpenoit ve alkol tipi hidrotroptur. Bu hidrotrop yağ, su ve

yüzey aktif hammaddelerle oldukça geçimli olması nedeniyle temizlik komponenti olarak önerilmesinin yanısıra oda kokularında da kullanılmaktadır. MMB çok amaçlı bir temizlik ürününde (APC) diğer hidrotrop maddeler ve bir ticari referans ürün ile karşılaştırmalı olarak test edilmiştir. Yapılan bu çalışma MMB ile formüle edilen ürünün hem daha hızlı hem de daha iyi temizleme performansı sergilediğini göstermiştir. (Ayrıntılı bilgi sunumda paylaşılacaktır)



SYNTHESIS OF CETYL PALMITATE BY ESTERIFICATION OF PALMITIC ACID AND CETYL ALCOHOL OVER WO₃/ Zr-SBA-15 CATALYSTS

WO₃/ ZR-SBA-15 KATALİZÖRLER ÜZERİNDE SETİL ALKOL VE PALMITİK ASİT ESTERİFİKASYONU İLE SETİL PALMITAT SENTEZİ

Vahide Nuran MUTLU, Prof. Dr.Selahattin YILMAZ,
Izmir Institute of Technology, Turkey

vahideozgur@iyte.edu.tr

Özet

Setil palmitat, setil alkol ve palmitik asidin esterifikasyonundan elde edilir. Kozmetik sanayisinde cildi nemlendiren ve cilt yüzeyini düzgünleştiren bir yumuşatıcı olarak , şampuanlarda yüzey aktif madde olarak, birçok farklı losyon, krem ve makyaj ürününde emülsiyon yapıcı ve koyulaştırıcı madde olarak kullanılmaktadır. Ayrıca belirli cilt hastalıklarının tedavisinde kullanılan bazı kremlerde yardımcı madde olarak bulunmaktadır. Endüstriyel olarak üretimi, derişik sülfrik asit gibi homojen asit katalizörler ile gerçekleştirilmektedir. Ancak, bu katalizörler korozyon, suya yüksek duyarlılık, katalizörün geri döndürülmesindeki zorluk, çevresel tehlikeler ve atık arıtması gibi problemlere neden olmaktadır. Bu problemler nedeniyle, sunulan çalışmada, setil palmitatın heterojen asit katalizör kullanılarak çevre dostu süreçler ile sentezlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla, W ve Zr içeren SBA-15 mezo-gözenekli asidik katalizörler hazırlanmıştır. Esterifikasyon tepkimeleri kesikli reaktörde mesitilen içerisinde azot ortamında 162 °C de gerçekleştirilmiştir. Farklı katalizör miktarları ve reaktant oranları parametre olarak çalışılmıştır.

Setil palmitat tüm katalizörler üzerinde yüksek seçicilik ile (% 99) sentezlenmiştir. En yüksek setil palmitat verimi (% 63.1), 6 saatlik tepkime sonucunda en fazla Brønsted asit merkezine sahip katalizör olan Zr katkılı SBA-15 (Zr-SBA15-08) katalizörü üzerinde elde edilmiştir (Şekil 1). Katalizör miktarı kütlece % 5.3 ten %10.6 ya çıkarıldığında ester verimi %

98.3 ‘e yükselmiştir. Bu katalizörün aktivitesinde önemli bir düşüş olmadan 3 defaya kadar tekrar kullanılabildiği tespit edilmiştir.

Extended Abstract

Cetyl palmitate is the ester of cetyl alcohol and palmitic acid. It is used as an emollient that lubricants and conditions the skin's surface, as a surfactant in shampoos, and as an emulsifier and thickening agent in various lotions, cremes and makeup products. It is also contained in some medical cremes used for particular skin diseases. Homogeneous catalysts are used traditionally for the production of cetyl palmitate. Because of the inherent problems of corrosiveness, difficulty in catalyst recovery, environmental hazards, it is desired to produce heterogeneous acid catalysts for this reaction. Catalysts studied include zeolites, acidic resins, sulfated zirconia, and heteropoly acids. However, the success of the catalysis was limited to esters less than C10 in either carboxylic acids or alcohols. The studies in the literature investigated the reaction parameters such as reaction temperature, solvent type, and reactant ratio, while the effects of the catalyst preparation methods on the acidity and surface properties of the catalysts and on the yield of the esters were not examined in detail [1-3].

The aim of the present study was to synthesize cetyl palmitate via green processes, applying heterogeneous acid catalysts. For this Zr incorporated SBA-15 (Zr-SBA-15) and tungsten oxide impregnated Zr-SBA-15 catalysts were prepared by hydrothermal synthesis and incipient wetness impregnation. Effects of zirconia and tungsten contents, calcination temperature on the catalyst properties were examined to improve the activity of the catalysts. Different catalyst amounts and feed compositions were also studied as the reaction parameters.

The prepared catalysts were characterized by BET, XRD, FT-IR and NH₃-TPD. Esterification reactions were performed in mesitylene at 162 °C under N₂ atmosphere in a 100 ml round bottom flask equipped with a reflux condenser and magnetic stirrer. The products were analysed by Agilent 6890 gas chromatograph using Ultra 1 (25 m x 0,3 mm) capillary column equipped with FID.

The influences of the Zr content, WO₃ loading amount, calcination temperature, feed composition and catalyst amount has been studied. Zr incorporated SBA-15 catalysts were found to be active, selective and reusable catalysts for esterification of palmitic acid and cetyl alcohol. Tungsten oxide loading on these Zr-SBA-15 catalysts decreased both the total acidity and the surface area of the catalyst resulting in lower conversions of cetyl alcohol. The calcination temperature had an important effect on the structure and acidity of the catalysts. Higher calcination temperature favored the monolayer dispersion of WO_x species causing the improvement of Brønsted acid sites. The higher cetyl alcohol conversions achieved with the catalysts calcined at higher temperature are mainly due to the higher acidity of the catalysts. Reusability tests showed that WO₃ loaded catalyst leached. On the other hand, Zr-SBA-15 catalysts did not leach and was reusable. The reaction was shifted to product side with increase in palmitic acid to cetyl alcohol ratio indicating that the extent of the reaction was affected by the equilibrium.

Introduction and Aim

Fatty acid esters are used in many different areas including oiling agents and emulsifiers in food industry, personal care emollients surfactants and base materials for perfumes in cosmetic industry, solvents, lubricants for plastics, paint and ink additives. Among the different fatty acid esters, cetyl esters like cetyl palmitate, cetyl stearate, myristyl myristate, and myristyl stearate are the esters applied in cosmetic industry. Cetyl palmitate is the ester of cetyl alcohol and palmitic acid. It is used as an emollient that lubricants and conditions the skin's surface, as a surfactant in shampoos, and as an emulsifier and thickening agent in various lotions, cremes and makeup products. It is also contained in some medical cremes used for particular skin diseases.

Conventionally homogeneous acid catalysts such as concentrated sulfuric acid are used for the production of cetyl esters. However, these catalysts suffer from inherent problems of corrosiveness, high susceptibility to water, difficulty in catalyst recovery, environmental hazards and waste treatment [1]. Heterogeneous catalysts studied for esterification reaction in recent

investigations include zeolites [4], acidic resins [5], sulfated zirconia [6], tungstated zirconia [7] and heteropoly acids [8]. However, the success of the catalysis was limited to esters less than C10 in either carboxylic acids or alcohols [2].

Tungsten oxide based catalysts have been reported as active, thermally stable and promising catalysts for acid catalyzed reactions such as hydrocarbon isomerization [9], etherification, alkylation [10] and esterification [7]. Despite their high activity and stability, $\text{WO}_3\text{-ZrO}_2$ catalysts have the disadvantage of small surface area and non-uniform pore size which may limit their activity for catalyzing the esterification of long chain fatty acids and fatty alcohols.

Mesoporous silicas such as MCM-41 and SBA-15 were found as promising catalyst supports in different studies [3,11,12]. Among these mesoporous silica materials SBA-15 was chosen for this study because of its a higher hydrothermal and mechanical stability than, for instance, MCM-41 [13].

The effect of WO_3 loading on Zr-SBA-15 was studied by Zhang et al. for the benzylation of anisole. A series of strong acids $\text{WO}_3/\text{Zr-SBA-15}$ were prepared and the materials retained their mesoporous structure after WO_3 loading. The catalysts possessed both Lewis and Brønsted acid sites and exhibited considerably high activity for the benzylation of anisole [14].

In the present work, with the aim of obtaining active and reusable acidic mesoporous catalysts for esterification of cetyl alcohol by palmitic acid, Zr incorporated SBA-15 (Zr-SBA-15) and tungsten oxide impregnated Zr-SBA-15 catalysts were prepared and tested. Effects of zirconia and tungsten contents, calcination temperature on the catalyst properties were examined. Different catalyst amounts and feed compositions were also studied.

Experimental

Zr-SBA-15 catalysts were prepared via hydrothermal synthesis with different compositions of 0.017P123:Si:0.08Zr:220H₂O (Zr-SBA15-08) and 0.017P123:Si:0.1Zr:220H₂O (Zr-SBA15-10). WO_3 was loaded on these

supports by incipient wetness impregnation. WO_3 loading was 15 wt% and 20 wt% and they were calcined at 700 and 800 °C. The catalysts were characterized by XRD, BET, NH_3 -TPD and FTIR.

Cetyl alcohol (CA) and palmitic acid (PA) esterification reactions were performed under N_2 atmosphere in a four necked round bottom flask (250 ml) equipped with a Teflon coated magnetic stirring bar with a stirring rate of 520 rpm and a Dean Stark apparatus surmounted with a reflux condenser. In a typical experiment, 160 mg of catalyst was added into 25 ml of mesitylene and heated up to reaction temperature of 162 °C. An equimolar solution of palmitic acid and cetyl alcohol (6 mmol) in 15 ml of mesitylene at room temperature was added into the reactor. All the reactions were carried out for a reaction time of 6 h unless otherwise stated. Samples taken at regular intervals were analyzed by Agilent 6890 gas chromatograph using Ultra 1 (25 m x 0.3 mm) capillary column equipped with FID.

The reusability of the three catalysts providing the most ester yields were tested. For this, the used catalysts were separated from the reaction mixture by filtration and washed twice with mesitylene and methanol. Subsequently, the catalysts were dried overnight at ambient conditions and heat treated at 550 °C for 6 h.

Results and Discussion

The total acidities and Brønsted / Lewis acid site ratio were given in Table 1. Tungsten loading decreased Lewis and Brønsted acid sites. However, as the tungsten loading increased from 15 wt % to 20 wt %, the number of Lewis acid sites of the catalysts increased, while B/L ratio decreased. Calcination temperature enhanced both Lewis and Brønsted acid sites.

Cetyl palmitate was the only major product obtained over all the catalysts. The selectivities to cetyl palmitate were higher than 98 % which showed that selectivity was independent of the catalyst properties. The catalysts with highest total acidities and highest total amount of Brønsted acid sites (Zr-SBA15-08, ZrSBA15-10 and WZSBA15-08-8) provided higher cetyl

alcohol conversions and cetyl palmitate yields as shown in Table 3. ZrSBA15-08 and Zr-SBA15-10 gave maximum conversions of 64.3 and 62.0 %, respectively. The cetyl alcohol conversion and cetyl palmitate yield obtained over the catalysts were also tabulated in Table 1. As it can be seen from Table 1, even though WZSBA08-15-8 catalyst had higher acidity than Zr-SBA15-08 and Zr-SBA15-10, it gave lower ester yield. This could be due its lower Brønsted acid sites content (see B/L given in Table 1). Therefore, it can be concluded that Brønsted acid sites were more effective for the reaction. The overall activities observed were found to be affected by catalyst deactivation behavior as well.

Table 1 Acidities and activities of the catalysts.

Catalysts	Acidity (mmol NH ₃ / g catalyst)	B/L*	Conversion of CA (%)	Yield of CP (%)
Zr-SBA15-08	1.122	1.39	64.3	63.1
WZSBA08-15-	0.718	1.22	24.5	24.1
$\bar{W}$ ZSBA08-15-	1.430	1.29	54.6	53.8
$\hat{W}$ ZSBA08-20-	0.684	0.71	22.3	21.9
$\bar{W}$ ZSBA08-20-	1.000	1.05	38.2	37.9
$\hat{Z}$ r-SBA15-10	1.069	1.37	62.7	62.0
WZSBA10-15-	0.713	1.21	23.9	23.6
$\bar{W}$ ZSBA10-15-	0.996	1.26	33.5	33.0
$\hat{W}$ ZSBA10-20-	0.679	0.72	22.5	22.1
$\bar{W}$ ZSBA10-20-	0.966	0.90	34.6	34.3

* B/L defined as the ratio of the areas under the peaks at 1540 cm⁻¹ to 1445 cm⁻¹.

Conversion of cetyl alcohol and the yield of cetyl palmitate increased by about 21 % with a temperature increase of 21 degrees. This significant change with temperature indicates that the reaction was kinetically controlled under conditions studied.

From the economic point of the process, it is important to obtain high cetyl palmitate yield by using equimolar amounts of cetyl alcohol and palmitic acid. The results of the catalytic tests using CA/PA ratio of 1/1 and 1/2 over Zr-SBA15-08 catalyst are given in Table 2. As expected, using excess amount of palmitic acid increased both the initial disappearance rate of cetyl alcohol and the yield of cetyl palmitate substantially.

Table 2 Influence of temperature and feed composition

Temperature (°C)	CA / PA	Conversion of CA (%)	Yield of CP (%)
135	1/1	42.6	41.1
162	1/1	64.3	63.1
162	1/2	83.8	83.3

The reusability of the three most active catalysts (Zr-SBA15-08, Zr-SBA15-10 and WZSBA08-15-8) was tested up to three cycles. The results are given in Fig. 1. The activity of WZSBA08-15-8 catalysts decreased quite substantially in the second reuse. Although there was some Zr leaching, Zr-SBA15-08 catalyst showed no significant decrease in its activity up to 3rd reuse.

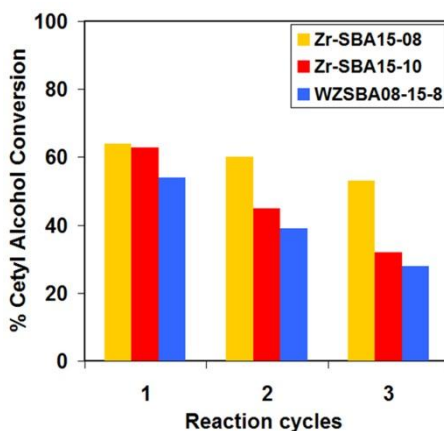


Fig. 1. Reusability of the catalysts.

Acknowledgments

This study was supported financially by The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK). Project Number is 112M701. Their support is gratefully acknowledged.

References

- [1] K. Mantri, K. Komura, Y. Sugi, *Green Chem.* 7 (2005) 677 – 682.
- [2] K. Mantri, R. Nakamura, Y. Miyata, K. Komura, Y. Sugi, *Mater. Sci. Forum Vols. 539-543* (2007) 2317 – 2322.
- [3] A. Sakthivel, K. Komura, Y. Sugi, *Ind. Eng. Chem. Res.* 47 (2008) 2538 – 2544.
- [4] A.A. Costa, P.R.S. Braga, J.L. Macedo, J.A. Dias, S.C.L. Dias, *Microporous Mesoporous Mater.*, 147 (2012) 142 – 148.
- [5] N. Özbay, N. Oktar, N.A. Tapan, *Fuel*, 87 (2008) 1789 – 1798.
- [6] J. Ni, F.C. Meunier, *Appl. Catal. A*, 333 (2007) 122 – 130
- [7] S. Ramu, N. Lingaiah, B.L.A.P. Devi, R.B.N. Prasad, I. Suryanarayana, P.S.S. Prasad, *Appl. Catal. A* 276 (2004) 163 – 168.
- [8] S. Patel, N. Purohit, A. Patel, *J.Mol. Catal. A* 192 (2003) 195 – 202.
- [9] F.D. Gregorio, N. Keller, V. Keller, *J. Catal.* 156 (2008) 159 – 171.
- [10] M.A.C. Jácome, C.A. Chavez, E.L. Salinas, J. Navarrete, P. Toribio, J.A. Toledo, *Appl. Catal. A* 318 (2007) 178 – 179.
- [11] F. Figueras, J. Palomeque, S. Lorient, C. Fèche, N. Essayem, G. Gelbard, *J. Catal.* 226 (2004) 25 – 31.
- [12] C. Zhang, T. Liu, H.J. Wang, F. Wang, X.Y. Pan, *Chem. Eng. J.* 174 (2011) 236 – 241.
- [13] W. Sun, Z. Zhao, C. Guo, X. Ye, Y. Wu, *Ind. Eng. Chem. Res.* 39 (2000) 3717 – 3725.
- [14] J.P. Thielemann, G. Weinberg, C. Hess, *ChemCatChem*, 3 (2011) 1814 – 1821.

NEW GENERATION SUGARCANE BASED SQUALANE and HEMISQUALANE and THEIR COSMETIC APPLICATIONS

YENİ NESİL ŞEKERKAMIŞI TABANLI SQUALANE ve HEMISQUALANE ve KOZMETİK KULLANIMLARI

Barış KAN

Business Development Manager, Life Sciences

Safic Alcan Turkey (Interplast Muhendislik Plastikleri San.Tic.A.S)

IKITELLI O.S.B ESKİ TURGUT OZAL CAD.NO:8 D BLOK KAT: 4

NO:408 34490 Basaksehir/Istanbul

baris.kan@safic-alcan.com

Abstract

As a new trend, Squalane and Hemisqualane are both manufactured from sugarcane because of its cost and availability and to meet international standards of sustainability by the help of fermentation by employing yeast similar to those used to make wines, breads, and beers, thus it is obtained high performing, sustainable alternatives to chemical and petroleum based products.

Squalane is naturally present in the skin lipid barrier. Its exceptional moisturizing properties and ability to penetrate the skin have long made squalane a favorite of cosmetics formulators. Squalane spreads easily and rapidly absorbed, it creates very elegant textures and leaves the skin smooth without a greasy, sticky or heavy after-feel. Sugarcane Squalene is non-polar, colorless, odorless, stable to oxidation, heat, cold and UV. Its density, refractive index and viscosity values are equivalent to shark, due to min 99% purity of fully saturated C30. Beside these properties, clinical studies conducted shows that it is non-comedogenic, improves cell turnover, binds moisture and provides nourishment to skin, improves skin elasticity, enhances skin barrier, reduces the appearance of wrinkles and fine lines. Sugarcane Squalane is readily biodegradable (Method OECD 301B), cosmetic GMP compliant, ECOCERT-approved and 100% USDA bio-

based, also has better purity profile and cold resistance than olive squalene, it stays clear after 24 hours at 4°C.

Hemisqualane manufacturing process is very similar to the sugarcane squalane process, after the fermentation process it follows hydrogenation, and purification. It is natural alternative for petroleum- based paraffin and silicone ingredients. Min 99% purity of fully saturated C15 hydrocarbons.

Özet

Yeni bir akım olarak, fiyat, bulunabilirlik ve uluslararası standartlarda sürdürülebilirlik şartlarını sağlamasından dolayı, şekerkamışının şarap, ekmek ve bira üretimine benzer şekilde maya ile fermentasyonundan elde edilen Squalane ve Hemisqualane, yüksek performansları ve kesintisiz bir şekilde tedarik edilebiliyor olmalarından dolayı kimyasal ve petrol türevi ürünlere alternatif olarak kozmetik alanlar için üretilmeye ve kullanılmaya başlanılmışlardır.

Squalane, cildin yağ dokusunda doğal olarak bulunmaktadır, şekerkamışından elde edilen Squalane benzersiz nemlendirme özellikleri ve cilt tarafından emilmesinden dolayı formülatörler tarafından çok tercih edilmektedir, çok iyi yayılım özellikleri göstermekte ve hızlıca emilmektedir, ciltte kullanım esnasında ve sonrasında yağlı ve yapışkan olmayan pürüzsüz ve çok güzel bir tuşe vermektedir. Polar olmayan, renksiz, kokusuz, sıcağa-soğuğa ve UV' ye karşı dayanımlı ve okside olmayan yapıdadır. Şekerkamışından elde edilen Squalane en az %99 saflıktaki tamamen doymuş C30 hidrokarbon içeriğinden dolayı, yoğunluk, yansıma/parlama endeksi ve kıvamı köpekbalığından elde edilen ile aynıdır. Şekerkamışından elde edilen Squalane bu özelliklerinin yanı sıra, klinik çalışmalarla da kanıtlanmış ciltte birikme yapmayan, akne oluşumuna sebep olmayan, hücre yenilenmesine yardımcı olan, nemi hapseden, cildi besleyen, esnekliğin geri kazanılmasına yardımcı olan, cilt koruma tabakasını destekleyen, kırıxıklık ve ince çizgilerin görünümünü azaltan özelliklere sahiptir.Şekerkamışından elde edilen Squalane doğada yüksek biyobozunuma sahiptir (OECD 301B metodu), kozmetik GMP, ECOCERT onaylı ve %100 USDA bio-based sınıfındadır, ayrıca zeytinden elde edilen

squalene ‘ dan daha iyi bir saflık profiline ve soğuk dayanımına sahiptir, 24 saat 4°C‘ de şeffaf olarak kalmaktadır.

Hemisqualane, üretim prosesi itibariyle şekerkamışından elde edilen Squalane prosesine yakın bir şekilde üretilmektedir, fermentasyon sonrasında hidrojenasyon ve saflaştırma adımları uygulanmaktadır. Petrol kökenli parafin ve silikonlara karşı doğal kökenli bir alternatif olmaktadır. En az %99 saflıkta tamamen doymuş C15 hidrokarbon içeriğine sahiptir.

LEGISLATION AND STANDARDIZATION MEVZUAT VE STANDARDİZASYON

GLOBAL VIEW TO RECENT LEGISLATION FOR COSMETICS

KOZMETİKTE GÜNCEL YASAL DÜZENLEMELERE KÜRESEL BAKIŞ

Doç. Dr. Evren ALĞİN YAPAR

Turkish Ministry of Health, Turkish Medicines and Medical Devices
Agency,
Söğütözü Mahallesi 2176. Sokak No:5 06520 Çankaya-Ankara/ Türkiye

evrenalgin@yahoo.com

Abstract

A general approach to regulations affecting the world cosmetics market in the field of cosmetics can be considered as the cosmetic legislation of Türkiye's compatible with the member countries and European Union, the Far East cosmetics legislation and as the American cosmetics legislation.¹⁻²Cosmetics are legally based on notification and product safety in Türkiye and European countries. Regulations for voluntary testing on cosmetic ingredients and products that are separately arranged in Portugal and Türkiye. In France it is an existing regulation for voluntary tests of biomedical and cosmetics, then ethical principles and the scientific method application are taken into consideration for voluntary tests in the world.³⁻⁵ Japanese cosmetics legislation from Far East countries, cosmetics are subject to two types of applications the first group of cosmetic products notification and second line cosmetics of which quasi drugs are subject to the authorization procedure. Similarly, the Korean cosmetics legislation is required procedures for two main categories as cosmetics and functional cosmetics.⁶⁻⁷ In terms of their functions products are subject to be voluntary notification, mandatory notification for cosmetics or authorization for over the counter drugs in the scope of American cosmetics legislation.⁸ Legislation for cosmetic purposes using materials and products are different between countries in the world while most of them evaluated according to cosmetics legislation a portion of them evaluated by drug legislation. In this presentation, recent global legislation for cosmetic substances, products and trials on volunteers are given on a comparative basis.

Özet

Genel bir yaklaşımla dünya kozmetik pazarını etkileyen kozmetik alanındaki yasal düzenlemeler Türkiye'nin uyumlu olduğu Avrupa Birliği ve üye ülkelerin kozmetik mevzuatı, Uzak Doğu kozmetik mevzuatı ve Amerika kozmetik mevzuatı olarak kabul edilebilir. Türkiye ve Avrupa ülkelerinde kozmetik ürünler yasal olarak bildirim ve ürün güvenliliği esastır.¹⁻² Gönüllüler üzerinde kozmetik madde ve ürünler için denemelere dair yasal düzenlemeler Portekiz ve Türkiye'de müstakil olarak düzenlenmiştir. Fransa'da ise biyomedikaller ile kozmetiklerin gönüllülerde denenmesine dair bir düzenleme mevcut olup tüm dünyada da etik ilkeler ve bilimsel yöntemler ile değerlendirmelerin yapılmasına dair uygulamalar mevcuttur.³⁻⁵ Uzak Doğu ülkelerinden Japon kozmetik mevzuatı gereği kozmetik ürünler iki tür uygulamaya tabi olup birinci grup kozmetik ürünler bildirim ve ikinci grup ilaç benzeri kozmetikler ise izin prosedürüne tabidir. Benzer olarak Kore kozmetik mevzuatı gereği de kozmetikler ve fonksiyonel kozmetikler olarak iki temel kategoride işlem yapılmaktadır.⁶⁻⁷ Amerika kozmetik mevzuatında ürünler fonksiyonları itibariyle gönüllü bildirim, bildirim veya reçetesiz ilaç kategorisinde izin prosedürüne tabi olmaktadır.⁸ Dünyada kozmetik amaçla kullanılan madde ve ürünler için yasal düzenlemeler ülkeler arası farklılık göstermekte çoğunlukla kozmetik mevzuatına bir kısmı da ilaç mevzuatına göre değerlendirilmektedir. Bu sunumda, kozmetik maddeler, ürünler ve gönüllerde denemeler için mevcut küresel yasal düzenlemeler karşılaştırmalı olarak ele alınmaktadır.

References / Kaynaklar

1. T.C. Resmi Gazete, Kozmetik Yönetmeliği 23.05.2005 tarih ve R.G. Sayısı: 25823 (Değişiklik 26.01.2016 tarih ve R.G. Sayısı: 29605)
2. Regulation (EC) No 1223/2009 of The European Parliament and of The Council.
3. Portugal Clinical Trials Law 21/2014 of 16 April. Diário da República, 1.ª série — N.º 75 — 16 de abril de 2014, Aprova a lei da investigação clínica.
4. T.C. Resmi Gazete Kozmetik Ürün veya Hammaddelerinin Etkinlik ve Güvenlilik Çalışmaları ile Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik 20.09.2015 tarih ve R.G. Sayısı: 29481.
5. <http://ansm.sante.fr/Mediatheque/Publications/Information-in-English>
6. The Pharmaceutical Affairs Act, Japan, (Law No. 69) 2006.
7. Republic of Korea Cosmetics Act (Act No. 6025 of September 7, 1999, as amended up to Act No. 13117 of January 28, 2015).
8. Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (FD&C Act), 2006.

REQUIREMENTS RELATED WITH MANUFACTURING AND QUALITYFOR COSMETIC PRODUCTS

KOZMETİK ÜRÜNLERDE İMALAT VE KALİTEYE İLİŞKİN GEREKLİLİKLER

Doç. Dr. Evren ALĞIN YAPAR

Turkish Ministry of Health, Turkish Medicines and Medical Devices
Agency,
Söğütözü Mahallesi 2176. Sokak No:5 06520 Çankaya-Ankara/ Türkiye

evrenalgin@yahoo.com

Abstract

In order to ensure the safety of cosmetics that placed on the market they must be manufactured according to good manufacturing practices.¹ In this context, every component and process related to manufacture must be standardized and documented as well. For this purpose, a quality assurance system must be set at the facility and quality management system must be determined to maintain the quality. Physical conditions of the facility, equipment, personnel and inputs are basic components related to manufacture. The process from here to product and the output of the product can also be considered as the manufacturing process overall.¹⁻³ Cosmetics must be safe for human health at specified conditions in the final packing throughout the shelf life and usage time. Accordingly, external factors that have an effect on the quality and safety of cosmetics must be considered. Manufacturer is responsible for providing the physical, chemical and microbiological stability for maintaining the quality and safety of cosmetics. If necessary, manufacturer has to take precautions by putting warnings related to external factors on inner and outer packings of the products including the transport packingsto maintain the stability. Decisive factors for the stability test criteria that can be made on the product such as composition of the product, formulation characteristic, package form and usage must be considered to determine the stability of products at storage conditions before opening and at usage conditions after opening within the

shelf life. Accelerated and long-time stability tests are made at least on two production-scale series or three pilot-scale series. Stability studies must be perform on final package and container/cover system of cosmetics that recommended for storage and distribution.⁴⁻⁵ In accordance with the data obtained from the stability tests, time that cosmetics can be consumed safely is determined. Quality management system, quality assurance, good manufacturing practices, good laboratory practices, quality control and stability test are given in this presentation.

Özet

Piyasaya arz edilen kozmetik ürünlerin güvenli olmalarının sağlanabilmesi için iyi imalat uygulamalarına¹ göre imal edilmeleri gerekmektedir. Bu kapsamda imalata dair tüm bileşenlerin ve sürecin standardize edilmesiyle beraber dokümanite edilmesi de gerekmektedir. Bu amaçla müessesede bir kalite güvence sisteminin oluşturulması ve kalitenin sürdürülmesi adına kalite yönetim sisteminin belirlenmesi gerekmektedir. Bir müessesede imalata ilişkin bileşenler arasında tesisin fiziki koşulları, ekipman, personel ve girdiler temel bileşenler olup buradan ürüne giden ve ürünün müesseseden çıkışına kadar olan işlemler de genel anlamda imalata dair süreç olarak kabul edilebilir.¹⁻³ Kozmetik ürünlerin belirlenen koşullarda son ambalajında raf ömrü boyunca ve kullanım süresi içinde insan sağlığı açısından güvenli olması gerekir. Bu doğrultuda kozmetik ürünlerin kalitesini ve güvenliğini etkileyen dış faktörlerin göz önüne alınması gerekir. İmalatçı kozmetik ürünlerin kalite ve güvenliğinin sürdürülmesi açısından; fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik stabilitesini (dayanıklılığını) sağlamakla yükümlüdür. Gerekirse nakliye ambalajları da dahil olmak üzere ürünün dış ve iç ambalajına, dış faktörlere ilişkin uyarılar yazarak stabilizeye yönelik önlemler alınmalıdır. Kozmetik ürünlerin açılmadan önce saklama koşullarında ve açıldıktan sonra kullanım süresi boyunca dayanıklılığının saptanması amacıyla ürünlerde yapılabilecek stabilize testlerinde belirleyici unsurlar: ürünün bileşimi, formülasyon yapısı, ambalaj şekli, kullanım şekli gibi kriterler dikkate alınmalıdır. Hızlandırılmış ve uzun süreli stabilize testleri en az iki üretim ölçekli seride veya üç pilot ölçekli seride gerçekleştirilir. Stabilite çalışmaları depolama ve dağıtım için önerilen son ambalaj ve kap/kapak sistemindeki ambalajlı kozmetik ürün üzerinden

yürütülmelidir.⁴⁻⁵Stabilite testlerinden elde edilen bilgiler doğrultusunda kozmetik ürünlerin güvenli olarak tüketilebileceği süre belirlenir. Bu sunumda, kozmetik ürünler için kalite yönetim sistemi, kalite güvence, iyi imalat uygulamaları, iyi laboratuvar uygulamaları, kalite kontrol ve stabilite testleri ele alınmaktadır.

References / Kaynaklar

1. ISO 22716:2007 Cosmetics Good Manufacturing Practices (GMP).
2. ISO 9001:2008 Quality Management System
3. Robinson, K. GLPs and the Importance of Standard Operating Procedures.BioPharm International Aug 1:1-5, 2003.
4. Cosmetics Quality Control. Chiari BG, Jose de Almeida MG, Correa MA, Isaac VLB. Ed. In: Latest Research into Quality Control, Akyar, I. (Ed), InTech, 2012, pp. 337-364.
5. Stability Testing of Cosmetic Products. Romanowski X., Schueller X. In: Handbook of Cosmetic Science and Technology Second Edition, André O. Barel,Marc Paye,Howard I. Maibach (Eds.), CRC Press, 2005, pp. 660-667.

COSMOS
ORGANIC AND NATURAL COSMETICS STANDARD V.2.0 – 2013

FORMULA VALIDATION FOR ORGANIC PRODUCTS

COSMOS
ORGANİK VE DOĞAL KOZMETİK STANDARDI V.2.0 – 2013

KOZMETİK ÜRÜNLERDE FORMÜL VALIDASYONU

Asuman ERDEM ARKIŞ

ETKO Ekolojik Tarım Kontrol Org.Ltd Şti.
COSMOS-Lead Auditor / ETKO Quality Management Representative

a.asuman@gmail.com

Abstract

COSMOS-standard AISBL (an international non-profit association registered in Belgium), has been developed in order to define common requirements and definitions for certification rules of organic and natural cosmetics. To facilitate the translation of these rules at the level of a Standard, five categories of ingredients contained in a cosmetic product as follows:

1. Water
2. Mineral ingredients
3. Physically processed agro-ingredients
4. Chemically processed agro-ingredients
5. Other ingredients

When there is scientific evidence that an ingredient, technology or process could pose a health or environmental risk, then the precautionary principle will be applied and it will not be allowed. For this reason, the following are not allowed:

- 1 Nanomaterials
- 2 Genetically modified organisms (GMOs)
- 3 Irradiation

4 Animal testing

Allowable processes and ingredients that could be used for organic and/or natural cosmetics production are given in details in the appendices of the Standard.

To be certified, cosmetic products must comply with the defined criteria on:

- Origin and processing of ingredients
- Composition of total product
- Storage, manufacturing and packaging
- Environmental management
- Labelling and communication
- Inspection, certification and control.

This Standard covers two levels of certification:

- 1.Cosmetic products under organic certification
- 2.Cosmetic products under natural certification.

To get COSMOS-ORGANIC certification, 95% of a product's agro-ingredients and 20% of the entire product must be organic.

Non organic raw materials that are used in product Formula, must be approved according to Cosmos Standard.Approved non-organic raw materials are available on www.cosmos-standard-rm.org. as "Raw materials for COSMOS-standard cosmetics" (2297 Raw materials are listed on the last update 11.10.2016)

Details of Rules for cosmetic products under organic / natural certification and validation of organic % calculation will be explained during presentation For more information visit www.cosmos-standard.org.

Özet

COSMOS-AISBL Standardı, (Merkezi Belçika'da olan ve kar amacı gütmeyen uluslararası kuruluşlar tarafından organic / doğal olan kozmetiklerin sertifikasyon kurallarını tanımlamak için gerekli olan ortak nitelikleri ve tanımları belirlemek üzere geliştirilmiştir. Bu kuralların bir standart düzeyine dönüştürülmesi için, kozmetik ürünlerde bulunan beş çeşit içerik aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

1. Su.
2. Mineral içerikler .
3. Fiziksel olarak işlenmiş Zirai İçerikler.
4. Kimyasal olarak işlenmiş Zirai İçerikler
- 5.Diğer içerikler.

Bir içeriğin, teknolojik uygulamanın ya da işleme aşamasının bilimsel olarak insan sağlığına ya da çevreye karşı bir risk taşıdığı ispatlanırsa, o zaman koruyucu ilke uygulamasına geçilir ve sözü edilen riskli içeriğin uygulanmasına izin verilmez. Bu yüzden aşağıdakilerin kullanılması yasaklanmıştır.

- 1 Nanomateryaller
- 2 Genetik olarak Modifiye Organizmalar (GDO'lar)
- 3 Radyasyon Kullanımı
- 4 Hayvanların testlerde kullanılması

Organik ve /veya doğal kozmetiklerde kullanılmasına izin verilen prosesler ve içerikler standardın eklerinde detayları ile verilmektedir.

Sertifikalandırılabilmek için kozmetik ürünler, aşağıda tanımlanan kriterlere uymak zorundadır.

- İçeriklerin kaynağı ve işlenmesi
- Ürünün tam olarak kompozisyonu
- Depolama, üretim ve ambalajlama
- Çevre yönetimi
- Etiketleme ve iletişim
- İnceleme, Sertifikalandırma ve kontrol

Bu Standard, iki düzeyde sertifikasyonu kapsamaktadır;

1. Kozmetik ürünler için “Organik Sertifikasyonu”
2. Kozmetik ürünler için “Doğal Sertifikasyonu”

COSMOS-ORGANIC Sertifikası alabilmek için kozmetik üründeki zirai içeriklerin %95'i, ve ürünün tamamının % 20 si organik olmalıdır.

Ürün formüllerinde kullanılan organik olmayan hammaddeler Cosmos Standardına göre onaylanmak zorundadır. Onaylı organik olmayan hammaddeler “www.cosmos-standard-rm.org.” adresinde “Raw materials for COSMOS-standard cosmetics” listesinde verilmektedir.(11.10.2016 yapılan son güncellemede 2297 adet onaylı hammadde bulunmaktadır.)

Kozmetik ürünlerin “Organik / Doğal” sertifikalandırılmaları ile ilgili kuralların detayları ve organik % hesaplama validasyonu sunumda açıklanacaktır.

Daha fazla bilgi için bkz www.cosmos-standard.org.

GMP PRACTICES IN CLEANING AND PERSONAL CARE PRODUCT INDUSTRY

TEMİZLİK VE KİŞİSEL BAKIM ÜRÜNLERİ SEKTÖRLERİNDE GMP UYGULAMALARI

Sibel TAŞHAN

Business Development Director, DQS Audit And Certification, İstanbul,
Turkey

sibel.tashan@dqs.com.tr

Abstract

While protection of human health , the production in accordance with the law , using the appropriate product technology and Good Manufacturing Practice - Good manufacturing practice (GMP) requirements containing them all are only a matter of speaking for direct consumption of food products by human until 10 years ago in our country. Now, it is not only food and food packaging but also the detergent and personal care products to be spoken and began to be discussed and its importance has become a growing issue.

The progress of medicine and easy access to information on the Internet have shown that reasons of a lot of dangerous disease, one of the most dangerous one is cancer, are incorrectly used chemicals and personal care product as well as foods.

When, in addition to personal care products which are direct contact with skin, chemicals used to clean our clothes and all other products used to clean our clothes, direct contact with skin although indirectly affect human health are produced in accordance with the law, appropriate technology, using improper hygiene requirements, they become threatens human health.

Good manufacturing practices means appropriate to the product infrastructure, hygiene, staff, input control, process control, final product

inspection, technology. Good manufacturing practices allow the company to be reliable brand. Good manufacturing practices based on industry-based food safety systems is available. While this system is known as ISO 22716-GMP in the cosmetics sector this system is known as the EFfCI at the sector of providing raw materials to cosmetics. BRC CP, standard covering all of the latest consumer products in the sector of personal care products and detergents, has been published by the British Retailers proving good manufacturing practice-based product safety, quality and proving the legality. Also BRC CP is a standard based on risk analysis and global validity.

Özet

İnsan sağlığını koruma, yasalara uygun üretim, ürüne uygun teknoloji kullanmak ve bunların tamamını içeren Good Manufacturing Practice - İyi üretim uygulamaları (GMP) şartları bundan 10 sene öncesine kadar ülkemizde sadece insan tarafından direk tüketilen gıda ürünleri için konuşulan bir konu iken artık ülkemizde sadece gıda ve gıda ambalajı için değil aynı zamanda deterjan ve kişisel bakım ürünleri için de konuşulmaya ve tartışılmaya başlanmış ve önemi her geçen gün artan bir konu haline gelmiştir

Tıp dünyasının ilerlemesi, internet kullanımının yaygınlaşarak bilgiye rahat ulaşım günümüzün en tehlikeli hastalıklarından biri olan kanser de dahil daha bir çok hastalığın temelinde gıdalar kadar hatalı kullanılan kimyasallar ve kişisel bakım ürünleri olduğunu göstermiştir

Cilde direk temas kişisel bakım ürünlerinin yanında, kıyafetlerimizi temizlemek için kullandığımız kimyasallar, evimizi temizlemek için kullandığımız direk cildimizle teması olmasa da indirek olarak insan sağlığını etkileyen diğer tüm ürünler yasalara uygun olarak, uygun teknoloji ve gerekli olduğu durumlarda uygun hijyen şartları kullanılarak üretilmediklerinde insan sağlığını tehdit eder hale gelirler.

İyi üretim uygulaması ürüne uygun altyapı, hijyen koşulları, personel, girdi kontrol, proses kontrol, son ürün kontrol, teknoloji demektir. İyi Üretim uygulamaları beraberinde güvenilir marka olmayı getirir. İyi üretim

uygulamaları temelli sektörel bazlı ürün güvenliği sistemleri mevcuttur. Kozmetik sektöründe bu sistem ISO 22716-GMP olarak bilinirken, kozmetiğe hammadde veren sektörlerde EFFCI olarak bilinir. Kişisel bakım ürünleri ve deterjan sektöründe son tüketiciye satılan ürünlerinin tamamını kapsayan BRC CP standardı da iyi üretim uygulamaları tabanlı ürün güvenliği, kalitesi ve yasallığını kanıtlayan İngiliz Perakendeciler Birliği tarafından yayınlamış, risk analizi tabanlı ve global geçerliliği olan bir standarttır.

QUALITY CONTROL

KALİTE KONTROL

NEW TRENDS IN COSMETIC PRODUCTS KOZMETİK ÜRÜNLERİNDEKİ YENİ AKIMLAR

Prof. Dr. Özgen ÖZER
Ege University, Faculty of Pharmacy
ozgen.ozer@ege.edu.tr

Abstract

Nanotechnology is used in a big ratio in cosmetics and personal care products. In most cases, nanotechnology would apply mainly to the color and decorative cosmetics, by the way it can be also used for delivering active ingredients. We can classify as multiple and microemulsions, nano and microparticles, liposomes, niosomes. Nanotechnology is being used in delivery systems such as liposomes. The reason that liposomes are considered fairly safe is that they are based on ingredients like phospholipids, which are 'generally recognized as safe' or GRAS. This significantly lessens the risks associated with the use of nanoparticles. Also, liposomal drug carriers can encapsulate or bind certain compounds by electrostatic and other interactions, and may interact with negatively charged cell membranes to initiate transport across a membrane.

Similar to liposomes, nanoemulsions have advantages over conventional emulsions in that they are much more stable due to their small size and increased surface area. These small particles or droplets make the product translucent or transparent. Encapsulation can be accomplished using micro/nanoparticles, liposomes/vesicles, micro/nanoemulsions.

Especially for anti-aging products and the delivery of active ingredients, the use of nanoencapsulation with controlled release capabilities has great potential. Micro-encapsulation offers techniques for combining incompatible materials into a single formulated product, stabilizing and protecting actives within formulations, masking odor, converting liquids to solids, improving flow characteristics and releasing components on demand.

While consumers continue to investigate the latest treatments for anti-aging skin care, both topical and surgical, the market is seeing a new wave of technology-driven cosmetic devices and appliances impacting the growing non-invasive arena. Key drivers in this market are devices based on a variety of technologies, including radio frequency (RF), as well as intense pulsed

light (IPL). Many of the most sophisticated devices are utilized in aesthetic procedures, under a physician's care and direction, while a growing number of at-home devices are also entering the anti-aging skin care category.

Electronic devices and non-invasive treatments are becoming increasingly popular in the body care market. Body contouring and skin tightening enhanced by ultrasound application, pulsed light, non-ablative lasers, and other technology-driven appliances and apparatus, for both at-home and in-office use have entered a new comfort zone for individuals seeking slimmer-looking, more youthful contours. Cellulite, stretch marks, smoothing and contouring, hair removal, and the elimination of bulges in the abdomen and inner thighs are firmly entrenched in the world of cosmetic dermatologic practice, and now, increasingly present in a range of at-home products.

Cosmetotextiles are fast emerging as today's most potential customer lifestyle. Both men and women are equally excited by the concept of well-being clothes, especially those worn close to the body and capable of having cosmetic effects. Textiles which provide cosmetic and biological functions, such as pleasant feeling, energising, slimming, refreshing, vitalising, skin glowing, anti-ageing, body care, fitness and health, are categorised as cosmetotextiles.

Özet

Nanoteknoloji, kişisel bakım ürünleri ve kozmetik ürünlerde büyük oranda kullanılan bir teknolojidir. Birçok renk ve dekoratif kozmetikler gibi durumlarda bu sisteme başvurulduğu gibi aynı zamanda aktif taşıyıcı maddeler için de kullanılabilir. Bunları çoklu ve mikroemülsiyon; nano ve mikropartikül, lipozom, niozom olarak sınıflandırabiliriz.

Nanoteknoloji de lipozomlar gibi taşıyıcı sistemlerde kullanılmaya başlandı. Lipozomların, genellikle güvenli olarak belirtilmiş ya da GRAS olarak bilinen fosfolipid bazlı ingradientlerden meydana gelmesi nedeniyle oldukça güvenli olduğu düşünülür. Bu düşünce nanopartikül kullanımının riskini önemli ölçüde azaltır. Aynı zamanda, lipozomal ilaç taşıyıcılar, elektrostatik ya da diğer etkileşimlerle kesin bileşikler en kapsüle edebilir ya da onlara bağlanabilir ve negatif yüklü hücre membranlarıyla etkileşim karşı membrana taşımayı başlatabilir.

Lipozomlara benzer şekilde nanoemülsiyonların da konvensiyonel emülsiyonlara göre avantajları vardır. Bunlar daha küçük boyutlara ve daha

geniş yüzey alanına sahiptir. Bu nedenle konvensiyonel emülsiyonlara göre daha stabillerdir. Küçük partiküller yada damlacıklar, ürünleri yarı saydam ya da transparan yapar.

Mikro/nanopartikül, lipozom/vezikül yada mikro/nanoemülsiyonlar kullanılarak enkapsülasyon gerçekleştirilebilir. Özellikle, aktif taşıyıcı madde ve yaşlanma karşıtı ürünlerinde, kontrollü salım özelliğine sahip nanokapsülasyonlar büyük ölçüde kullanılma potansiyeline sahiptir. Mikro-enkapsülasyon, bileşikler salım, koku giderme, akış hızı, sıvıyı katıya dönüştürme, formülasyondaki aktif maddeyi koruma ve stabilize etme gibi çeşitli isteklere göre birbirleriyle uyuşmayan özellikteki materyalleri tek bir ürüne dönüştürme tekniklerini bizlere sunar.

Tüketiciler cerrahi ve topikal olarak son çıkan yaşlanma karşıtı tedavi yöntemlerini araştırmaya devam ederken, kozmetik sektörü, teknolojiye verilen bu yeni dalga ile daha önce girişim gösterilmemiş (noninvazif) bir alan olan cihazlar ve küçük aletlere doğru bir yönelim olduğunu görüyor. Bu işin anahtarı yoğunlaştırılmış atımlı ışık (IPL) ‘tan radyo frekansı (RF) içeren teknolojilere kadar geniş bir çeşitlilikte olmasına bağlıdır. Çok sayıda sofistike cihaz estetik prosedürlerde uzman kontrolü altında uygulanırken, artan sayıda ev aleti de yaşlanma karşıtı cilt bakım kategorisinde kullanılmaya başlandı.

Elektronik cihazlar ve girişimsel olmayan (noninvazif) tedaviler vücut bakım sektöründe popüler olmaya başladı. Ultrason uygulamalar, atımlı ışık, non ablatif lazer ve diğer teknolojik ev aletleri ve cihazlar, vücudu şekillendirmeyi ve cildi sıkılaştırmayı güçlendirir.

Evde ve ofiste kullanılabilen aletler bireylerin daha genç ve ince gözükmelerini sağlayan yeni bir alana giriş yaptı. Selülit, çatlak, sarkma ve şekillenme, saç dökülmesi, karın bölgesi ve iç uyluklardan çıkıntılarını giderici, dünya kozmetik dermatolojik uygulamalarına köklü bir şekilde yerleşti ve şimdi de ev aletlerine hızlı bir artışla yerleşiyor.

Bugünün tüketicisinin hayat tarzına göre ortaya çıkan hızlı oluşumlardan biri kozmetik tekstillerdir. Kadınlar ve erkeklerin iyi hissettiren kıyafetlere, bunlardan özellikle vücudu aşındırmayan ve kozmetik etkilere sahip olanlarına karşı eşit derecede ilgisi vardır. Tekstil; hoşnutluk, harekete geçme hali, ince görünüm, rahatlama, yenilenme, canlandırma, yaşlanma karşıtı, vücut bakım, spor ve sağlık gibi kozmetik ve biyolojik hissiyat sağlayan kozmetik tekstilin kategorilerindendir.

QUALITY BY DESIGN (QBD), ADVANCES IN FORMULATION AND MANUFACTURING TECHNOLOGIES

TASARIMLA KALİTE (QBD), FORMÜLASYON VE ÜRETİM TEKNOLOJİLERİNDEKİ GELİŞMELER

Doç. Dr. Buket AKSU

School of Pharmacy, Istanbul Kemerburgaz University, Turkey

buket.aksu@kemerburgaz.edu.tr

Abstract

The manufacture of pharmaceutical form is a complicated process from formulation to the finished product. This process involves multivariate interactions between raw materials and process conditions, which are vital for product quality, process ability and efficacy. With new formulation approaches in cosmetics and self-care products, development process of a product has gone more complex, more expensive and more risky to achieve the desired quality properties like pharmaceuticals. Quality by design (QbD) which was created upon these conditions, presents a systematic approach to the development of pharmaceuticals, refers to the design and development of formulations and production process to ensure predefined product quality and to create safe operating zone. In the frame of QbD, studying risk and scientific base in every stage of product development are extremely helpful to gain an ideal formulation provides all the desired features within the limits, and more perspective and reliable knowledge about the formulation and process properties in a short time with less effort and cost. It has been proven with the various studies that QbD approach is substantial and provides several benefits for advanced drug development processes and applying this approach can be considered highly promising while developing and manufacturing cosmetic products.

Özet

Farmasötik ürün üretimi, formülasyondan nihai ürüne kadar karmaşık bir süreçtir. Bu süreç, ürün kalitesi, süreç yeterliği ve etkinliği için çok önemli olan ham maddeler ve proses parametreleri arasındaki çok değişkenli etkileşimleri kapsar. Farmasötikler gibi, kozmetik ve kişisel bakım ürünlerindeki yeni formülasyon yaklaşımlarının ortaya çıkmasıyla bir ürünün gelişim süreci, istenen kalite özelliklerine ulaşmak için daha karmaşık, daha pahalı ve daha riskli hale gelmiştir. Bu gelişmeler üzerine yaratılan Tasarımla Kalite (QbD) kavramı farmasötiklerin geliştirilmesine yönelik sistematik bir yaklaşım sunar, önceden belirlenmiş ürün kalitesini sağlamak ve güvenli üretim alanı oluşturmak için formülasyonların ve üretim sürecinin tasarlanması ve geliştirilmesiyle ilgilidir. Tasarımla Kalite çerçevesinde, ürün geliştirmenin her safhasındaki risk çalışmalarına ve bilimsel kaynaklara dayanan, istenilen tüm özellikleri, sınırlar dâhilinde sunan ideal bir formülasyondur ve bu formülasyon ve işlem özellikleriyle ilgili kısa sürede daha az çaba ve maliyetle daha fazla bakış açısı ve güvenilir bilgi elde etmek için son derece yararlıdır. Birçok çalışma, Tasarımla Kalite yaklaşımının önemli olduğunu ve ileri ilaç geliştirme süreçlerine çeşitli faydalar sağladığını kanıtlamıştır ve kozmetik ürünleri geliştirilip üretilirken de bu yaklaşıma başvurulması, oldukça ümit vericidir.

THE ROLE OF EFFICACY TESTING IN PERSONAL CARE PRODUCTS

KİŞİSEL BAKIM ÜRÜNLERİNDE ETKİNLİK TESTLERİNİN YERİ

Prof. Dr. Sueda HEKİMOĞLU

Hacettepe University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Subdepartment of Cosmetology, 06100 Sıhhiye Ankara

hsueda@hacettepe.edu.tr

Abstract

Personal care products span a broad range of cosmetics such as soap, toothpaste, shampoo, skin, hair, and nail care products that are used for personal cleansing and hygiene. Soaps and syndets are the most commonly used skin cleansing products. These products moisturize and soften skin while also showing some adverse effects such as erythema, dryness, irritation, and itching. These effects on skin are evaluated using in vitro and in vivo methods.

Personal care products do not make as dramatic claims as antiaging products, however, they still should be safe and efficient. Safety requires absence of any harmful effect of the product, and efficiency requires delivery of the expected effect. Evaluation of cosmetics is important from quality and efficacy perspectives. In vitro, ex vivo, and in vivo methods are accepted in the national and international guidance for efficacy assessment of cosmetics. Objective and subjective experimental techniques on humans become more important due to the ban on animal testing. The use of proper efficacy tests reveals the actual performance of personal care products.

Özet

Kisisel bakım urunleri, gunluk temizlik ve hijyenik bakım amaciyla kullanılan sabunlar, dis macunlari ve sampuanlardan baslayarak cilt, sac ve tirnak bakım urunlerine kadar uzanan genis bir kozmetik urun grubunu olusturmaktadır. Sabunlar, yarı sindetler ve sindetler cilt temizliginde en sik kullanılan urunlerdir. Sabunlar ve sindetlerin deri üzerinde nemlendirme, yumuşatma, yağlandırma, ve antibakteriyel etkinlik gibi olumlu etkilerinin yanında eritem, ödem, kuruluk, çatlama ve pullanma gibi gözle görülebilen veya yanma, gerginlik, ağrı, sızı gibi gözle görülmeyen iritan etkileri de görülür. Sabunların ve sindetlerin deri üzerindeki bu etkileri in vitro ve in vivo yöntemlerle incelenerek degerlendirilmektedir.

Gunumuzde yaygin kullanım alanina sahip olan yaslanma karsiti kozmetikler kadar belirgin iddialari olmasa da kisisel bakım urunleri de güvenilir ve etkin olmalidir. Kozmetik ürünlerin güvenilirliği sağlık üzerinde zararsızlık, etkinliği ise üründen beklenen etkinin elde edilme derecesi olarak tanımlanmaktadır. Kozmetik bir ürünün değerlendirilmesi, hem ürünün kalitesinin, etkinliğinin hem de o ürüne atfedilen özelliklerin incelenmesi açısından önemlidir. Kozmetiklerde etkinliğin değerlendirilmesi konusundaki tüm ulusal ve uluslararası kılavuzlarda geçerli olan yöntemler in vitro, ex vivo ve in vivo yontemlerdir. Hayvan deneylerinin yasaklanmasından sonra insanlar uzerinde yurutulen objektif ve subjektif testlerin önemi artmistir. Urunun ozelligine ve kullanım amacina uygun olarak secilen etkinlik testlerinin uygulanmasi kisisel bakım urunlerinin gercek performansini ortaya cikarmaya yardimci olmaktadır.

**ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF USING DIFFERENT RATIOS
OF SHADING DYE ON DETERGENT PERFORMANCE
FARKLI ORANLARDA NÜANSLAMA BOYASI KULLANIMININ
DETERJAN PERFORMANSINA ETKİLERİNİN
DEĞERLENDİRMESİ**

Fatma GÜNDÜZ BALPETEK¹, Tülay GÜLÜMSER², Aslı DEMİR², Ayla
GÜRSOY TOPALOĞLU³

¹ Msc.Chem., Ege University Textile And Apparel Research-Application
Center

² Assoc. Prof. Dr., Ege University Engineering Faculty Textile Engineering

³ Msc. Chem. Eng., Unilever San. Ve Tic. TÜRK A.Ş.

fatma.gunduz@mail.ege.edu.tr

Abstract

When white fabrics are subjected to repeated washing process with home type laundry detergent, their whiteness decrease and tendency of yellowing or graying is observed. Post-wash protection of fabric whiteness is provided with various additives such as fluorescent whitening agents, shading dyes in detergent compositions.

Shading dye deposits evenly on the fabric and alters the shade of the fabric. The tint of choice is usually blue or violet and these tints strengthen the sense of being whiter.

The shading agent is generally selected from the group comprising Azo dyes, Diazo dyes, or mixtures thereof.

Shading dyes may be added into granular laundry detergent products via addition to the surfactant slurry before granulation of the product, or via post-dosing to the granulated product.

Frequently encountered problems related with the shading dyes are stability changes in presence of bleach system and stains occurred on fabric surface. The development of new shading dyes which do not occur staining on fabric

surface and are compatible to work with the bleach system and other detergent ingredients, emerges as a continuing need in the detergent industry.

In this study, various detergent formulations were prepared by changing amount of shading dye and amount of percarbonate. The aim of this study is to find out whether the similar whiteness can be obtained or not with shading dyes over textile materials when the amount of percarbonates were decreased. Wash load consisting of different textile fibers such as cotton, cotton-polyester, polyester and polyamide were washed 10 times with this detergent formulations.

After 1st, 5th and 10th washing cycle, the whiteness of textile materials (WI CIE) was measured spectrophotometrically. Stain removal performance of the same detergent formulations on 100 % cotton fabrics were also investigated by reflectance measurements. The results were evaluated by using SAS statistical program. Both stain removal and whiteness tests gave the results that 2% decrease of percarbonate amount could be tolerated by using shading dye. It was determined that 2% decrease of percarbonate reduced the production costs and amount of CO₂ released to the environment.

Özet

Beyaz tekstil malzemeleri ev tipi deterjanlarla tekrarlı yıkama işlemlerine maruz kaldıklarında, beyazlıkları azalmakta, sararma ya da grileşme eğilimi görülmektedir. Deterjanların içerisinde bulunan floresan beyazlatma maddeleri, nüanslama boya gibi çeşitli katkı maddeleri ile yıkama sonrası kumaş beyazlığının korunması sağlanmaya çalışılmaktadır.

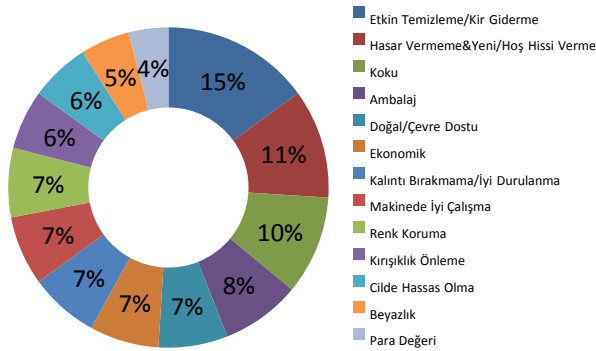
Bu çalışmada, nüanslama boyası ve perkarbonat miktarları değiştirilerek çeşitli deterjan formülleri hazırlanmıştır. Pamuk, pamuk-poliester, poliester ve poliamid gibi farklı tekstil liflerinden oluşan yıkama yükü, hazırlanan deterjan formülleri ile 10 tekrarlı olacak şekilde yıkanmıştır. 1., 5. ve 10. yıkama sonrası, tekstil malzemelerinin beyazlığı (WI CIE) spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. Aynı deterjan formüllerinin % 100 pamuklu kumaş üzerinden çeşitli kirleri çıkarma performansı da, reflektans ölçümü ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar SAS istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Hem leke çıkarma hem de beyazlatma testlerinden elde edilen sonuçlara göre, perkarbonat miktarındaki % 2'lik azalma nüanslama

boyası kullanımıyla tolere edilebilmektedir. %2’lik perkarbonat azaltılmasının hem deterjanın üretim maliyetini düşürdüğü hem de deterjan üretimi sırasında çevreye salınan CO₂ miktarında azalma sağladığı tespit edilmiştir.

1. Giriş

Türkiye’de ev tipi deterjan kullanıcılarının, çamaşır yıkama işleminden beklentileriyle ilgili çeşitli anket, gözlem, araştırma çalışmaları yapılmaktadır.

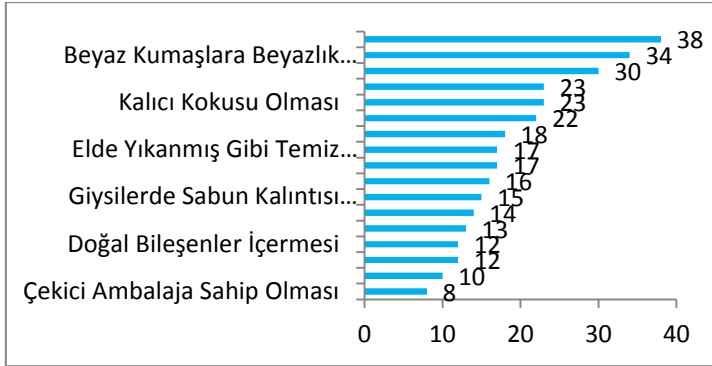
2009 yılında yapılan bir araştırmaya göre, deterjan kullanıcılarının %5’i çamaşır deterjanının beyazlık sağlamasını beklemektedir. [1]



Grafik 1: IPSOS KMG Araştırma ve Danışmanlık Hizmetleri A.Ş. firması tarafından yapılan anket sonuçlarına göre tüketicilerin ev tipi çamaşır deterjanından beklentileri [1]

Aynı araştırmanın başka bir sonucuna göre; deterjan kullanıcıların %6’sı ek bir ürün (leke çıkarıcı destek ürün, çamaşır suyu vb) kullanmaya gerek kalmadan deterjanın gerekli temizlik ve beyazlığı sağlamasını beklemektedir. [1]

2010 yılında yapılan “Tüketici Alışkanlıkları & Davranışları” araştırmasına göre, çamaşır yıkama işleminden ilk beklenen kumaş üzerindeki kirlerin giderilmesi (%38), ikincisi ise kumaş beyazlığının korunması (%34) olarak belirlenmiştir. [2]

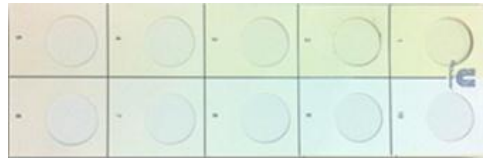


Grafik 2: TNS Research International tarafından yapılan “Tüketici Alışkanlıkları & Davranışları” anket sonuçlarına göre tüketicilerin ev tipi çamaşır deterjanından beklentileri[2]

2011 yılında yapılan başka bir çalışmada;

- ✓ Beyaz çamaşırlarda deterjanın kir çıkarma performansının önemli olduğu çünkü lekelerin beyazlar üzerinde daha çok göze çarptığı,
- ✓ Beyaz çamaşırların uzun süre, yüksek sıcaklıkta yıkandığı,
- ✓ Daha çok deterjan kullanıldığı,
- ✓ Ayrıca, yıkama sonrasında, beyaz çamaşırlarda hafif de olsa grileşmenin tolere edilemeyecek bir sonuç olduğu bulunmuştur. [3]

2014 yılında yapılan “Teknik Gözlem Çalışması”nda, tüketicilerden evlerindeki temiz, beyaz çamaşırlar arasından kendileri için “en beyaz” olan çamaşırı göstermeleri istenmiştir. Tüketicilerin % 87’si aşağıda görülen beyazlık skalasında “8 üstü” değere karşılık gelen beyazlığın onlar için en beyaz olduğunu ifade etmiştir. Bu durum, Türkiye’deki deterjan kullanıcılar için çamaşırlarının beyaz olmasının aslında bembeyaz olmasına eşdeğer nitelikte olduğunu göstermektedir.[4]



Şekil 1: Unilever San. ve Tic. Türk A.Ş. tarafından hazırlanmış 10 birimlik beyazlık skalası [5]

Türkiye’de deterjan tüketicileri için çamaşırdaki beyazlık konusu, leke çıkarmadan sonra en önemli ikinci kriterdir. [1] Bu nedenle deterjan üreticileri beyazlık iddialı formülasyonlar geliştirmeye devam etmektedir.

Beyaz tekstil malzemeleri ev tipi deterjanlarla tekrarlı yıkama işlemlerine maruz kaldıklarında, beyazlıkları azalmakta, sararma ya da grileşme eğilimi görülmektedir. Deterjanların içerisinde bulunan floresan beyazlatma maddeleri, nüanslama boya gibi çeşitli katkı maddeleri ile yıkama sonrası kumaş beyazlığının korunması sağlanmaya çalışılmaktadır.

Nüanslama boyası, kumaş üzerine düzgün bir şekilde çökerek kumaşın nüansını değiştirmektedir. Genellikle mavi ve mor nüanslar seçilmekte [6] ve bu nüanslar beyaz algısını kuvvetlendirmektedir.

Nüanslama boya, çeşitli biçimlerde sınıflandırılabilir. Boyalar; yapısına göre (azo boya, antrakinon boya gibi), uygulama türüne göre (direkt, asit, dispers, küp ve solvent boya gibi), kumaşlara afinitesine göre (hidrofilik ve hidrofobik) sınıflandırılabilir. Nüanslama boyanın sınıflandırmanın bir başka yolu da, boyanın etkisini göstermek için tek yıkama sonrası kumaş üzerinde birikmesi ya da birden fazla yıkama sonrası birikmesi ile belirlenmektedir. Bir yıkamada biriken boyaya, tek-yıkama boya (one-wash dye) birden çok yıkama sonunda kumaş üzerinde kalan boyaya ise, birikme boya (built-up dye) denilmektedir.[7]

Deterjan bileşiminde nüanslama maddesi olarak genellikle, azo boya, diazo boya ve bunların karışımları kullanılmaktadır.[8]

Nüanslama boya, granül hale getirmeden önce surfaktan bulamacına ekleme ya da granül ürünün sonradan dozlanması şeklinde toz deterjana ilave edilebilmektedir.[9]

Nüanslama boya ile ilgili sıklıkla karşılaşılan sorun, ağartma sistemi varlığında stabilitesinin değişmesi ve kumaş yüzeyinde lekeler oluşturmastır.[6] Kumaş yüzeyinde kirli görünüm oluşturmayacak, ağartma sistemi ve diğer deterjan bileşenleri ile uyumlu çalışacak, yeni nüanslama boyasının geliştirilmesi, deterjan endüstrisinde süregelen bir ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır.

2. Materyal Metot

Bu çalışmada, nüanslama boyası ve perkarbonat miktarları değiştirilerek 5 çeşit deterjan formülü hazırlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, perkarbonat miktarı azaltıldığında nüanslama boyasının tekstiller üzerinde benzer beyazlık performansı gösterip göstermediğinin tespit edilmesidir.

Bunun için, pamuk, pamuk-poliester, poliester ve poliamid gibi farklı tekstil liflerinden oluşan yıkama yükü, hazırlanan deterjan formülleri ile 10 tekrarlı olacak şekilde yıkanmıştır. 1., 5. ve 10. yıkama sonrası, tekstil malzemelerinin beyazlığı (WI CIE) HunterLab UltraScan PRO spektrofotometresi kullanılarak ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlar, SAS istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. SAS programında, karşılaştırılan değerler arasındaki istatistiksel farkı ifade edebilmek için A, B harfleri kullanılmaktadır. Örneğin karşılaştırılan değerlerden biri için A, diğeri için B ifadesi kullanıldığında, iki değer arasında A'nın B'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha iyi olduğu belirtilmektedir.

Tablo1: Yıkama parametreleri

Yıkama Parametreleri	
Çamaşır Makinesi:	Miele W1935 WPS EcoLine
Yıkama Sıcaklığı:	40°C
Yıkama Suyu Sertliği:	20 °FH 2:1 Ca:Mg
Yıkama Programı:	AutomaticPlus (≈90 dakika)
Yıkama Yüğü:	3 kg (Test Kumaşları+Dokuma/Örme Beyaz Pamuklu Kumaşlar)
Yıkama Sayısı	10
Deterjan Dozajı:	150 g

Denemelerde kullanılan dokuma kumaşların birim alan başına kütlesi **TSE 251**'e göre, örme kumaşların birim alan başına kütlesi **TSE 12127**'e göre, birim uzunluktaki iplik sayısı **TS 250 EN 1049-2**'e göre belirlenmiştir.[10,

11, 12] Dokuma kumaşlardan çıkarılan ipliğin doğrusal yoğunluğu TSE 255'e göre, örme kumaşların, örgü ilmeği ve iplik doğrusal yoğunluğu ise TS EN 14970'e göre belirlenmiştir. [13, 14]

Tablo 2: Denemelerde kullanılan kumaşların özellikleri

Kumaş	Gramaj (g/m ²)	Sıklık	İplik Numarası
Dokuma Co	120	Atkı: 55 tel/cm Çözü:30 tel/cm	Atkı:72 Nm, 42 Ne, 14 tex Çözü:77 Nm, 45 Ne, 13 tex
Dokuma CoPES	107	Atkı: 33 tel/cm Çözü:46 tel/cm	Atkı: 75 Nm, 45 Ne, 13 tex Çözü: 77 Nm, 45 Ne, 13 tex
Dokuma PES	115	Atkı: 60 tel/cm Çözü:36 tel/cm	Atkı:68 Nm, 40 Ne, 15 tex Çözü:113 Nm, 66 Ne, 9 tex
Örme Co	145	Sıra Sayısı: 18 sıra/cm Çubuk Sayısı:17 çubuk/cm	52 Nm, 31 Ne
Örme PA	135	Sıra Sayısı: 20 sıra/cm Çubuk Sayısı:14 çubuk/cm	120 Nm, 71 Ne

Denemelerde kullanılan kumaşların yıkama işlemi yapılmadan önce, beyazlık indisi ASTM E313 [15] standardına göre spektrofotometrik olarak ölçülmüştür.

Tablo 3: Yıkanmamış kumaşların renk koordinatları ve beyazlık indisi değerleri

Yıkanmamış Kumaşlar	L*	a*	b*	WI CIE
Örme Pamuk	95,55	-0,51	3,68	72,30
Dokuma Pamuk	95,86	-0,49	2,55	78,18
Dokuma Pamuk-Poliester	95,3	-0,82	3,68	71,63
Dokuma Poliester	88,34	-0,3	2,92	58,66
Örme Poliamid	94,24	-0,59	4,37	65,82

Nüanslama boyası ve perkarbonat miktarı değiştirilerek çalışmada 5 deterjan bileşimi hazırlanmış ve aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4: Denemelerde kullanılan deterjan bileşimleri

Bileşenler (%)	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	Ref
AV50	0,0012	0,0019	0,0012	0,0019	0,0012
Nüans Boyası	0,0105 (DV28)	0,0105 (DV28)	0,0105 (DV28)	0,0105 (DV28)	0,25 (DV9)
Perkarbonat	8	8	10	10	12

3. Bulgular

3.1. Yıkamış Kumaşların Beyazlık İndisi Değerlendirmeleri

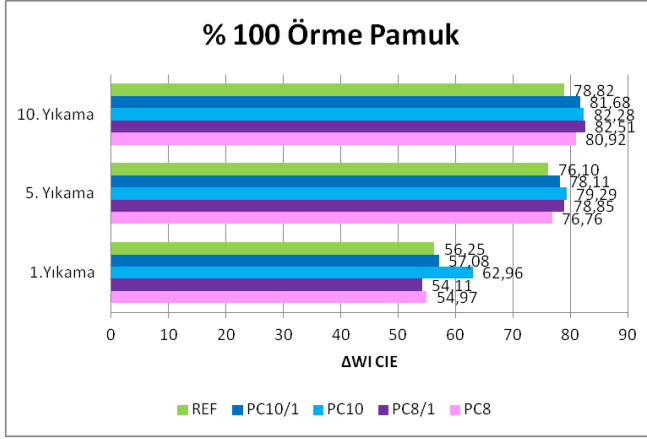
Hazırlanan deterjan bileşimleri ile pamuk, pamuk-poliester, poliester ve poliamid gibi farklı tekstil liflerinden oluşan yıkama yükü 10 tekrarlı olacak şekilde yıkamıştır. Spektrofotometrik olarak beyazlık indisleri (ΔWI CIE) ölçülmüştür, yıkamamış kumaşlar referans kabul edilerek, beyazlık indisi farkları hesaplanmıştır ve istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar aşağıda tablolarda verilmektedir.

Tablo 5: 1.,5. ve 10. yıkama sonrası örme pamuk (%100) kumaşların, yıkamamış örme pamuk (%100) kumaşa göre beyazlık indisi farkının istatistik değerlendirmesi

Örme %100 Pamuk Kumaş (ΔWI CIE)	LSD	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1.Yıkama	1,6987	54,9650	54,1125	62,9575	57,0825	56,2450
5.Yıkama	0,6295	76,7600	78,8475	79,2900	78,1125	76,0950
10.Yıkama	0,7746	80,9150	82,5050	82,2750	81,6775	78,8225

Örme %100 Pamuk Kumaş (ΔWI CIE)	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1.Yıkama	CD	D	A	B	CB
5.Yıkama	C	A	A	B	D

10.Yıkama	C	A	BA	BC	D
-----------	---	---	----	----	---

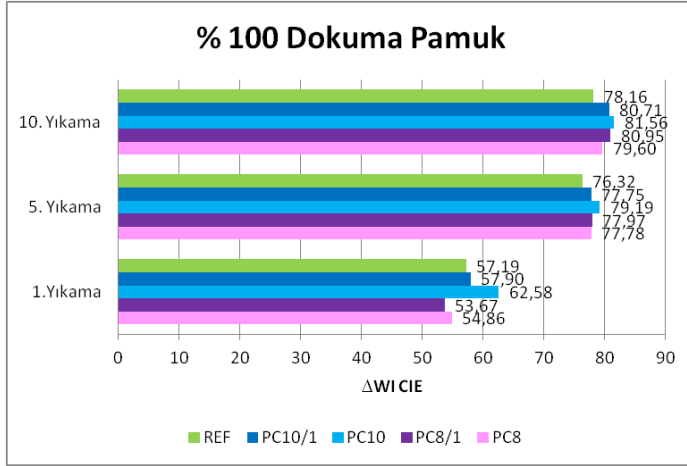


Grafik 3: Yıkanmamış örme pamuk (%100) kumaşa göre, 1.,5. ve 10. yıkama sonrası örme pamuk (%100) kumaşların beyazlık indisi

Tablo 6: 1.,5. ve 10. yıkama sonrası dokuma pamuk (%100) kumaşların, yıkanmamış dokuma pamuk (%100) kumaşa göre beyazlık indisi farkının istatistik değerlendirmesi

Dokuma Pamuk (%100) Kumaş (ΔWI CIE)	LSD	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1.Yıkama	3,2928	54,860	53,673	62,580	57,895	57,190
5.Yıkama	0,5668	77,7800	77,9650	79,1900	77,7525	76,3200
10.Yıkama	0,7363	79,6025	80,9500	81,5600	80,7125	78,1600

Dokuma Pamuk (%100) Kumaş (ΔWI CIE)	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1.Yıkama	CB	C	A	B	B
5.Yıkama	B	B	A	B	C
10.Yıkama	C	BA	A	B	D

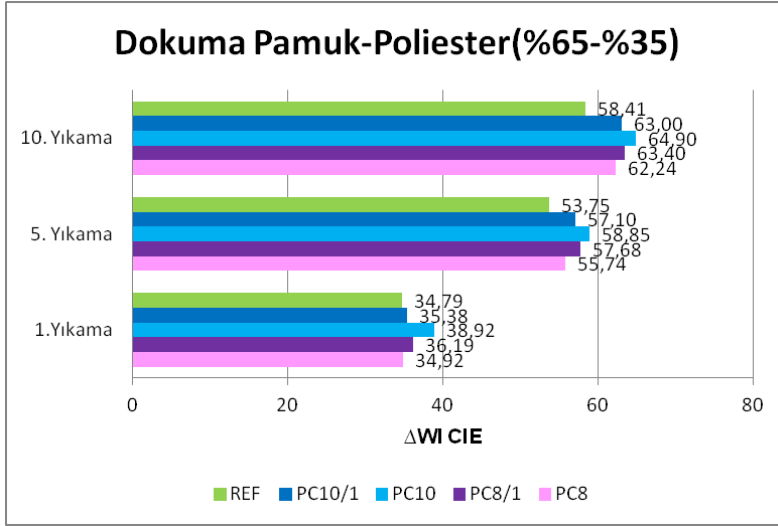


Grafik 4: Yıkanmamış dokuma pamuk (%100) kumaşa göre, 1.,5. ve 10. yıkama sonrası dokuma pamuk (%100) kumaşların beyazlık indisi

Tablo 7: 1.,5. ve 10. yıkama sonrası dokuma pamuk-poliester (%65-%35) kumaşların, yıkanmamış dokuma pamuk-poliester (%65-%35) kumaşa göre beyazlık indisi farkının istatistik değerlendirmesi

Dokuma Pamuk-Poliester (%65-%35) Kumaş (ΔWI CIE)	LSD	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1.Yıkama	0,9157	34,9175	36,1900	38,9225	35,3750	34,7850
5.Yıkama	0,7181	55,7375	57,6825	58,8525	57,0975	53,7450
10.Yıkama	0,5479	62,2400	63,3975	64,9000	63,0025	58,4050

Dokuma Pamuk-Poliester (%65-%35) Kumaş (ΔWI CIE)	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1.Yıkama	C	B	A	CB	C
5.Yıkama	C	B	A	B	D
10.Yıkama	C	B	A	B	D

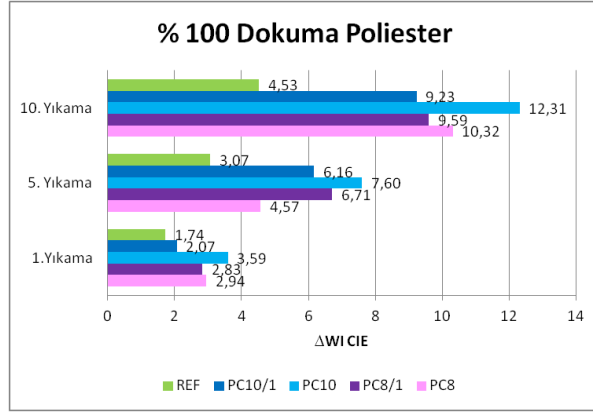


Grafik 5: Yıkanmamış dokuma pamuk-poliester (%65-%35) kumaşa göre, 1.,5. ve 10. yıkama sonrası dokuma pamuk-poliester (%65-%35) kumaşların beyazlık indisi

Tablo 8: 1.,5. ve 10. yıkama sonrası dokuma poliester (%100) kumaşların, yıkanmamış dokuma poliester (%100) kumaşa göre beyazlık indisi farkının istatistik değerlendirmesi

Dokuma Poliester (%100) Kumaş (ΔWI CIE)	LSD	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1.Yıkama	0,2691	2,9425	2,8275	3,5925	2,0700	1,7350
5.Yıkama	0,3946	4,5725	6,7125	7,6025	6,1600	3,0725
10.Yıkama	0,3146	10,3175	9,5875	12,3125	9,2325	4,5300

Dokuma Poliester (%100) Kumaş (ΔWI CIE)	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1.Yıkama	B	B	A	C	D
5.Yıkama	D	B	A	C	E
10.Yıkama	B	C	A	D	E

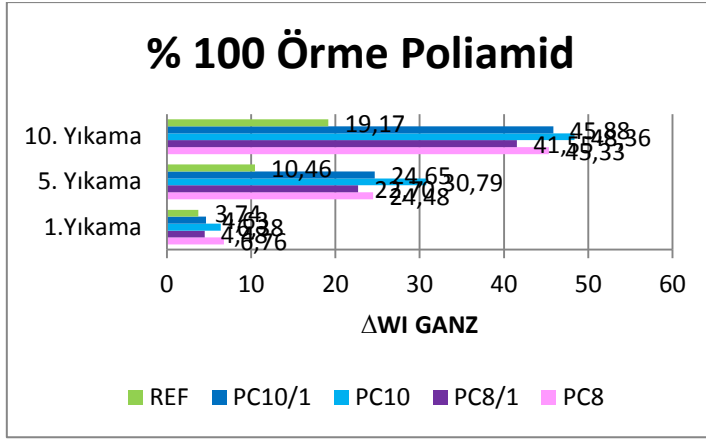


Grafik 6: Yıkanmamış dokuma poliester (%100) kumaşa göre, 1., 5. ve 10. yıkama sonrası dokuma poliester (%100) kumaşların beyazlık indisi

Tablo 9: 1., 5. ve 10. yıkama sonrası örme poliamid (%100) kumaşların, yıkanmamış örme poliamid (%100) kumaşa göre beyazlık indisi farkının istatistik değerlendirmesi

Örme Poliamid (%100) Kumaş (ΔWI CIE)	LSD	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1. Yıkama	1,35	6,7625	4,4775	6,3800	4,6275	3,7400
5. Yıkama	0,7541	24,4800	22,7000	30,7850	24,6500	10,4575
10. Yıkama	1,3126	45,3250	41,5475	48,3575	45,8800	19,1675

Örme Poliamid (%100) Kumaş (ΔWI CIE)	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	REF
1. Yıkama	A	B	A	B	B
5. Yıkama	B	C	A	B	D
10. Yıkama	B	C	A	B	D



Grafik 7: Yıkamamış örme poliamid (%100) kumaşa göre, 1.,5. ve 10. yıkama sonrası örme poliamid (%100) kumaşların beyazlık indisi

3.2. Leke Çıkarma Değerlendirmesi

Aynı deterjan formüllerinin % 100 pamuklu kumaş üzerinden 30 farklı kiri çıkarma performansı da, reflektans ölçümü ile incelenmiştir. Dokuma pamuk (%100) kumaş üzerine hazırlanan kirlerin yıkama öncesi ve sonrası reflektans değerleri ölçülmüş ve aralarındaki farklar hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar SAS istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

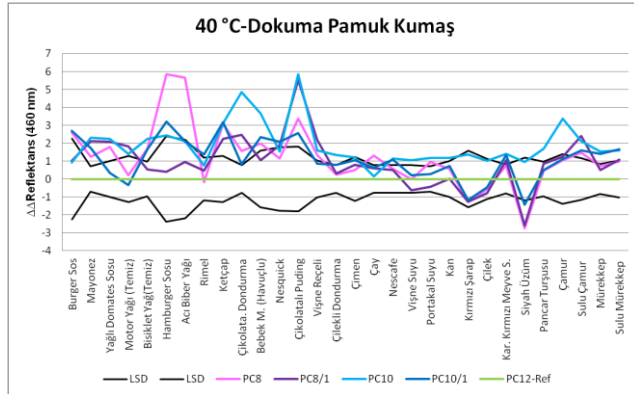
Tablo 10: %100 pamuklu kumaş üzerindeki çeşitli kirlerin yıkama öncesi ve sonrası reflektans farkının (ΔR) istatistik değerlendirmesi

40 °C	LSD	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	Ref
Burger Sos	2,2564	62,543	60,968	60,865	62,631	59,939
Mayonez	0,7236	33,4150	34,3030	34,4720	33,9120	32,1770
Yağlı Domates Sosu	1,0051	77,6520	77,9440	78,1250	76,2160	75,8770
Motor Yağı (Temiz)	1,2766	34,9500	36,5710	36,1440	34,4010	34,7370
Bisiklet Yağı(Temiz)	0,9804	35,1050	33,9360	35,6510	35,0690	33,4160
Hamburger Sosu	2,3934	81,873	76,447	78,479	79,250	76,036
Acı Biber Yağı	2,2031	88,644	83,952	85,115	85,101	82,998
Rimel	1,1893	58,3420	58,9860	59,2680	59,8860	58,5160

Ketçap	1,292	82,5030	81,6620	82,5480	82,6120	79,4360
Çikolata. Dondurma	0,7681	71,9000	72,8040	75,1980	71,1760	70,3520
Bebek M. (Havuçlu)	1,5911	61,3240	60,4040	63,0080	61,6940	59,3530
Nesquick	1,7774	45,954	46,704	46,334	46,868	44,802
Çikolatalı Puding	1,8048	88,4390	90,6150	90,9380	87,6300	85,0820
Vişne Reçeli	1,0447	78,2190	79,0850	78,4780	77,7410	76,8940
Çilekli Dondurma	0,7681	43,8080	43,8870	44,9140	44,3790	43,5730
Çimen	1,226	49,8080	50,1040	50,5360	50,3490	49,3120
Çay	0,7787	36,8730	36,1820	35,7390	36,1940	35,5810
Nescafe	0,7713	47,8490	47,7910	48,4230	48,3650	47,2750
Vişne Suyu	0,7659	44,3830	43,7790	45,4430	44,6290	44,4050
Portakal Suyu	0,7085	42,8520	41,4610	43,0770	42,1550	41,8850
Kan	0,989	97,4520	96,9130	98,0500	97,6220	96,8850
Kırmızı Şarap	1,5917	37,6370	37,6490	40,2940	37,7340	38,9230
Çilek	1,1421	51,9800	51,7550	53,5610	52,0870	52,5490
Kar. Kırmızı Meyve S.	0,7988	37,6490	37,9340	38,2900	38,2340	36,8860
Siyah Üzüm	1,1867	22,7520	22,9190	26,4590	24,0750	25,5090
Pancar Turşusu	0,9738	55,0740	55,4770	56,3240	55,1320	54,6180
Çamur	1,3823	40,4250	40,6090	42,7610	40,4890	39,3820
Sulu Çamur	1,1702	31,4770	32,4110	32,1280	31,6100	30,0080
Mürekkep	0,8375	58,7700	58,5580	59,5940	59,4770	58,0590
Sulu Mürekkep	1,016	44,0830	44,1710	44,6770	44,7550	43,0960

40 °C	PC8	PC8/1	PC10	PC10/1	PC12-Ref
Burger Sos	A	BA	BA	A	B
Mayonez	B	A	A	BA	C
Yağlı Domates Sosu	A	A	A	B	B
Motor Yağı (Temiz)	BC	A	BA	C	C
Bisiklet Yağı(Temiz)	A	B	A	A	B
Hamburger Sosu	A	CD	CB	B	D
Acı Biber Yağı	A	B	B	B	B

Rimel	B	BA	BA	A	B
Ketçap	A	A	A	A	B
Çikolata. Dondurma	BC	BC	A	BA	C
Bebek M. (Havuçlu)	B	BC	A	BA	C
Nesquick	BA	A	BA	A	B
Çikolatalı Puding	B	A	A	B	C
Vişne Reçeli	BA	A	BA	BC	C
Çilekli Dondurma	BC	BC	A	BA	C
Çimen	A	A	A	A	A
Çay	A	BA	B	BA	B
Nescafe	BA	BA	A	A	B
Vişne Suyu	CB	C	A	B	CB
Portakal Suyu	BA	C	A	BC	C
Kan	BA	B	A	BA	B
Kırmızı Şarap	B	B	A	B	BA
Çilek	B	B	A	B	BA
Kar. Kırmızı Meyve S.	BA	A	A	A	B
Siyah Üzüm	C	CB	A	B	A
Pancar Turşusu	B	BA	A	B	B
Çamur	B	B	A	B	B
Sulu Çamur	A	A	A	A	B
Mürekkep	BA	B	A	A	B
Sulu Mürekkep	BA	A	A	A	B



Grafik 8: %12 Perkarbonat içeren deterjan referans kabul edildiğinde, diğer deterjanların %100 pamuklu kumaş üzerindeki çeşitli kirlerin giderme etkisi

Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmanın amacı; yıkama işlemlerinde kullanılan ev-tipi toz deterjanlarda, en sık yıkanan beyaz tekstil materyallerinin beyazlıklarının korunmasını yeni nesil nüanslama boya teknolojileri kullanarak geliştirmektir.

Bu çalışmada, mevcut deterjan ürününe göre daha az CO₂ salınımı nedeniyle çevreye daha duyarlı, kumaş beyazlığını korumaya yönelik hammadde değişkenlerikullanılarak, çeşitli formülasyonlar hazırlanmıştır. Deterjan içerisinde bulunan hammaddelerden beyazlık sağlamaya yönelik olanlarının, (nüanslama boyları, ağartma sistemi) farklı oranlarda kombinasyonları ile optimum bileşimsaptanmaya çalışılmıştır. Burada erişilmek istenen asıl hedef, deterjan formülasyonunda, beyazlıktan ödün vermeden mevcut formülasyonda kullanılan ağartıcı sistemin azaltılmasıdır. Bu çalışmada, istenen beyazlığı sağlamada, nüanslama boylarının daha etkili olması beklenmektedir. Ağartıcı sistemin azaltılması ile deterjan üretim maliyetinin düşmesi, çevreye salınan CO₂ miktarının azalması ve tekstil materyallerinin mukavemet kaybının azaltılması gibi olumlu etkiler beklenmektedir.

Beyazlık değerlendirmesi testlerinden elde edilen sonuçlara göre, perkarbonat miktarındaki % 2'lik azalma nüanslama boyası kullanımıyla tolere edilebilmektedir. Perkarbonat miktarı %2 daha az olan PC10 deterjan formula, leke çıkarma testinde de mevcut üründen istatistiksel olarak daha iyi kir giderme performansı göstermiştir. %2'lik perkarbonat azaltılmasının hem deterjanın üretim maliyetini düşürdüğü, hem de deterjan üretimi sırasında çevreye salınan CO₂ miktarında azalma sağladığı tespit edilmiştir.

Teşekkür

Projemizi destekleyen ve çalışmanın yapılabilmesinde bize maddi destek sağlayan T.C. Bilim, Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı'na (0885.STZ.2015 No'lu proje), Unilever San. ve Tic. TÜRİK A.Ş.'ye ve özellikle çalışmanın her aşamasında bizimle olan Unilever San.ve Tic. TÜRİK A.Ş.'den Ayla Gürsoy Topaloğlu'na teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- 1) “Perceptor”, IPSOS KMG Araştırma ve Danışmanlık Hizmetleri A.Ş., 2009.
- 2) “Tüketici Alışkanlıkları & Davranışları”, TNS Research International, 2010.
- 3) “Sıvı Deterjanları Anlama”, Sever İmpeks Pazar Araştırma ve Danışmanlık Hizmetleri, 2011.
- 4) “Teknik Gözlem Çalışması”, GfK GmbH Pazar Araştırma, 2014.
- 5) Unilever San. ve Tic. Türk A.Ş.
- 6) “Formulating Detergents and Personal Care Products: A Complete Guide To Product Development” book, 465 pages, Editor: Louis Ho Tan Tai, AOCS Press, Hardbound, 2000. ISBN 1-893997-10-3.
- 7) “A Detergent Composition Having Shading Dyes And Lipase”, Patent No: WO 2012059363 A1, 10 May 2012.
- 8) “Fabric cleaning composition comprising hueing agent”, Patent No: US 8975219 B2, 10 Mar 2015.
- 9) Shading dye and catalyst combination, Batchelor, Stephen Norman et al., European Patent Application, EP 2 228 429 A1, 15.09.2010
- 10) TSE 251 Dokunmuş kumaşlar - Birim uzunluk ve birim alan kütlesinin tayini
- 11) TS EN 12127 Tekstil-Kumaşlar-Küçük numuneler kullanarak birim alan başına kütlenin tayini
- 12) TS 250 EN 1049-2 Tekstil dokunmuş kumaşlar-Yapı analiz metotları-Kısım 2-Birim uzunluktaki iplik sayısının tayini
- 13) TSE 255 Dokunmuş kumaşlar - İmal tarzı - Analiz metotları - Kumaştan çıkarılan ipliğin doğrusal yoğunluğunun tayini
- 14) TS EN 14970 Tekstil- Örülmüş kumaş- Tek iplikli örme kumaşlarda örgü ilmeği ve iplik doğrusal yoğunluğunun tayini
- 15) ASTM E313 Standard Practice for Calculating Yellowness and Whiteness Indices from Instrumentally Measured Color Coordinates

PRODUCTION TECHNIQUES AND TECHNOLOGIES

ÜRETİM TEKNİKLERİ VE TEKNOLOJİLERİ

INTEGRATION OF A HOT FAT PHASE INTO A COLD WATER PHASE

SICAK YAĞ FAZININ SOĞUK SU FAZINA ENTEGRASYONU

Fabian STAPPER

Netzsch Vakumix Gmbh
Zeppelinstraße 1 28844 Weyhe-Dreye Germany

Fabian.Stapper@netzsch.com

Abstract

In the course of time the production process in terms of investment, consumption and production time have been changed.

Today it becomes more and more important to work as efficiently as possible as well as keep the investment cost low.

One of the leading manufacturer in mixing and process technology has developed some useful and innovative process techniques to revamp no more modern production methods and process technologies on the present state of the art.

The Leading Manufacturer has developed a special procedure as so-called “hot/cold procedure” to suck in the hot fat phase is directly into the teething of the Rotor/Stator System (homogenizer) in the cold water phase.

It is not necessary anymore to heat up the water phase before transfer the fat phase which shortened the production time and brings high saving of energy and water consumption.

Özet

Zaman ilerledikçe üretim süreçleri, yatırım, tüketim ve üretim süresi bakımından değişmektedir. Günümüzde yatırım maliyetini düşürmenin önemi kadar, verimli çalışmak da önemli hale gelmiştir.

Üretim teknolojisi ve karıştırmada önde gelen üretici firma, řu ana kadar modern üretim metodlarında ve süreç teknolojilerinde olmayan, bazı kullanışlı ve yaratıcı süreç tekniklerini geliştirmiştir.

Lider üretici firma “sıcak/soğuk” prosedür olarak adlandırılan, sıcak yağ fazının, soğuk su fazına, Rotor/Stator (homojenizatör) dişlerine direk emilmesi sistemini geliştirmiştir.

Bu sistem ile yağ fazının transferinden önce artık suyun ısıtılması bir mecburiyet olmaktan çıkmış, bu sayede daha kısa üretim süresi, yüksek enerji ve su tasarrufu sağlanmaktadır.

TWO NEW PROCESSES IN VIEW OF THE IMPORTANCE OF PROCESS INTEGRATION: ZEOLITE A and TCCA

PROSES ENTEGRASYONUNUN ÖNEMİ İŞİĞİNDA YENİ ÜRETİMLER: ZEOLİT A VE TOZKLOR

Muhammed SEĞMEN, Mustafa H. UĞUR,
Prof. Dr. İ. Ersan KALAFATOĞLU

Koruma Klor Alkali Sanayi ve Ticaret A.Ş., Derince, KOCAELİ

ersan.kalafatoglu@koruma.com.tr

Abstract

Chemical productions are under ever increasing pressure of environmental pollution and worldwide market competition. To decrease the environmental effect and the production costs possible solutions are changing the raw materials, and/or recycling or converting the wastes to marketable products by utilizing them in a different process (process integration).

The company has been working for more than 50 years in the production of agricultural drugs, chlorine alkali industry and in the production of cleaning and personal care products. Since 1994 under a new management the company started to develop its own technology, became number one in the production of sodium hydroxide and chlorine in three sites in Turkey with a wide range of chemicals basing on the principal products.

Two new processes are being developed currently in the Koruma R&D Center. As it is well known the cleaning products do not use phosphates any more to decrease the hardness of water because of environmental concerns. Zeolite A is currently used for this purpose which is basically sodium aluminium silicate with very specific crystal structure generally produced using sodium hydroxide, aluminium hydroxide, and silica. Koruma has the advantage of using its own products and also utilizing the waste of zeolite production in the existing processes.

The second product developed is TCCA (trichloro isocyanuric acid) also called solid chlorine. One of the major raw materials is produced at Koruma.

The waste of this process is recycled and/or utilized in the production sodium hypochloride the oldest and well known cleaning product of the company.

Özet

Kimya sanayii, çevre kirliliği ve dünya ölçeğinde rekabet nedeniyle sürekli artan bir baskı altındadır. Çevresel etkileri ve üretim maliyetlerini azaltmanın olası yöntemleri ham madde kaynaklarını değiştirmek ve/veya atıkları prosese geri çevirmek ve/veya farklı bir proseste kullanarak pazarlanabilir yeni ürünler elde etmektir (proses entegrasyonu).

Şirketimiz 50 yılı aşkın süredir tarım ilaçları, klor alkali ürünleri ve temizlik ve kişisel bakım ürünleri üretimi alanında çalışmaktadır. 1994 yılından beri yeni yönetimiyle kendi teknolojisini geliştirmeye başlamış ve üç farklı yerdeki tesislerinde sodyum hidroksit ve klor ve bu temel bileşiklere dayanan geniş bir yelpaze içindeki ürünleri üreterek Türkiye'nin önde gelen bir firması olmuştur.

Halen ARGE Merkezinde bu kapsamda iki yeni proses geliştirilmektedir. Bilindiği üzere deterjanlar suyun sertliğini düşürmek için çevresel etkileri nedeniyle fosfat bileşikleri içermemektedir. Bu amaçla temel olarak bir tür sodyum alüminyum silikat olan ve çok özel bir kristal yapıya sahip Zeolit A sodyum hidroksit, alüminyum hidroksit ve silisten üretilmektedir. Kurum proseste kendi ürünlerini kullanma ve geliştirdiği prosesin atığını mevcut diğer proseslerinde değerlendirme açısından önemli bir avantaja sahiptir.

Geliştirilen proseslerden bir diğeri aynı zamanda tozklor olarak adlandırılan TCCA (trikloro izo siyanürik asit) dır. Başlıca hammaddelerden biri kurumda üretilmektedir. Bu prosesin atığı proses geri çevrilmekte ve/veya en eski ve iyi bilinen hipoklorit üretiminde kullanılabilir.

THE DEVELOPMENT OF CHEMOMETRIC METHODS BASED ON MOLECULAR SPECTROSCOPY FOR THE STANDARDIZATION OF PRODUCTION PROCESSES AND PRODUCT TRACEABILITY OF PERSONAL CARE AND CLEANING PRODUCTS

FOURIER DÖNÜŞÜMLÜ KIZILÖTESİ SPEKTROSKOPİSİ KULLANILARAK KİŞİSEL BAKIM VE TEMİZLİK ÜRÜNLERİNİN ÜRETİM SÜREÇLERİNİN STANDARDİZASYONU VE ÜRÜN İZLENEBİLİRLİĞİ İÇİN KEMOMETRİK METOTLARIN GELİŞTİRİLMESİ

Berfu. ÇİFTÇİ¹ , Prof. Dr. Durmuş. ÖZDEMİR²

1 Dalan Kimya Endüstri AŞ.,
Kemalpaşa Cad. No.325 35060 Pınarbaşı / İZMİR

2 İzmir Institute of Technology, Department of Chemistry, Gülbahçe-URLA
35430 / İZMİR

berfu.ciftci@dalan.com.tr

Abstract

Personal care and cleaning products are the main consumer goods. Changes in our health caused by all of the chemicals that we are exposed to every day if this products are not produced according to the regulations and determined formulations. Because of this reason, control of the product formulation quantitatively is important. There are some analytical methods for the determine anion active matter, nonionic active matter and total active matter in the product mixture. However these techniques are expensive and do not give accurate results.

The purpose of this project principally based on development of rapid, accurate and practical molecular spectroscopic technique based on multivariate chemometric data analysis methods for the standardization of production processes and product traceability of personal care and cleaning products. In this study, 70 different liquid soap samples and 50 different

shower gel samples are prepared in the lab conditions according to the dataset which is designed for the multivariate chemometric data analysis method. Subsequently, 17 (for liquid soap (9) and for shower gel (8) components) multivariate calibration models were generated with synthetically prepared samples by using Genetic Inverse Least Squares (GILS) methods. These models were used to predict production samples.

Özet

Kişisel bakım ve temizlik ürünleri ana tüketim maddelerindendir. Eğer bu ürünler regülasyonlara ve belirlenen formülasyonlara uygun üretilmezlerse her gün maruz kaldığımız bu kimyasallar sağlık problemlerine yol açabilir. Bu sebeple ürün formülasyonlarının kontrol edilebilmesi önemlidir. Ürün karışımındaki anyon aktif madde, katyonik aktif madde, noniyonik aktif madde ve toplam aktif madde içeriğini belirlemek için analitik metotlar bulunmaktadır. Ancak bu teknikler pahalıdır ve kesin sonuçlar verememektedir.

Bu projenin esas amacı kişisel bakım ve temizlik ürünleri üretim süreçlerinin standardizasyonu ve ürün izlenebilirliği için moleküler spektroskopiye dayalı çok değişkenli kemometrik veri analizi ile hızlı, kesin ve pratik metotlar geliştirmektir. Bu çalışmada laboratuvar koşullarında çok değişkenli kemometrik veri analizi metodu için tasarlanmış veri setlerine uygun 70 adet farklı sıvı sabun numunesi ve 50 adet farklı duş jeli numunesi hazırlandı. Daha sonra Genetik Ters Küçük Kareler (GILS) metodu ile 17 (9 sıvı sabun, 8 duş jeli bileşeni) çok değişkenli veri analizi modelleri oluşturuldu. Bu modeller üretim numunelerinin içeriklerini tahmin ettirilmek üzere kullanıldı.

THE SYNTHESIS AND THE USAGE PROPERTIES OF POLY (ACRYLIC ACID/MALEIC ACID SODIUM SALT) IN DETERGENTS

POLİ (AKRİLİK ASİT/MALEİK ASİT SODYUM TUZU) POLİMERLERİNİN SENTEZİ VE DETERJANLARDA KULLANIM ÖZELLİKLERİ

Özgür POLAT^a, Prof. Dr. Selahattin SERİN^b

^aViking Temizlik ve Kozmetik Ürünleri

Paz.San.Tic.A.Ş.İzmir/TÜRKİYE

^bÇukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü,
01330 Adana /TÜRKİYE

ozgpolat@gmail.com

1. Abstract

In this study, polycarboxylates which can be used as sequestering agents in detergents and cleaning products that wouldn't cause any environmental challenges, were synthesised. The water soluble polymer poly (acrylic acid / maleic acid, sodium salt) was obtained by radicalic polymerization method. Structure determination of the synthesized substance was determined by FT-IR. Physical and chemical tests were conducted and differences are noted. The properties of usage in detergents were examined. Poly (acrylic acid / maleic acid sodium salt) polymer is a polymer that can be used instead of the commonly used sequestering agents especially sodium tripolyphosphate (STPP).

Keywords: polycarboxylates, water soluble polymers, sequestering agents.

2. Introduction and Scope

In chemistry sequestering agents can be identified as, a metal ion-binding substance in solution by creating a ring without causing any chemical changes. These can also be identified as chelating agents.

Sequestering agents can be divided into four main groups.

1. Aminocarboxylates
2. Hydroxycarboxylates
3. Complex phosphates and phosphonates
4. Substituted Polycarboxylates

Substituted carboxylates can be shown in R-COOH form. Here” R” represents the carbon chain, and “-COOH” represents the functional group of carboxylic acid. To polymerize the substituted carboxylates, they must have double bonds in the carbon chain. This form of polymerized substances (fig; 1-1) can be used for different purposes in many fields of industry.

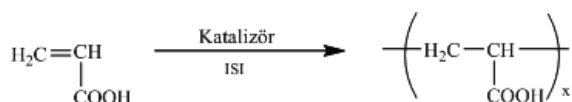


Figure 1.1 The Formation Of Polyacrylic Acid By Polymerization Of Acrylic Acid Monomer

In a growing demand in recent years, in the European Union and the U.S., polycarboxylates is used in large quantities in the production process of detergents. Polycarboxylates which are used in detergent formulations are among the best known materials of water-soluble polymers (¹Hauthal, 2009). Polymers used in detergent products for this purpose, are usually in two types but new ones are being added. Acrylic Acid Homopolymers (PAA) (Figure; 1.2) and Acrylic Acid / Maleic Acid Copolymers (PAA/MA) (Figure 1.3) are the two of most commonly used polymers.

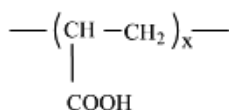


Figure.1.2 Homopolymers Of Acrylic Acid (PAA)

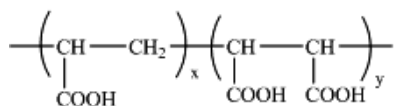


Figure.1.3 Acrylic Acid / Maleic Acid Copolymer (PAA/MA)

3. Material and Method

First, maleic anhydride which was dissolved in water in the main balloon heated up to 90 °C, and this way MA was formed. Under nitrogen, polymerization was made in 4 hours with equal amount of dosing of monomers (AA and MA mixture) and the initiator (Ammonium peroxydisulfate, potassium peroxydisulfate, sodium peroxydisulfate). During the reaction the temperature was kept constant to 88-90 °C and the isothermal condition was provided. After the polymerization was completed, the reaction was continued at the same temperature to complete the polymerization of free AA and MA monomers that remain in the system.

Then sodium bisulfite (NaHCO_3) was added in the system not to cause the initiator's continuing catalytic effect to avoid advanced polymerization and studied at the same temperature for 30 more minutes. At the end of the procedure the temperature was reduced to 60 °C and was neutralized with sodium hydroxide (NaOH) (Figure.1.2).

The molecular weight of synthesized product (GPC), structure determination (FTIR), metal binding capacity (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+}) was appointed, and pH, viscosity, solids determination and refractive index analysis was made.

Synthesized PMA-Na is the copolymer of acrylic (AA) and maleic acid (MA) in neutral structure and has a structure which is insoluble in alcohol and other solvents but water. (Figure 3.1)

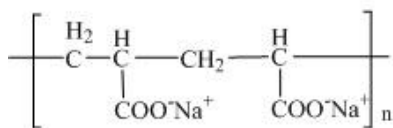


Figure 3.1 PMA-Na

4. Results And Discussions

In the study, water soluble polymer in structure of polycarboxylate (Acrylic acid/maleic acid sodium salt) showing sequestering agent was synthesized. Synthesized poly (acrylic acid / maleic acid sodium salt) polymer's structure determination of FT-IR, ion binding strength, the average molecular weight analysis by GPC was made.

Five different properties of the polymers obtained by changing monomer ratios were evaluated. The ion-binding tests which are significant in industrial usage were conducted in comparison.

The evaluation of the results show that the lack of environmental drawbacks comparing to the other sequestering elements and the good levels of ion binding strength make this polymer significantly important to the industry.

5. Thanks To

This study,00649.STZ.2010-2 coded, under SAN-TEZ Project, was supported by Ministry of Science, Industry and Technology. I would like to give my special regards to the Ministry of Science, Industry and Technology and Viking Temizlik ve Kozmetik Ürünleri Paz.San.Tic. A.Ş for their contributions to the project.

6. References

1. Hauthal HG, Ingredients E, Behaviour C, Ingredients CE, Rasthofer L, President SV. Sustainable Detergents and Cleaners , Progress on Ingredients , Nanoparticles , Analysis , Environment. 2009;46:53-62.
2. Pirkanniemi K, Metsärinne S, Sillanpää M. Degradation of EDTA and novel complexing agents in pulp and paper mill process and waste waters by Fenton's reagent. *J Hazard Mater.* 2007;147:556-561. doi:10.1016/j.jhazmat.2007.01.050.
3. Touri, r., cenoui, m., el bakri, m., ebn touhami, M., 2008. Sodium gluconate as corrosion and scale inhibitor of ordinary steel in simulated cooling water. *Corrosion Science*, 50:1530-1537.
4. Srisuwan N, Ochoa N, Pébère N, Tribollet B. Variation of carbon steel corrosion rate with flow conditions in the presence of an inhibitive formulation. *Corros Sci.* 2008;50:1245-1250. doi:10.1016/j.corsci.2008.01.029.
5. Thilo, E., 1981. Condensed Phosphates and Arsenates. *Advances in Inorganic Chemistry and Radiochemistry*. Volume 24, Pages ii-vii, 1-366 Edited by H.J. Emeléus and A.G. Sharpe.
6. Morse GK, Perry R, Lester JN. The life-cycle environmental impact of key detergent builder systems in the EU. *Sci Total Environ.* 1995;166:179-192. doi:10.1016/0048-9697(95)04530-E.

Özet

Bu çalışmada çevresel açıdan sıkıntı yaratmayacak, deterjan ve temizlik ürünlerinde sekuester madde olarak kullanılabilecek polikarboksilat sentezi yapılmıştır. Suda çözünen poli (akrilik asit/maleik asit sodyum tuzu) polimeri radikalik polimerizasyon yöntemi ile elde edilmiştir. Sentezlenen maddenin yapı tayini FT-IR ile saptanmıştır. Fiziksel ve kimyasal testleri yapılarak farklılıkları belirtilmiştir. Deterjanlarda kullanım özellikleri incelenmiştir. Poli(akrilik asit/maleik asit sodyum tuzu) polimeri sodyum tripolifosfat (STPP) başta olmak üzere sıklıkla kullanılan diğer sekuester maddelerin yerine kullanılabilecek bir polimerdir.

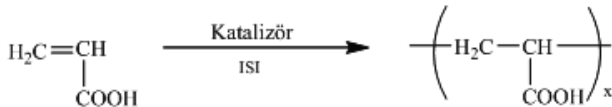
Anahtar Kelimeler: polikarboksilat, suda çözünen polimerler, sekuester madde,

Giriş

Kimyada sekuester maddeyi, kimyasal değişme yaratmadan, halka oluşturarak çözeltilde metal iyonlarını tutan madde olarak tanımlayabiliriz. Aynı zamanda şelat yapıcı maddeler olarak da tanımlanabilir. Sekuester maddeleri dört ana grupta toplamak mümkündür.

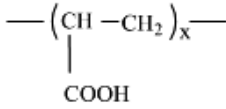
- 1- Aminokarboksilatlar
- 2- Hidroksikarboksilatlar
- 3- Kompleks fosfat ve fosfonatlar
- 4- Sübstitüe Polikarboksilatlar

Sübstitüe karboksilatları, R-COOH şeklinde gösterebiliriz. Burada R karbon zincirini, -COOH ise karboksilik asit olan fonksiyonel grubu ifade etmektedir. Sübstitüe karboksilatları polimerleştirebilmek için karbon zincirinde çift bağ olması gerekir. Bu şekilde polimerleşen maddeler (Şekil 1.1) endüstrinin birçok alanda değişik amaçlar için kullanılmaktadır.

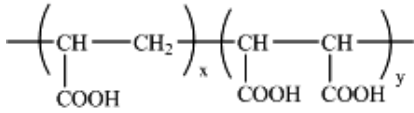


Şekil 1.1. Akrilik Asit Monomerinin Polimerleşerek Poliakrilik Asit Oluşturması

Son yıllarda giderek artan bir talepte, başta Avrupa Birliği ülkeleri ve A.B.D. olmak üzere özellikle deterjan üretiminin fazla olduğu polikarboksilatlar yüksek kullanım miktarlarına sahiptir. Deterjan formüllerinde kullanılan, suda çözünen polimerlerin en çok bilinen maddeleri arasındadır (¹Hauthal, 2009). Bu amaçla deterjan ürünlerinde kullanılan polimerler çoğunlukla iki tip olup, bunlara yenileri de ilave edilmektedir. En çok kullanılan iki tip polimer, akrilik asit homopolimeri (PAA) (Şekil 1.2.) ve akrilik asit/maleik asit kopolimeridir (PAA/MA) (Şekil 1.3.).



Şekil 1.2. Akrilik Asit Homopolimeri (PAA)

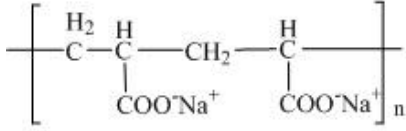


Şekil 1.3 Akrilik Asit/Maleik Asit Kopolimeri (PAA/MA)

Materyal ve Metot

Öncelikle maleik anhidrit ana balon içerisinde suda çözünerek 90 °C' ye ısıtılmıştır, böylece MA oluşmuştur. Polimerizasyon azot atmosferinde, monomerler (AA ve MA karışımı,) ve başlatıcının (amonyum peroksidisülfat, potasyum peroksidisülfat, sodyum peroksidisülfat) 4 saat boyunca eşit miktarda dozajlanmasıyla yapılmıştır. Reaksiyon boyunca sıcaklık 88-90 °C' de sabit tutularak izotermal koşul sağlanmıştır. Polimerizasyon tamamlandıktan sonra, sistemde kalan serbest AA ve MA monomerlerinin tamamen polimerleşmesi için 30 dakika daha aynı sıcaklıkta reaksiyona devam edilmiştir.. Sonrasında başlatıcının katalitik etkisinin devam ederek ileri polimerizasyona neden olmaması için sisteme sodyum bisülfıt (NaHSO₃) ilave edilmiş ve 30 dakika süre ile aynı sıcaklıkta çalışılmıştır. Süre sonunda sıcaklık 60 °C' ye düşürülerek sodyum hidroksit (NaOH) ile nötrale edilmiştir (Şekil 2.2.). Sentezlenen ürünün molekül ağırlığı (GPC cihazı ile), yapı tayini (FTIR), metal bağlama kapasitesi (Ca²⁺, Mg²⁺, Fe³⁺) tayin edilmiş; pH, viskozite, katı madde tayini, refraktif indeks analizi yapılmıştır.

Sentezlenen PMA-Na, akrilik (AA) ve maleik asitin (MA) nötral yapıda kopolimeri olup; suda çözünen, alkolde ve diğer solventlerde çözünmeyen bir yapıdadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. PMA-Na

Sonuç ve Tartışma

Yapılan çalışmada, yeni sülfone grup içeren, suda çözünen, sekuester madde özelliği gösteren, polikarboksilat yapısında Poli (Akrilik Asit/Maleik Asit Sodyum Tuzu) polimeri sentezlendi. Sentezlenen Poli (Akrilik Asit/Maleik Asit Sodyum Tuzu) polimerinin FT-IR yapı tayinleri, iyon bağlama güçleri, GPC ile ortalama molekül ağırlığı analizleri yapıldı. Monomer oranları değiştirilmek suretiyle elde edilen beş farklı polimerin özellikleri incelendi. Endüstride kullanımını önemli kılan iyon bağlama testleri karşılaştırmalı olarak yapıldı. Alınan sonuçlar değerlendirildiğinde, çevresel açıdan da diğer sekuester maddelere göre zararlarının olmaması ve iyon bağlama güçlerinin iyi seviyelerde olması bu polimerin endüstri için önemini göstermektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, 00649.STZ.2010-2 kodlu, SAN-TEZ Projesi kapsamında Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından desteklenmiştir. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Viking Temizlik ve Kozmetik Ürünleri Paz.San.Tic. A.Ş. ‘ ye katkılarından dolayı teşekkür ederim.

References

1. Hauthal HG, Ingredients E, Behaviour C, Ingredients CE, Rasthofer L, President SV. Sustainable Detergents and Cleaners , Progress on Ingredients , Nanoparticles , Analysis , Environment. 2009;46:53-62.
2. Pirkanniemi K, Metsärinne S, Sillanpää M. Degradation of EDTA and novel complexing agents in pulp and paper mill process and waste waters by Fenton's reagent. *J Hazard Mater.* 2007;147:556-561. doi:10.1016/j.jhazmat.2007.01.050.
3. Touir, r., cenoui, m., el bakri, m., ebn touhami, M., 2008. Sodium gluconate as corrosion and scale inhibitor of ordinary steel in simulated cooling water. *Corrosion Science*, 50:1530-1537.
4. Srisuwan N, Ochoa N, Pébère N, Tribollet B. Variation of carbon steel corrosion rate with flow conditions in the presence of an inhibitive formulation. *Corros Sci.* 2008;50:1245-1250. doi:10.1016/j.corsci.2008.01.029.
5. Thilo, E., 1981. Condensed Phosphates and Arsenates. *Advances in Inorganic Chemistry and Radiochemistry*. Volume 24, Pages ii-vii, 1-366 Edited by H.J. Emeléus and A.G. Sharpe.
6. Morse GK, Perry R, Lester JN. The life-cycle environmental impact of key detergent builder systems in the EU. *Sci Total Environ.* 1995;166:179-192. doi:10.1016/0048-9697(95)04530-E.

USING LIPOSOME SYSTEMS IN COSMETIC TEXTILES PRODUCTION

KOZMETİK TEKSTİL ÜRETİMİNDE LİPOZOM TAŞIYICI SİSTEMLERİNİN KULLANIMI

Dr. Güneş SAYIT¹, Prof. Dr. Esen ÖZDOĞAN¹, Prof. Dr. Kevser¹
Özgen ÖZER², Dr. Sakine TUNCAY TANRIVERDİ²

¹ Ege Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü, Tekstil Bilimleri
Anabilim Dalı

² Ege Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji
Anabilim Dalı

gunessayit@gmail.com,

Abstract

Due to the rapid developments of technology and science and the increase of consumer expectations, new technologies called “Cosmetic Textile” have been presented to the textile industry. **Cosmetic Textiles** are defined as the textile product which has the main purpose of showing cosmetic effects and includes cosmetic product having time-release property. In order to protect the mentioned cosmetic content from environmental conditions (temperature, humidity, contamination, etc.), it should be encapsulated by using liposome technologies. The desired property of the product is obtained by the release of the content from these carrier systems in time (slow release) and the exposure to the skin by wearing the garment and by the natural body movements.

The aim of this research is to produce the cosmetic textile products was achieved by using liposome technologies which is an innovative perspective to the textile sector. The expected product of the project is aimed to be cosmetic textile products having moisturizing, re-epithelization and relieving cracks effect. In order to achieve this effect, allantoin was used as the active ingredient. Material characterization tests of produced liposomes were conducted and produced liposomes and were applied to the polyamide fabrics by using crosslinker. By means of the intended outcomes of this

research, alongside technological value, functional textiles which are suitable for today's fashion sense and high value-added are aimed to be produced.

Authors express their thanks to Tübitak (Scientific and Technological Research Council of Turkey) for financial support in this project (No: 114M031)

Keywords: cosmetic textile, liposome, allantoin

Özet

Son yıllarda teknoloji ve bilimdeki hızlı gelişmeler ve tüketici beklentilerinin artması ile **Kozmetik Tekstil** ürünleri tekstil endüstrisine sunulmuştur. “**Kozmetik Tekstil**” temel amacı kozmetik etki göstermek olan ve zamanla salınan bir kozmetik ürün taşıyan tekstil ürünü olarak tanımlanmaktadır. Aktif içeriğin veya aktif içerik karışımının insan vücudunun farklı yüzey kısımları, özellikle epidermis üzerine açığa çıkması sayesinde etki etmektedir ve istenen etkiyi sağlayacak kozmetik içeriğin giysinin kumaşına bağlanması sayesinde üretilmektedir. Bahsedilen kozmetik içeriğin çevre koşullarından (ısı, nem, kontaminasyon vb.) korunması için lipozom teknolojileri kullanılarak hapsedilmesi gerekmektedir. Giysinin giyilmesi ve vücudun doğal hareketi ile aktif içeriğin zaman (yavaş salınım) içinde bu taşıyıcı sistemlerden salınması ve ciltte açığa çıkmasının sağlanması sayesinde üründen beklenen özellik elde edilmektedir. Kozmetik tekstiller cildi koruma performanslarını kozmetik ürünlere göre daha uzun süre muhafaza etmektedir.

Kozmetik maddeler ile tekstil materyallerinin bir araya getirilmesi sayesinde kozmetik ürünlerin sunumu için eşsiz bir platform oluşmuştur. Böylece tüketiciler tekstil ürünlerini günlük hayatlarında giydiklerinde kozmetik ürünlerden bekledikleri nemlendirme, serin tutma, gençleştirme, UV koruma, yara iyileştirme, selülit önleme, sıkılaştırma, cildin rengini beyazlaştırma veya bronzlaştırma, yağ eritme, ter önleme, vücut kokusunu maskeleye, kas gevşetme gibi birçok özelliğe de sahip olmaktadır.

Araştırmada tekstil sektörüne yenilikçi bir bakış açısı kazandıran lipozom teknolojisi kullanılarak kozmetik tekstil ürünlerinin üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretimi hedeflenen kozmetik tekstil ürünlerinin

nemlendirici, epitel yenilemeyi hızlandırıcı ve çatlak giderici özellikte ürünler olması amaçlanmıştır. Bu etkinin sağlanması amacıyla aktif içerik olarak allantoin kullanılmıştır. Aktif içerik, kontrollü salınım özelliği kazandırılması amacıyla lipozom içine hapsedilmiştir. Üretilen lipozomların karakterizasyon testleri yapılmış ve çapraz bağlayıcı kullanılarak poliamid kumaşlara uygulanmıştır. Araştırmanın hedeflenen çıktıları ile teknolojik değerinin yanında, günümüz moda anlayışına uygun, katma değeri yüksek fonksiyonel tekstil üretimi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: kozmetik tekstil, lipozom, allantoin

1. Giriş

Tekstil ürünleri, günlük hayatta güçlü güneş ışığı, aşırı sıcak veya soğuk gibi hava şartlarından, haşere ve zararlı kimyasallar gibi çevredeki tehlikelerden insan vücudunun korunmasında önemli bir rol oynamaktadır. İnsanın ikinci cildi olarak, insan derisini tehlikelerden korumakla kalmayıp aynı zamanda insan cildinin sağlığını da korumaktadırlar. Bu nedenle, tekstil ürünlerinin sağlıkla ilgili fonksiyonlarının artırılması daha önemli olmaktadır [1]. Son yıllarda, tıp ve sağlık ve hijyen sektörlerinde kullanılan fonksiyonel tekstiller, tekstil alanının hızla büyüyen bir dalıdır [2]. Kozmetik ürünler ile tekstil ürünlerinin birleştirilmesiyle nemlendirme, zayıflama, canlandırma, serinletme, tazelenme, soğutma, UV koruma gibi kozmetik ürünlerden beklenen özelliklerin kazanılması için eşsiz bir platform oluşmaktadır [3, 4, 5].

Tekstil Endüstrisi ve Giyim Standartları Ajansı (BNITH) tanımına göre, kozmetik tekstil “insan vücudu(örneğin; epidermis, saç ve dış cinsel organların temizlenmesi, güzel koku yayması, vücut kokularının giderilmesi veya korunmasında) ile temas ettiğinde, içerdiği bir madde veya karışım halindeki aktif molekülleri zaman içinde açığa çıkaran tekstil materyali”dir [6]. Şu anda, piyasada bulunan kozmetik tekstiller, tekstil mevzuatından daha kısıtlayıcı olan Avrupa Kozmetik Direktiflerine tabidir [7].

Adından anlaşıldığı gibi, Kozmetik Tekstiller, bir kozmetik preparat, tekstil ürünü ve bağlayıcı maddenin bir araya getirilmesiyle elde edilen ve kozmetik ürünler ile aynı özelliklere sahip olan tekstil malzemeleri olarak tanımlanabilmektedir [1,8]. Bilinen kozmetik ürünler gibi, kozmetik tekstiller de son kullanım uygulamalarına göre farklı kategorilere

ayrılmaktadır. Farklı uygulama amaçları açısından, kozmetik tekstil sınıfları aşağıda listelenmiştir [1,4].

- ✓ Nemlendirici
- ✓ İyileşmeyi teşvik edici
- ✓ Epitel yenilemeyi destekleyici
- ✓ Sıkılaştırıcı ve/veya yapılandırıcı
- ✓ Selülitgiderici & yağ yakıcı
- ✓ Beyazlatıcı & kırıışık giderici
- ✓ Aromatik & Parfümler
- ✓ İnceltici & zayıf kalmayı sağlayıcı
- ✓ Antimikrobiyal & Antifungal
- ✓ UV koruyucu
- ✓ Enerji verici & tazeleyici
- ✓ Rahatlatıcı & baskı giderici

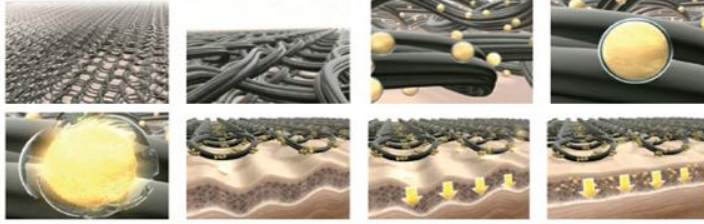
Kozmetik tekstil ve kozmetik ürünleri arasındaki fark, son kullanım yerine göre değişen yavaş salınım özelliklerinin farklı olmasıdır. Genellikle, kozmetik tekstiller cilde faydalı içerikleri kaybolana dek cildi koruma performanslarını uzun süre muhafaza ederken, kozmetik kremler ve losyonlar sadece belirli bir sürede etkilidir ve cilt bakım malzemeleri etkilerini kaybetmektedir. Tabii ki, kozmetik ürünleri ile karşılaştırıldığında kozmetik tekstillerin de, cilt emilimi yüzdesi ve zamana bağlı ve sınırlı serbest bırakma davranışları gibi dezavantajları bulunmaktadır [1].

Cilt bakımını sağlayan lifli materyaller, kozmetik amaçlı aktif maddeyi deri teması ile transfer edecek şekilde tasarlanmıştır. Tasarım, giyilebilir tekstil içine biyoaktif maddelerin aktarılması ve vücudun doğal hareketi ile cildin yavaş yavaş güçlenmesi ve canlanmasıdır [2].

2. Kozmetik Tekstillerin Etki Mekanizması

Kozmetik tekstil üretiminde tekstil liflerinin fiziksel immobilizasyonu veya aktif moleküller içeren nano bileşiklerle emdirilmesi esas alınmaktadır. Bu aktif nano nesnelerin hazırlanması genel olarak aktif moleküllerin sabit küresel polimer matrisi (parçacıklar veya kapsüller) ile kapsüllenmesi ve lif üzerine bağlanması esasına dayanmaktadır. Aktif molekülün açığa çıkması polimer matrisi ya da kabuğun bazı durumlarda

fiziksel olarak bozulması ya da molekül difüzyon işlemleri aracılığı ile nedeniyle olmaktadır [6].



Şekil 1. Kozmetik Tekstillerin etki mekanizması

Şekil 1 kozmetik tekstillerin deri ile temas ettiğinde etki mekanizmasını göstermektedir. Aktif maddenin kontrollü salınım özellikleri kozmetik tekstiller ile ilgili olarak çalışılması gereken önemli bir konudur. Yavaş salınımlı dağıtım mekanizması sayesinde, kozmetik maddenin aşırı dozda insan cildi üzerine serbest kalmasını önlenerek kontrollü bir şekilde salınım sağlanabilmektedir.

Kozmetik madde sisteminin biyoyumluluk özelliği kozmetik tekstillerin geliştirilmesinde önemli bir husustur. Biyoyumluluk, belirli bir uygulama içinde materyalin ana materyal ile yeteneğini gerçekleştirmesi olarak tanımlanabilmektedir. Kozmetik tekstillerin kozmetik madde sağlama sistemi toksik ve kanserojen olmamalı ve mutajenite ve teratojeniteye neden olmamalıdır. Ex-vivo uygulamada, kozmetik tekstil aktif maddeler salınımı sırasında ciltte herhangi bir tahrişe neden olmamalıdır. Bu konuda artan talep nedeniyle, araştırmacılar ve tekstil üreticileri kozmetik tekstillerin araştırma ve ürün geliştirme konularında büyük ölçüde yatırım yapmaktadır. Genel olarak araştırmalar şu konulara odaklanmaktadır:

- a) Tekstillerin kozmetik ve sağlık uygulamalarındaki olanakları, fırsatları ve kısıtlamaları,
- b) Fonksiyonel olarak artan dayanıklılık ile aktif maddeleri birleştirmenin olası yolları,
- c) Güvenli kullanım için kozmetik tekstilin değerlendirilmesinde kullanılacak sistematik karakterizasyon modeli araştırma,

d) Biyolojik olarak güvenli olması ve insan cildine olan biyolojik faydaları [15].

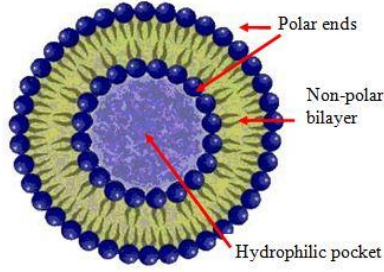
3. Kozmetik Tekstillerin Üretim Yöntemleri

Çoğu insan için tek kullanımlık emdirilmiş mendiller daha tanıdık olmasına rağmen, günlük giysilere kozmetik ürünlerin yüklenmesi fikri yakın zamanda ortaya çıkan bir fikirdir.[3]. Amaç belli hedef bölgeye kontrollü salınım yapan kapsüllerin kullanımıdır. Enkapsülasyon teknolojileri tekstil ürünlerinin özelliklerini iyileştirilmesi ve yeni fonksiyonlar kazandırılmasında kullanılan Mikroenkapsülasyon, Moleküler enkapsülasyon ve lipozom gibi birçok yöntemi içermektedir [8, 16]. Araştırmada, biyolojik olarak uyumlu olması nedeniyle, lipozom taşıyıcı sistemi seçilmiş ve kozmetik tekstil üretiminin üretilmesi amacıyla kullanılmıştır.

Lipozomlar

Lipozomlar fosfolipitlerden oluşan kompozit yapılardır ve az miktarda başka moleküller içerebilmektedir. Lipozomların boyutu birkaç mikrometreden, birkaç yüz mikrometre aralığına kadar değişmektedir, yüzeyine çeşitli maddeler bağlanabilen tek tabakalı lipozomlar genellikle düşük boyuttadır[16].

Lipozom ismi Yunanca iki kelimeden türetilmiştir: “Lipos” yağ, “Soma” beden anlamına gelmektedir. Yapısal olarak, lipozomlar, sulu bir birimin membranöz lipit çift tabaka ile tamamen kapalı olduğu konsantre taşıyıcı sistemlerdir. Membranlar, hidrofilik bir baş grup ve bir hidrofobik kuyruk grubuna sahip fosfolipitlerden oluşmaktadır. Baş kısmı suya bağlıdır ve uzun hidrokarbon zincirinden oluşan kuyruk kısmı, su tarafından itilmektedir. Doğada, fosfolipitler iki tabakadan (çift tabakalı) oluşan stabil bir membran olarak bulunmaktadır. Su varlığında, baş kısmı suya bakacak şekilde bir yüzey oluşturmaktadır.



Şekil 2. Sulu çözeltide fosfolipitlerin lipozom formunu alışı şeması

Su kuyruk kısmını itmekte ve sudan uzak bir yüzey oluşturmaktadır. Bir hücrede, bir tabakanın baş kısımları su ile etkileşerek hücrenin dış yüzeyini, diğer bir tabakanın baş kısımları hücrenin iç kısmındaki su ile etkileşerek hücrenin iç yüzeyini oluşturmaktadır. Bir tabakanın hidrokarbon kuyruk kısmı ile diğer tabakanın hidrokarbon kuyruk kısmı bir araya gelerek çift tabaka yapısını oluşturmaktadır.

Membran fosfolipiti bozulduğunda, çift tabaka veya tek tabakaları olarak da, normal hücreden daha küçük boyutta küçük küreler oluşturacak şekilde kendilerini yeniden birleştirebilmektedir. Çift tabakalı yapılar lipozom, tek tabakalı yapılar misel olarak adlandırılmaktadır. Plazma membranındaki lipitler genellikle fosfatidiletanolamin ve fosfatidilkolin gibi fosfolipitlerdir. Fosfolipitler hidrofobik kuyruklu amfifiliktir; polar baş kısmı hidrofiliktir. Plazma membranının her iki tarafı sulu solüsyonlara dönüktür ve kendi fosfolipitleri hidrofobik kuyrukları birbirine dönük olarak yerleşerek çift tabakalı fosfolipit yapısını oluşturmaya uygun hale gelmektedir.

Lipozomların avantajları aşağıda listelenmektedir:

- Tümör dokuları (lipozomaldoksorubisin) için seçici hedef bölgeye etki etmesi
- Artan etkinliği ve terapötik indeksi
- Enkapsülasyon ile artan stabilitesi
- Enkapsüle edilen maddelerin toksik zarardan korunması
- Geliştirilmiş farmakokinetik etkileri (eliminasyonun düşmesi, etki süresinin artması)

- Aktif hedefin sağlanması için özel bileşikler ile birleşebilme esnekliği [17].

4. Kumaşa Aplikasyon

En yaygın kumaşa sabitleme teknolojisi, kullanılan kozmetik ve tekstil sistemiyle ve ciltle uyumlu binder olarak adlandırılan maddelerin kullanımıdır. Kullanılan binder tipleri genellikle çapraz bağlanabilir silikonlar (poliakrilatlar, EVA (polietilenvinilasetat) ve poliüretanlardır. Mikrokapsül, kompleksler veya yüklenmiş partiküllerin liflere efektif olarak bağlanması ve yıkama sırasında uzaklaşma miktarının azaltılması için belli miktarda binder kullanılması gerekmektedir. Kapsüle edilen kozmetik maddelerin salım hızı mikrokapsül ve lipozomları tamamen kaplayan binderlere bağlıdır ve binderler giyinme esnasındaki bozulmaları önlemekte ve ayrıca kozmetik içeriğin salınımını geciktirmektedir [7].

Tekstil terbiye sektöründe iki önemli uygulama kullanılmaktadır:

- a) Emdirme prosesi
- b) Çektirme prosesi

Emdirme işlemi sırasında, kumaş emdirme banyosuyla işleme tabi tutulmaktadır. Bu emdirme banyosu binder, yumuşatıcılar, ıslatıcılar gibi yardımcı maddeler ile birlikte lipozomların sulu dispersiyonundan oluşmaktadır. Emdirme banyosu ile işlem ardından kumaş istenen flotte miktarının alınmasını sağlamak için basıncı ayarlanmış bir çift kauçuk silindir arasından geçirilerek sıkılmaktadır. Kumaşın kurutulması ve binderin kumaşa bağlanması amacıyla kumaş kurutucuya sokulmaktadır. Kumaş 105-140°C'de birkaç saniyeden, birkaç dakikaya kadar değişen sürelerde işleme tabi tutulmaktadır.

Çektirme prosesinde ise farklı prensipler kullanılmaktadır. Kumaş ya da bitmiş ürün belirli miktarda su, lipozom dispersiyonu, binder, yardımcı maddeler, pH ayarlama için asitler/bazlar konulmakta, gerekli süre, hız ve sıcaklıkta işlem görmektedir. Bu işlem yıkama makinelerinde yumuşatıcılar ile çalışma şeklinin geliştirilmiş bir halidir.

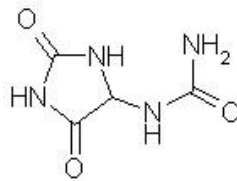
Kozmetik tekstil üretiminde püskürtme, baskı ve kaplama gibi diğer terbiye işlemlerinin önemi daha az olmakla birlikte, bir seçenek olarak uygulanabilmektedir. Kot parçalara sprey uygulaması mikrokapsüllerin

uygulanması için iyi bir seçenektir. Baskı ve kaplama işlemleri mikrokapsüllerin kumaşın tek tarafına uygulanma sağlamaktadır. Bu uygulama ile mikrokapsüller çok derine nüfuz etmediğinden kozmetik içeriğin cilde transferi için daha faydalıdır [3].

5. Allantoin Özellikleri ve Kimyasal Yapısı

Araştırmada üretimi amaçlanan kozmetik tekstil ürününün nemlendirici, epitel yenileyici ve çatlak giderici özellikte olması nedeniyle aktif içerik olarak Allantoin kullanılmıştır. Allantoin; hayvanlar, bakteriler ve bitkiler gibi birçok organizma tarafından üretilen doğal bir kimyasal bileşiktir [21]. İnsan ve primatlar dışında kalan memeli hayvanların sütünde ve tedavi edici özelliğe sahip karakafes otunun ekstraktında bulunmaktadır [23]. Allantoin pürinin oksidasyonu yoluyla kimyasal olarak sentezlenebilmektedir. Kimyasal yol kullanılarak elde edilen allantoin, doğal allantoin ile tamamen aynıdır ve dolayısıyla güvenlidir ve toksik değildir [21].

Allantonin $C_4H_6N_4O_3$ kimyasal formülasyonlu bir bileşiktir ve 5-Üreidohidantoin; 2,5-Diokso-4-imidazolidinilüre; Glioksilik asit diüreid; Üreidohidantoin olarak da tanımlanmaktadır. Renksiz kristal yapıda toz bir görüntüye sahiptir. Yoğunluğu $1,45 \text{ g/cm}^3$ 'tür ve erime noktası 230°C 'dir. Allantoin kozmetik ürünlerin sulu fazlarında çözünür, fakat çoğunlukla kullanılan kozmetik yağlarda çözünmez. 25°C suda % 0.5 oranında çözünürlüğe sahiptir. Sulu çözeltileri pH 4-9 arasında stabildir. Kuvvetli asit ve bazların sulu çözeltilerinde bozunmaktadır [22,24].



Şekil 3. Allantoinin kimyasal yapısı

Allantoin anti enflamatuar ve deri iritasyonunu önleyici özelliğe sahiptir. Bu nedenle kozmetik ve kişisel bakım ürünlerinde kullanılan bir aktif içeriktir. Deri bakım ürünlerinde, allantoin derinin nemlenmesine ve yumuşamasına yardımcı olmaktadır ve keratinolitik olarak etki göstermektedir. Keratinolitikler epidermiste bulunan keratini ve esnek

yapıda olmayan proteini yumuşatmaktadır. Keratini yumuşamasıyla deride suyun tutulumu artmaktadır. Bu durum derinin daha yumuşak ve nemli kalmasını sağlamaktadır [23].

Allantoin yara, yanıklar ve güneş yanıkları, akne ve cilt döküntüleri, deri iltihabı, sedef, egzama, çatlaklar ve sıyrıkların tedavisinde faydalıdır. Allantoin yüz gençleştirme ürünlerinde kullanılan yaşlanma karşıtı bir aktif içeriktir. Sağladığı etkiler, toksik olmaması ve düşük konsantrasyonlarda da etkili olması ve kozmetik ürünlerde ve tıbbi ürünlerde kullanılan aktif maddelerin çoğu uyumlu olması nedeniyle allantoin çeşitli yüz temizleyicilerinde, akne giderici ürünlerde, güneş kremlerinde, nemlendiricilerde, deodorantlarda, saç bakım ürünlerinde, tıraş ürünlerinde, diş macunlarında ve diğer özel cilt bakım ürünlerinde kullanılmaktadır [25].

6. Yapılan Çalışma ve Sonuçları

Araştırmanın amacı nemlendirici, epitel yenilemeyi hızlandırıcı ve çatlak giderici özelliğe sahip kozmetik tekstil ürünün üretilmesidir. Bu amaçla öncelikle allantoin yüklü lipozom üretimi yapılmıştır. Lipozom formülasyonunun karakterizasyon testleri yapılmıştır. Lipozom formülasyonunun karakterizasyon testleri yapıldıktan sonra, poliamid kumaşa uygulanmıştır. Lipozom formülasyonunun üretimi için ince film hidrastayonu yöntemi kullanılmıştır [20]. Formülasyonunun üretiminde yumurta lesitini ve kolesterol kullanılmıştır. Lipozom formülasyonunun Zeta potansiyeli, polidispersite indeksi (pDI), pH, enkapsülasyon etkinliği (EE) ve iletkenlik değerleri tespit edilmiştir. Lipozom formülasyonunun salım özelliği diyaliz torba metoduna göre çalışılarak hesaplanmıştır. Bu adımlardan sonra, allantoin yüklü lipozom formülasyonu emdirme yöntemine göre binder kullanılarak poliamid kumaşa uygulanmıştır.

Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda lipozom formülasyonunun tekstil ürününe uygulanması için istenen boyutta olduğu görülmüştür. Lipozom formülasyonunun zeta potansiyeli değeri -5, pH değeri 3,87 ve iletkenlik değeri 518 $\mu\text{s/cm}$ olarak ölçülmüştür. Allantoinin hidrofilik özellikte olması nedeniyle enkapsülasyon etkinliği 5.43 olarak hesaplanmıştır. Lipozom formülasyonunun In-vitro salım değeri %83.19 olarak hesaplanmıştır. Lipozomlar kumaşa uygulandıktan sonra SEM görüntülemesi yapılmış ve kumaş yüzeyinde görüntülenmiştir.

Tüm bu sonuçlar ışığında allantoin yüklü lipozom formülasyonu kozmetik tekstil üretimi için uygun olduğu saptanmıştır.

7. Sonuç

Kozmetik tekstil günlük yaşamımızda etkili rol almaya başlamış olup, gün geçtikçe daha popüler pazar olmakta, tekstil sektöründe önemi gittikçe artmaktadır. Kozmetik tekstil uygulamaları, biyomedikal alana kadar genişletilebilmektedir. Klasik olarak, istenmeyen cilt hastalıkları olan insanların tedavileri oral veya topikal ilaçlar, ya da her ikisinin kombinasyonu ile yapılabilmektedir. Deri üzerinde biyolojik maddelerin kullanımı ile ilgili sorunlar genellikle uygunsuz, gecikmiş ya da eksik doz kullanımı ile ilgilidir. Enkapsüle edilen maddeler ile biyomedikal tekstillerin geliştirilmesi cilt bakım çözümleri sunumu ve cilt hastalıkları tedavisi için daha güvenilir ve dayanıklı uygulamaları sunacaktır. Aktif maddenin kontrollü salımını sağlamak için ilaçların enkapsülasyonu ve deri yoluyla emilim sonucu oluşan deri ile ilgili sorunları çözmek üzerine yoğunlaşılacaktır.

Adidas, Nike ve aynı zamanda L'Oreal gibi uluslararası firmalar, yenilikçi aktif tekstiller olarak kabul edilen kozmetik tekstiller üzerine ciddi araştırmalar yapmaktadır. Kozmetik tekstil geliştirilmesindeki talep mevcut yaşam koşullarında insanların öz bakım ihtiyaçlarını karşılama isteğini yansıttığını göstermektedir.

Kozmetik tekstil ürünlerinin üretimi ve etkileri konusundaki çalışmalar başlangıç aşamasında olmasına rağmen, kozmetik tekstil ürünleri, tüketicilerin ilgisini çekmektedir. Bu alanda daha çok araştırma yapılmalıdır. Kozmetik tekstiller, kullanıcılarına bazı avantajlar sağlayabilir; ancak etkilerinin objektif olarak değerlendirilmesi ve rapor edilmesi gerekmektedir. Gelişen yaşam standartları ve artan kaliteli yaşam bilinci ile tüketiciler için yeni tip, katma değeri yüksek ürünler olarak kozmetik tekstiller umut verici olarak görünmektedir [1].

Teşekkür

Yazarlar 114M031 no'lu proje ile mali destek veren TÜBİTAK'a (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) teşekkür etmektedirler.

8. Kaynaklar

1. Haifeng Shi, John H. Xin, Cosmetic Textiles: Concepts, Application and Prospects
2. S.Y. Cheng, C.W.M. Yuen, C.W. Kan, K.K.L. Cheuk, J.C.O. Tang, Systematic Characterization of Cosmetic Textiles, Textile Research Journal Vol. 80(6): 524-536
3. R. Mathis, A. Mehling, Textiles with Cosmetic Effects, Handbook of medical textiles, Woodhead Publishing Limited 2011, 153-172
4. WO2011/101153 A1, Liposomes for The Treatment of Textile Materials
5. Mukesh Kumar Singh, V. K. Varun, B. K. Behera, Cosmetotextiles: State of Art, FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe 2011, Vol. 19, No. 4 (87) pp. 27-33
6. L. Ripoll, C. Bordes, S. Etheve, A. Elaissari, H. Fessi, Cosmeto-textile from formulation to characterization: an overview, e-Polymers 2010 no.040
7. COUNCIL DIRECTIVE of 27 July 1976 on the approximation of the laws of the Member States relating to cosmetic products (76/768/EEC)
8. D. Ksilak, M. Lajnscek, D. Golob, B. Voncina, Cosmetotextile as Innovation in the Production Of Protective Clothing, Sigurnost 53 (2) 103-108 (2011)
9. C, SHUK YAN CHENG, MARCUS CHUN WAH YUEN, CHI WAI KAN, KEVIN KA LEUNG CHEUK, CHUNG HIN CHUI and KIM HUNG LAM, Cosmetic textiles with biological benefits: Gelatin microcapsules containing Vitamin INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR MEDICINE 24: 411-419, 2009
10. <http://www.kanebo.com>
11. <http://personalcaretruth.com>
12. SHUK YAN CHENG, MARCUS CHUN WAH YUEN, CHI WAI KAN, KEVIN KA LEUNG CHEUK, CHUNG HIN CHUI and KIM HUNG LAM, Gelatin microcapsules containing Vitamin C, INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR MEDICINE 24: 411-419, 2009
13. <http://www.news-medical.net>

14. S.Y. Cheng, C.W.M. Yuen, C.W. Kan and K.K.L. Cheuk, Development of Cosmetic Textiles Using Microencapsulation Technology, RJTA Vol. 12 No. 4 2008
15. <http://www.chemiedidaktik.uni-wuppertal.de>
16. Torchilin, V (2006). "Multifunctional nanocarriers". *Advanced Drug Delivery Reviews* **58** (14): 1532–55. doi:10.1016/j.addr.2006.09.009. PMID 17092599.
17. J.S. Dua, Prof. A. C. Rana, Dr. A. K. Bhandari, LIPOSOME: METHODS OF PREPARATION AND APPLICATIONS, International Journal of Pharmaceutical Studies and Research IJPSR/Vol. III/ Issue II/April-June, 2012/14-20
18. <http://www.intertek.com>
19. Tatjana Rijavec, STANDARDISATION OF SMART TEXTILES, Glasnik hemičara tehnologa i ekologe Republike Srpske, 4(2010) 35-38
20. Tanrıverdi, T. S., and Özer, Ö. Novel topical formulations of TBF-HCL for treatment of onychomycosis, European Journal of Pharmaceutical Sciences, 2013; 48, 628-636.
21. www.examiner.com
22. www.innovadex.com
23. www.skin-store.com
24. <http://en.wikipedia.org>, 2014
25. www.naturawellbeing.com

PRODUCT PROPERTIES

ÜRÜN ÖZELLİKLERİ

A NEW BIONANOTECHNOLOGY PRODUCT IN THE AREA OF COSMETICS AND BIOMEDICAL APPLICATIONS: NANO CELLULOSE

KOZMETİK VE MEDİKAL ALANINDA YENİ BİYONANOTEKNOLOJİK ÜRÜN: NANO SELÜLOZ

Doç. Dr. M.Özgür SEYDİBEYOĞLU^{1,2,3}

1. Izmir Katip Çelebi University, Materials Science and Engineering, Izmir, Turkey,
+905325475217,
2. Izmir Katip Çelebi University, Graduate School of Biocomposite Engineering, Izmir, Turkey,
+905325475217
3. BPOL Ar-Ge Ltd. Co., DEPARC, Zeytin Binası, Inciraltı, Izmir, Turkey
seydibey@gmail.com, ozgur.seydibeyoglu@ikc.edu.tr

Abstract

As the need for ecofriendly materials increase in the world, it is currently possible to obtain nano scale biological materials from plants and bacteria at this nanotechnology age. Nano cellululose is thought as the new miracle material that would revolutionize many applications. In some of our studies we formed polyurethane nanocomposites with different nano cellulose types. In our studies, it was discovered nano cellulose had a very important effect in the mechanical properties and also it had a clear advantage of increased biocompatibility. We had utilized different nano cellulose types, namely microfibrillated cellulose and bacterial cellulose. Bacterial cellulose being obtained from bacteria is pure form of cellulose compared to microfibrillated cellulose as bacterial cellulose is obtained from bacteria. Bacterial cellulose does not only increase the mechanical properties significantly but also it increases the biocompatability of the materials. In one of our last study, we have coated thermoplastic polyurethane artificial blood vessel with bacterial cellulose and we have clearly shown that biocompatability increased significantly compared to uncoated sample. The hydration effect of

nanocellulose is also studied by our group using water contact angle measurements. Furthermore, the viscosity modifying effects of nanocellulose for cosmetics has been also carried out in our laboratories. In our last term, we have been focusing on the production of biosensors using biobased resources and we lately formulated conducting nanocellulose biosensor and it is about to completed.

Keywords: Biotechnology, Nanotechnology, Plant Products, Biocompatibility, Biosensors

Özet

Dünyada git gide artan çevre duyarlılığı ve doğal maddelere olan ihtiyaçlar doğrultusunda bitkilerden ve bakterilerden elde edilen selüloz ürünlerini günümüz nanoteknoloji çağında nano ölçekli elde etme imkanı bulunmaktadır. Nano selüloz dünyada yeni çıkışlar açması beklenen doğal bir ürün olup çok farklı türleri bulunmaktadır. Yapmış olduğumuz çalışmaların bir kısmında poliüretan ile nanokompozitleri hazırlanmıştır. Poliüretan malzemelerin mukavemet değerlerinde önemli artışlar yaratmanın yanı sıra biyomedikal uygulamalarda da bakteriyel selülozun poliüretan malzemelerde biyouyumluluğu arttırdığı tespit edilmiştir. Yapılan çok farklı çalışmalarda farklı nano selüloz türleri çalışılmış, mikrofibriller selüloz ve bakteriyel selüloz konularında çalışmalar yapılmıştır. Bakteriyel selüloz bakterilerden elde edildiği için tamamen saf bir selüloz türü olup, çok üstün mekanik performanslı ürünler elde etmenin yanı sıra kozmetik açısından önemli sonuçlar elde edilmiştir. Özellikle de en son yapılan bir çalışmamızda termoplastik poliüretan malzemedan elde edilen yapay damar malzemesinin üzeri bakteriyel selüloz ile kaplanarak biyouyumluluk açısından çok olumlu sonuçlar alınmıştır. Nano selüloz malzemesinin nemlendirici özelliği konusunda su temas açısı çalışmalarımız tamamlanmış olup kozmetik ürünlerde vizkozite arttırıcı ve kıvam sağlayıcı özelliği konusunda da çalışmalarımızdan örnekler sunumda paylaşılacaktır. Ayrıca yeni gelişen teknolojiler arasında yer alan biyosensör çalışmalarımız da devam etmekte olup, nano selüloz esaslı iletken özelliğe sahip biyosensör çalışmalarımız da tamamlanmak üzeredir.

Anahtar Kelimeler: Biyoteknoloji, Nanoteknoloji, Bitkisel Ürünler, Biyouyumluluk, Biyosensör

DUAL PURPOSE HARD SURFACE CLEANER FOR LIMESCALE REMOVAL

ÇİFT ETKİLİ KİREÇ ÇÖZÜCÜ SERT YÜZEY TEMİZLEYİCİ

Günsu. KÖMÜRCÜOĞLU, I. Simsek TURAN, Turgut. TAŞ,
Yasemin. CAYAN

Hayat Kimya San. A.S. Research and Development Center,
Sepetlipinar Mah. Osman Senol Cad. No:26, Kocaeli/TURKEY

gkomurcuoglu@hayat.com.tr

Abstract

In the cleaning of hard surfaces, it has been always a challenge to reach the complete cleaning due to the limescale formation. This limescale formation becomes more severe in places where the hardness of the tap water is high which makes cleaning process even more compelling. Besides, the deposited limescale is more or less colorless and as a result, the detection and visual recognition of these salts becomes difficult.

Incomplete cleaning of hard surfaces can be prevented in two ways: i.by using a colored cleaning composition to determine whether the deposited area is covered with the composition or not, ii.by using of a cleaning composition involving an organic dye compound which indicates the completion of the cleaning process via colorimetric change upon interaction with the solubilized metal ions responsible for water hardness. Both strategies suffer from a disadvantage that they do not inform the consumer about the all phases of cleaning process like attainment of limescale removal and coverage of deposited area.

The above mentioned problem has been overcome by dual purpose liquid acidic cleaning composition. This composition assists the completion of the cleaning both by indicating whether the target area is covered or not and by indicating the completion of the cleaning process by change in color. This

allows the consumer to maintain using the product to its full extent by facilitating an easy, safe and effective cleaning.

Özet

Kireç oluşumundan ötürü, sert yüzeylerin temizliğinde tamamen temiz yüzeylere ulaşmak her zaman zor olmuştur. Kireç oluşumu suyun sert olduğu yerlerde daha yaygın şekilde görülmekte ve bu durum temizleme işlemini daha da zorlaştırmaktadır. Bunun yanında, birikmiş kireç neredeyse renksiz olduğu için, fark edilmesi ve göz ile teşhis edilmesi zor olmaktadır.

Sert yüzeylerin tam olarak temizlenememe durumu 2 şekilde engellenebilir; *i* renkli bir temizlik ürünü kullanılarak, ürünün kireç birikmesi olan her yeri kaplayıp kaplamadığı kesinleştirilebilir, *ii* temizlik ürünüde, su sertliğine neden olan metal iyonları ile etkileşime girerek renk değişimi yaratan organik boyalar kullanılabilir. Ancak bu iki yöntem de, kireç birikmesi olan alanın tamamen kaplanması ve kireç çözme yetisi gibi temizleme prosedürünün tüm aşamaları ile ilgili olarak tüketiciye bilgi vermemesi anlamında dezavantajlara sahiptir.

Yukarıda bahsedilen problem, çift etkili, asidik, sıvı, bir temizleme maddesi ile aşılmıştır. Bu ürün, hem hedef alanın tamamen kaplanıp kaplanmadığını, hem de, renk değişimi ile, temizliğin tamamlandığını göstererek, bütünsel bir temizlik sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Böylelikle, tüketicinin tam kapsamlı bir ürün kullanarak, kolay, güvenli ve etkili bir temizliğe ulaşması için olanak sağlanmaktadır.

PREPARATION OF ANTIBACTERIAL CLAY USING BENZETHONIUM CHLORIDE

BENZETONYUM KLORÜR KULLANILARAK ANTİBAKTERİYEL KİL HAZIRLANMASI

Seren TÜRKER, Prof.Dr. Saadet YAPAR

Ege University, Department of Chemical Engineering

srnturker@gmail.com

Abstract

In the work presented, the modification of Na-montmorillonite (Mt) with benzethonium chloride (BEC) and the determination of its antibacterial properties were studied. Due to its effectiveness against pathogens such as *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, bacteria and hepatitis C, HIV, the cationic surfactant, Benzethonium Chloride was selected.

Before the modification, Na-montmorillonite obtained from Tokat region with 0.91 mmol/g cation exchange capacity was purified by washing to eliminate the impurities. Organoclays were prepared by using two different heating methods, hydrothermal heating and microwave irradiation. The main and the most important difference between two methods was the reaction time that was 3 hours for hydrothermal method and 5 minutes for microwave irradiation. Organoclays were prepared by using BEC in amounts 50%, 100% and 200 % of cation exchange capacity of Mt. Organoclays were characterized by XRD, ATR-FTIR, Zeta Potential Measurement, Thermal and SEM analyses and their antibacterial effectivenesses were determined through Agar Diffusion a qualitative method, and ASTM 2149, a quantitative method.

The results of XRD analyses showed that the basal spacing of clay increased up to 2.85 nm with increasing amount of BEC and pseudo trimolecular layer in the interlayer was formed without causing any deformation in the crystallinity of the clay. ATR-FTIR results and Zeta Potential measurements were the other evidences about presence of BEC on the clay. SEM analyses revealed that clay surface morphology was changed with BEC

molecules. Antibacterial tests indicated that organoclays were effective against *S. aureus* and *E. coli* bacteria with the 99 % of the reduction in bacteria number. The modified clays can be used as antibacterial materials in cosmetic, cleaning and personal care products safely.

Özet

Bu çalışmada, Na-montmorillonitin (Mt) Benzetonyum klorür (BEC) kullanılarak modifiye edilmesi ve kullanım alanlarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Katyonik yüzey aktif madde olan Benzetonyum Klorür, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, bacteria and hepatitis C, HIV gibi abzi patojenlere karşı antibakteriyel etkiye sahip olması ve BEC-Mt ile ilgili çok fazla çalışma olmaması nedenleriyle seçilmiştir.

Modifikasyon çalışmalarından önce, Tokat yöresinden getirtilen ve 0.91 mmol/g katyon değişim kapasitesine sahip montmorillonit safsızlıklarından arındırılmıştır. Organokiller, dolaylı ve mikrodalga ısıtma yöntemleri kullanılarak hazırlanmıştır. İki hazırlama metodunun arasındaki en önemli fark; dolaylı ısıtma yönteminde 3 saat ve mikrodalgada 5 dk olan karıştırma süresidir. Organokil hazırlarken, kilin katyon değişim kapasitesinin %50, %100 ve %200 üne eşdeğer miktarlarda BEC kullanılmıştır. Hazırlanan organokiller, XRD, ATR-FTIR, Zeta Potansiyel ölçümleri, Isıl analizler ve SEM analizleri ile karakterize edilmiştir. Antibakteriyel özellikleri ise Agar Difüzyonu, nitel yöntem, ve ASTM 2149, nicel yöntem, yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir.

XRD sonuçları; kilin kristal özelliğinin bozulmadan ara yüzey açıklığının artan BEC miktarı ile 2.85 nm ye kadar genişlediğini, ara yüzeyde yalancı üç tabaka oluşturduğunu göstermiştir. ATR-FTIR sonuçları ve Zeta Potansiyel ölçümleri BEC' nin kil arayüzeyde varlığının diğer kanıtlarıdır. SEM analizleri yüzey morfolojisinin BEC ile değiştiğini ortaya çıkarmıştır. Antibakteriyel testler organokillerin *S. aureus* ve *E. coli* bakterilerine karşı bakteri sayısındaki % 99 azalma ile etkili olduğunu göstermiştir. Organokiller kozmetik, temizlik ve kişisel bakım ürünlerinde antibakteriyel malzeme olarak güvenli bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

ECO-RESPONSIBLE PLASTIC BASED COSMETIC PACKAGES EKO-SORUMLU PLASTİK ESASLI KOZMETİK AMBALAJLAR

Arzu YALÇIN MELİKOĞLU¹, Doç. Dr. Sami SAYER²,

Doç. Dr. Seda ERSUS BİLEK¹, Doç.Dr. Serap CESUR³

¹Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir-Türkiye

²Ege Üniversitesi Ege Meslek Yüksekokulu Polimer Teknolojisi Bölümü, İzmir-

Türkiye

³Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü, İzmir-

Türkiye

arzuyalcin@gmail.com

Abstract

Nowadays, the increasing demand for cosmetic and cleaning products also known as personal care products - in parallel with socio-cultural development is also accelerating the production and consumption of cosmetic packaging. Cosmetic products are generally packaged using glass-, metal-, plastic- and paper-based materials. Plastic-based packaging materials are the most commonly used owing to their low production costs, superior mechanical properties and easy processability and it is known that plastic materials have a significant share of 60% in the cosmetic packaging industry, with the 50% being hard plastics, and the 10% being flexible plastics.

It is expected that the global plastic packaging market, which was 78 million tons in 2013, will rapidly increase in the future, reaching 318 million tons by 2050. As plastic-based packaging waste are resistant against atmospheric conditions and biological decomposition, and remain in nature for many years without breaking down, they also lead to environmental problems. To find a solution to the environmental pollution created by plastic-based packaging wastes, which has been reaching global proportions in recent years, there has been an increasing emphasis on studies regarding i) the recycling/recovery of packaging, (ii) re-usability, (iii) the reduction of weight, and (iv) the use of renewable bio-plastics obtained from agricultural wastes and, hence, the design of sustainable packages. It is well known that

in the packaging sector, the use of micro-cellular foam (MuCell) and novel injection and forming techniques, such as gas injection, ensures up to 30% raw material savings in the production of bottles and containers used in the packaging of cosmetic products, while also reducing material weight. In addition, studies are being conducted for the development of eco-responsible, environment-friendly products and sustainable packaging materials which, instead of petroleum-based plastic raw materials, use 100 percent recyclable raw materials and renewable bio-plastics obtained from agricultural wastes, such as wheat stem, corn cob and food industry wastes, that can be decomposed down to CO₂ and H₂O in nature.

With regards to the development of plastic-based sustainable cosmetic packagings, this study aims to (i) present novel production technologies such as the MuCell, GIT etc., (ii) investigate the use of renewable raw materials that are alternatives to synthetic plastics, and the potential for producing environment-friendly packaging materials and (iii) assess applications relating to eco-responsible packaging materials in the cosmetics sector.

Özet

Günümüzde sosyo-kültürel gelişime paralel olarak, kişisel bakım ürünleri olarak da tanımlanan kozmetik ve temizlik ürünlerinin kullanımına yönelik artan talebin, kozmetik ambalaj üretimine/tüketimine ivme kazandırdığı görülmektedir. Kozmetik ürünlerinin ambalajlanmasında cam, metal, plastik ve kağıt esaslı ambalaj malzemeleri kullanılmaktadır. Plastik esaslı ambalaj malzemelerinin ise üretim maliyetlerinin düşük olması, üstün mekaniksel özellikleri ve proses edilebilirliğindeki kolaylık nedeniyle yaygın olarak kullanıldığı, %50'si sert, %10'u esnek özellikte olmak üzere kozmetik ambalaj endüstrisinde %60 oranında ciddi paya sahip olduğu bilinmektedir.

Dünyada 2013 yılı itibari ile 78 milyon ton olan global plastik ambalaj pazarının gelecekte hızla artacağı ve 2050 yılında 318 milyon tona ulaşacağı öngörülmektedir. Plastik esaslı ambalaj atıklarının atmosferik koşullara ve biyolojik olarak bozunmaya dayanıklılıkları nedeniyle, doğada yıllarca bozunmadan kalması, çevresel sorunları da beraberinde getirmektedir. Son yıllarda küresel boyuta ulaşan plastik esaslı ambalaj atıklarının yarattığı çevre kirliliğine çözüm bulmak amacıyla; (i) ambalajda geri dönüşüm/geri

kazanım kolaylığı, (ii) tekrar kullanılabilirlik, (iii) ağırlık azaltma ve (iv) tarımsal atıklardan elde edilen yenilenebilir biyoplastiklerin kullanımına ve böylelikle sürdürülebilir ambalaj tasarımına yönelik çalışmalara ağırlık verildiği görülmektedir. Özellikle ambalaj sektöründe mikro-hücreli köpük (MuCell) ve gaz enjeksiyon teknolojisi (GİT) gibi yenilikçi enjeksiyon ile plastik şekillendirme tekniklerinin kullanımının, kozmetik ürünlerin ambalajlanmasında kullanılan şişe ve kap üretiminde %30'a varan oranda hammadde tasarrufu sağlandığı, malzeme ağırlığını azalttığı bilinmektedir. Ayrıca petrol esaslı plastik hammadde kullanımı yerine buğday sapı, mısır koçanı, gıda sanayii atıkları vb. tarımsal atıklardan elde edilen doğada CO₂ ve H₂O'ya kadar parçalanabilen yenilenebilir biyoplastiklerin ve %100 geri dönüştürülebilir hammadde kullanımı sonucu eko-sorumlu, çevre dostu ürünler ile sürdürülebilir ambalaj malzemelerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar da mevcuttur.

Bu çalışmada, plastik esaslı sürdürülebilir kozmetik ambalajların geliştirilmesinde; (i) MuCell, GIT vb. yenilikçi üretim teknolojilerinin tanıtımı, (ii) sentetik plastiklere alternatif yenilenebilir hammadde kullanımı ile çevre dostu ambalaj malzemelerinin üretim potansiyelinin incelenmesi ve (iii) kozmetik sektörüne ait eko-sorumlu ambalaj malzemelerine ait uygulamaların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

HEALTH AND HERBAL PRODUCT APPLICATIONS

SAĞLIK VE BİTKİSEL ÜRÜN UYGULAMALARI

**TISSUE CULTURE STUDIES OF *FORTUNELLA JAPONICA*
SWINGLE (GOLDEN ORANGE, KUMQUAT)
FORTUNELLA JAPONICA SWINGLE (ALTIN PORTAKAL,
KUMKUAT)'DA DOKU KÜLTÜRÜ ÇALIŞMALARI**

Prof. Dr. Hatice DEMİRAY, Doç. Dr. Aylin EŞİZ DEREBOYLU
Ege University Science Faculty, Biology Section Department of Botany
35100, Bornova-İZMİR

Abstract

Aim: Golden orange is distinguished from other *Citrus* species of Rutaceae family by being a small height brush and the only plant eaten with its peel, and with a richer antioxidant features. Propagation of plant in vitro have been performed by tissue culture technics at standard conditions for the purpose of using as food supplements and cosmetics.

Materials and Method: Seed pairs of the plant were sown in MS (Murashige&Scoog, 1962) nutrient medium after surface sterilization with Na hypochloride solution, and than rinsing with sterile distilled water and peeled in vitro for growing the golden orange plant in sterile conditions. Explants like as root, hypocotile, epycotile and cotyledones taken from the different parts of the seedlings grown in sterile conditions transferred to callus medium. MS medium modified with the addition of 30 gr/l sucrose, 100 mg/l myoinositol, 5 mg/l tiamine and 2 mg/l 2,4-D and 0.5 mg/l kinetin was used as callus medium. Explants taken to callus medium were subcultured fifteen days intervals in fresh medium and incubated in biotron at 16/6 h fotoperiod and 25°C temperature. Fresh weight differences occurred in tissues were calculated throughout the eight weeks time.

Results: It was observed that only hypocotyl and root explants propagated in tissue culture medium. Weight gain was determined from the measurements of callus obtained.

Discussion: Callus medium used here was determined suitable only for roots and hypocotyls.

Conclusion: It was concluded that seeds of golden orange plant can be germinated in MS medium and sterile seedlings obtained and Ms medium modified with the addition of kinetin and 2,4-D is suitable for the propagation of hypocotyl and root explants.

Keywords: golden orange, tissue culture, kumquat, callus

Özet

Amaç: Citrus türleri arasında küçük boyda bir çalı olması ve kabuğu dahil bütünüyle yenebilen tek bitki olması, daha zengin antioksidant özelliğiyle sebebiyle altın portakal diğer türlerden ayrılmaktadır. Gıda takviyesi ve kozmetikte kullanılabilecek bitkinin doku kültürü yolu ile standart koşullarda üretilmesi amacıyla in vitro ortamda çoğaltımı çalışmalarına gidilmiştir.

Gereç-Yöntem: Altın portakal bitkisini steril ortamda yetiştirmek için; bitkinin tohumları sodyum hipoklorit solusyonuyla yüzey sterilizasyonundan geçirildikten sonra steril distile suyla da çalkalanarak steril kabinde kabukları soyulmuş ve 2 şerli olmak üzere MS (Murashige&Scoog, 1962) ortamına ekilmişlerdir. Steril ortamda büyüyen fideciklerin kök, hipokotil, epikotil, kotiledon gibi çeşitli kısımlarından eksplant alınarak kallus ortamına transfer edilmişlerdir. Kallus ortamı olarak 30 gr/l sakkaroz, 100 mg/l myoinositol, 5 mg/l tiamin ve 2 mg/l 2,4-D ve 0.5 mg/l kinetin ilavesiyle modifiye MS ortamı kullanılmıştır. Kalus ortamına alınan eksplantlar 15 günde bir alt kültüre alınmak suretiyle taze ortamda ve 16/8 fotoperiodda 25 °C sıcaklık altında iklimleme dolabında inkübasyona alınmışlardır. Yaklaşık 8 hafta boyunca dokularda oluşan taze ağırlık farkları hassas terazide ölçülmek suretiyle saptanmıştır.

Bulgular: alınan eksplantlardan sadece hipokotil ve köklerin doku kültürü ortamında çoğaldığı gözlenmiştir. Yapılan yaş ağırlık ölçümlerinde elde edilen kalluslarda ağırlık artışı olduğu saptanmıştır.

Tartışma: Kullanılan kallus ortamının sadece kök ve hipokotil için uygun olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Altın portakal bitkisinin tohumlarının MS ortamında çimlendirilerek steril fide elde edilebileceği ve kinetin ve 2,4-D ilavesi ile hazırlanan modifiye MS ortamının kök ve hipokotil eksplantlarının üretilmesi için uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: altın portakal, doku kültürü, kumkuat, kallus

THE DEVELOPMENT PROCESSES OF THE COSMETIC PRODUCTS FOR CHILDREN UNDER AGE 3

ÜÇ YAŞ ALTI ÇOCUKLARA YÖNELİK KOZMETİK ÜRÜNLERİNÜRÜN GELİŞTİRME SÜREÇLERİ

Emrah ÇİFTÇİ¹, Doç. Dr. Tuğba TAŞKIN TOK ²

¹Taha Kimya Kozmetik ve Tüketim Ürünleri San. Paz. Tic. Ltd. Şti
1.Organize Sanayi Bölgesi 83106 Nolu Cadde No: 4
Başpınar/Gaziantep/Türkiye.

²Gaziantep Üniversitesi Fen ve Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü 27310
Şehitkamil/Gaziantep/Türkiye.

emrahciftci@tahakimya.com

Abstract

Cosmetic products are the products that can be used by people from every age nowadays and have been increased its widespread use every day. The personal care and cosmetic product market has grew % 10 each year based on the economic progress in our country.[1]Baby and children cosmetic products are one of the essential products of this market.

Cosmetic products can vary according to their usage area, functions, target age groups, and etc. This variety affects all processes that are required to develop a cosmetic product such as raw material selection and formulation formation. Baby and children cosmetic products can also shows variety like other cosmetic products. Wet wipes, baby powder, shampoo, soap, cream, and lotion are some of these products. The parents recently tent to prefer the most healthy and safest cosmetic products for their babies or children and can be selective for product selection. This selectiveness can possibly make the baby and children cosmetic products development and manufacturing processes that require more expertise in the near future.

In the light of the information given above, the purpose of this study is to present a framework for the development of cosmetic products processes for

children under age 3 such as laws and regulations to obey, where to follow these laws and regulations, raw material selection, packaging material selection, processes selection, material safety evaluation, and etc. It is expected that the presented study can help to improve the safety and quality of the cosmetic products produced for children under age 3 in our country.

Key Words: Baby, Child, Cosmetic, Toxicology, Product Safety

Özet

Kozmetik ürünler günümüzde her yaştan insana hitap edebilen ve kullanımı her geçen gün artarak devam eden ürünlerdir. Ülkemizde, ekonomik gelişmelere bağlı olarak kişisel bakım ve kozmetik ürünleri pazarı her yıl ortalama % 10 oranında büyümektedir.[1]Bebek ve çocuk kozmetik ürünleri de bu pazarın başlıca ürünlerindendir.

Kozmetik ürünler kullanım yerleri, fonksiyonları, hedef yaş grupları gibi noktalardan çeşitlilik gösterebilmektedir. Bu çeşitlilik ürün geliştirme aşamasında, hammadde seçimi ve formülasyon oluşturma süreçleri başta olmak üzere ürünün oluşumu için gerekli tüm süreçlere etki etmektedir. Bebek ve çocuk kozmetikleri de diğer kozmetik ürünler gibi çeşitlilik göstermektedir. Islak mendil, pudra, şampuan, sabun, krem ve losyon gibi ürünler bunlardan bazılarıdır. Son zamanlarda ebeveynler bebekleri veya çocukları için en sağlıklı ve en güvenilir kozmetik ürünleri tercih etme eğiliminde olup ürün seçiminde seçici davranabilmektedir. Bu seçiciliğin, bebek ve çocuk kozmetik ürünlerinin geliştirilmesi ve üretilmesi aşamalarının gelecek dönemlerde daha fazla uzmanlık gerektiren süreçler haline gelmesine sebebiyet vermesi olasıdır.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda bu çalışmanın amacı 3 yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlerin geliştirilme sürecinde, uyulması gereken yasal mevzuatlar ve bu mevzuatların nerelerden takip edilebileceği, ambalaj malzemesi seçimi ve tasarımı, hammadde seçimi, proses seçimi ve ürün güvenlilik değerlendirmesinde dikkat edilmesi gereken hususlar gibi konular hakkında bir çerçeve oluşturmaktır. Sunulan çalışmanın ülkemizde 3 yaş altı çocuklar için üretilen kozmetik ürünlerin güvenilirliğini ve kalitesini artırmada yardımcı olması beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: Bebek, Çocuk, Kozmetik, Toksikoloji, Ürün Güvenliği

1.Giriş ve Amaç :

‘Kozmetik ürün; İnsan vücudunun dış kısımlarına; (epiderma, tırnaklar, kıllar, saçlar, dudaklar ve dış genital organlarına) veya dişler ile ağız mukozasına uygulanmak üzere hazırlanmış, tek veya temel amacı bu kısımları temizlemek, koku vermek, görünümünü değiştirmek, bunları korumak, iyi bir durumda tutmak veya vücut kokularını düzeltmek olan bütün madde veya karışımları’[2] ifade etmektedir. Kozmetik ürünler tanımından da anlaşıldığı gibi insan vücudunun birçok yerinde farklı amaçlar için kullanılabilen ürünlerdir. Kozmetik ürünlerin Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumuna (TİTCK) bildirimleri aşamasında kullanılan genel sınıflandırma da kozmetik ürünler; cilt ürünleri, saç ve saç derisi ürünleri, tırnak ve kütikül ürünleri, ağız hijyen ürünleri olmak üzere 4 ana grupta toplanmıştır.[3]

Kozmetik ürünlerindeki bu çeşitlilik ürün geliştirme aşamalarında ürün geliştiriciler için farklı bilgi ve tecrübeler gerektirebilmektedir. Kozmetik ürün geliştirme süreçleri genel kurallara bağlı olmasına rağmen, farklı türde kozmetik ürünleri üretmek için farklı bilgi ve tecrübeler gerekebilir. Kozmetik ürünlerindeki bu farklılıklar kozmetik ürün geliştirilme süreçlerinin bir disiplin içerisinde gerçekleştirme ihtiyacına neden olarak kozmetik biliminin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Kozmetoloji, kozmetik ürünlerin formül tasarımı, üretimi, kalite kontrolü, deri ile olan etkileşimi ve yasal düzenlemeler ile ilgilenen interdisipliner bir uzmanlık alanıdır.[4]Kozmetik bilimi; Organik kimya, analitik kimya, biyokimya, fizikokimya, hücre biyolojisi, mikrobiyoloji, toksikoloji, dermatoloji, farmakoloji vb. pek çok bilim dalının katkısı ile gerçek bir bilim dalı haline gelmiştir.[5]



Şekil 1: Kozmetik Bilimine Katkıda Bulunan Bilimsel Alanlar [6]

Kozmetik ürünler yetişkinlerde kullanıldığı gibi çocuklarda da sıklıkla kullanılan ürünlerdir. ‘Çocukluk döneminde organlar ve yaşamsal fizyolojik fonksiyonlar ciddi gelişim sürecinden geçmektedir. Üç yaş altı çocukların, kimyasalların belli toksik etkilerine daha hassas olması nedeniyle üç yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlerin güvenliliğine özel olarak dikkat edilmesi gerekmektedir’.[7] Ayrıca kozmetik ürünlerdeki bileşenler yetişkin cildine oranla bebek cildinde daha fazla ve hızlı olarak penetre olurlar.[6] Bebeklerde kullanılacak olan kozmetik ürünleri koruyucu ve temizleyici ürünler olarak iki grupta sınıflandırabiliriz.[6] Bu ürünler sabun, şampuan gibi temizleyici ürünler ve güneş koruyucu krem, talk pudrası gibi koruyucu ürünlerdir.[8] Kozmetik ürünlerde kullanılacak olan hammaddelerin güvenlik sınır değerlerinin (MoS) hesaplamalarında, farklı yaşlardaki çocuklar için farklı güvenlik sınır değerleri belirlenmiştir. Üründe kullanılan hammaddelerin MoS değerleri çocuk yaşı da dikkate alınarak aşağıda belirtilen MoS değerlerinde veya daha büyük olmalıdır. [9]

230: doğumda

180: 6 aylık olana kadar

160: 12 aylık olana kadar

150: 5 yaşına kadar

130: 10 yaşına kadar

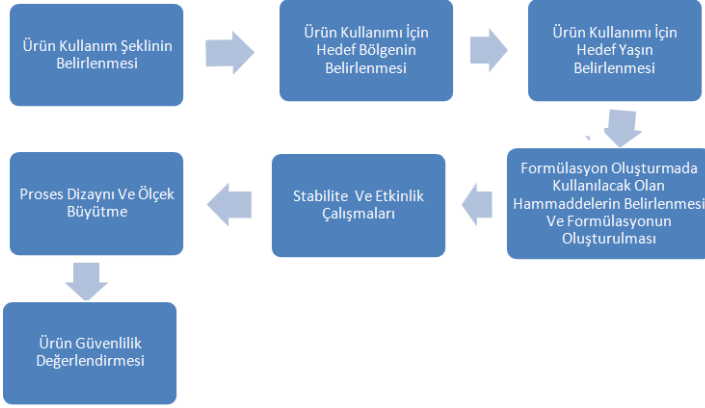
MoS değerlerindeki farklılıklardan dolayı ve yeni doğan bebeklerden çocuklara doğru gelişim devam ettiğinden dolayı, çocuk kozmetiklerinde 3 yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünler için ayrı bir sınıflandırma yapmak gerekmektedir.

Üç yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlerin ürün geliştirme süreçleri, formülasyon oluşturma, ambalaj malzemesi seçimi ve tasarımı, yasal mevzuatlara uygunluk, ürün bildirimi ve piyasaya arz işlemleri oluşturmaktadır.

2.Formülasyon Oluşturma

Bir kozmetik ürününü sahip olması gerektiği en temel özellik, kozmetik ürünün kullanımı sırasında insan sağlığına herhangi bir olumsuz etkisinin olmaması; başka bir deyişle de insan sağlığı açısından güvenli bir ürün olması gerekliliğidir, denilebilir. Bu nedenle kozmetik ürünler için istenilen kullanım amacına göre en uygun ve en stabil formülasyonlar oluşturulmaya

çalışılmalıdır. Başarılı bir formülasyon oluşturmak için formülasyon oluşturma sürecini belirli aşamalara ayırarak gerçekleştirmek doğru bir yöntem olacaktır. Formülasyon oluşturma süreci aşamasında aşağıdaki işlemler sırası ile takip edilebilir.



Geliştirilecek olan kozmetik ürünün kullanım tipine göre durulanan, durulananmayan spreylenebilir ya da oral yol ile kullanılan bir ürün olup olmadığı belirlenmelidir. Ürün için kullanım şeklinin belirlenmesi özellikle hammadde seçimi ve ürün güvenlilik değerlendirmesi aşamasında gerekli olan belirleyici bir bilgidir.

Ürün kullanımı için hedef bölgenin belirlenmesi 3 yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlere ait formülasyonların oluşturulmasında dikkat edilmesi gereken konuların başında gelmektedir. Ürünün kullanılacağı hedef bölgeye göre en başarılı formülasyon oluşturulmalı, oluşturulan formülasyon hedef bölgede herhangi bir olumsuz durum oluşturmamalı ayrıca formülasyondaki hammaddelerin hedef bölgede kullanıp kullanılamayacağı mevzuat açısından kontrol edilmelidir. Örneğin bebeğin saç temizliğinde kullanılan bebek şampuanları saça, göze, cilde zarar vermeyen irritasyon yapmayan maddelerden oluşan bir ürün olmalıdır.[10] Bebeğin saç yıkanırken bebeğin gözüne şampuan girme olasılığı bulunmaktadır bu nedenle bebek şampuanı formülasyonlarında göz tahrişi riski düşük veya gözü tahriş etmeyen hammaddeler tercih edilmelidir. Bebek şampuanları bu yüzden genellikle amfoterik, noniyonik veya irritasyon oluşturmayan yüzey aktif maddeler ile formüle edilirler.[6] Bir başka örnek ise Butylparaben, Propylparaben, Sodium Ppropylparaben, Sodium Butylparaben, Potassium Butylparaben,

Potassium Ppropylparaben adlı koruyucuların 3 yaş altı çocukların bezlenme bölgesine uygulanmak üzere hazırlanan, durulanmayan ürünlerde kullanımı kozmetik yönetmeliğine aykırıdır.[11]

3 yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlerinin geliştirilmesinde hedef yaş özellikle hammaddelerin MoS değerlerinin hesaplanmasında ve kullanılacak olan hammadde türü ve oranı hakkında belirleyici olan bir maddedir. Bebek ürünleri büyük çocuklarda kullanılabilen ürünlerdir.[12] Fakat 3 yaşındaki bir çocuk için kullanılacak olan ürün özellikle de yeni doğanlar için güvenli olmayabilir. Örneğin kozmetik ürün bileşiminde kullanılan bir bileşenin MoS değeri 160 ve daha büyükse 12 aylık bir bebekte kullanılabilir fakat yeni doğan bebekte kullanılabilenmesi için NOAEL değerinin 230 ve üzeri gerekmektedir.[9] Bu nedenle geliştirilecek ürünün yeni doğanlarda kullanıp kullanılmayacağına dikkat edilmelidir. Çocuk yaşına göre yapılan bir sınıflandırma tablo 1’de mevcuttur. Başka bir sınıflandırmada ise 1 haftadan küçük çocuklar için tam yeni doğan ve 1 hafta ile 2 ay arasındaki çocuklara da yeni doğan tanımları yapılmıştır.[13]

Yaş	Sınıflandırma
0 - 6 Ay	Bebek
6 Ay - 2 Yıl	Çocuk
2 Yıl - 5 Yıl	Yürüyebilen Çocuk
5 Yıl - 12 Yıl	Okul Çağındaki Çocuk
> 13 Yıl	Ergen

Tablo 1: Çocukların Yaşa Göre Sınıflandırılması [14] (Armstrong et al., 2000)

Bebeklerde kullanılan kozmetik ürünlerin genel amaçları deri yüzeyini kir, sebum ve atıklardan temizleyerek bebek derisini dış etkilere karşı korumaktır. [8,15] Formülasyonda kullanılacak hammaddeler bu tanım doğrultusunda da bebeklere zarar vermeyecek yapıda ve toksikolojik özellikleri iyi araştırılmış maddelerden seçilmeli ve bu maddelerin kullanımı mevcut yasal mevzuatlara uygun olmalıdır. Ayrıca kozmetik hammaddelerin safsızlıkları belirlenmeli bebeğe zarar verecek oranda ve türde safsızlık bulunmamasına dikkat edilmelidir. Formülasyonda kullanılmasına karar verilen tüm maddeler için kozmetik yönetmeliği ve ekleri taranarak kullanılan maddelerin kullanımı ve kullanım oranlarının yasal mevzuatlara uygunluğu kontrol edilmelidir. Hammaddelerin birbiriyle uyumsuzluklarının olmamasına veya etkileşimlerinin olumsuz bir durum yaratmamasına dikkat

edilmelidir. Örneğin Cocamide DEA gibi yağ asidi dialkilamidler ve dialkanolamidler içeren bir kozmetik ürün maksimum % 0,5 sekonder amin içermelidir ayrıca hammadde olarak maksimum 50 µg/kg nitrozamin ve maksimum % 5 oranında sekonder amin içermelidir, Nitrozamin oluşturabilecek madde/maddelerle kullanılmamalıdır.[16]

Kozmetik ürün formülasyonu kozmetik ürüne dönüştürülmeden önce formülasyon üzerinde stabilite, etkinlik var ise ürün iddialarının kanıtı hakkında çalışmalar yapılmalıdır. Yapılan bu çalışmaların ölçek büyütme işlemi sonucunda üretilen kozmetik ürün içinde tekrarlanması ürün stabilitesi ve etkinliği içinde faydalı olacaktır. Yapılacak çalışmalarla ürünün zaman ile farklı şartlarda fiziksel ve kimyasallar özelliklerini raf ömrü boyunca ve açıldıktan sonraki kullanım süresi boyunca değişmediği ve ürünün güvenli durumda olduğu yapılacak olan stabilite ve etkinlik çalışmaları ile desteklenmelidir. Özellikle ürünün mikrobiyolojik özelliklerini kötü yönde değişmediği gözlemlenmeli, ürün iddiaları ve etkinliği kanıtlanmalıdır. Özellikle koruyucuların etkinliğinin kanıtlandığı çalışmalar yapılmalıdır.

Kozmetik ürünlerin üretiminde ürünler ilk olarak laboratuvar ortamında oluşturulurlar. Daha sonra oluşturulan bu ürünlerin endüstriyel boyutta üretimleri gerçekleştirilir. Kozmetik ürünlerinin üretiminde, üretimine karar verilen formülasyonların laboratuvar ölçeğinden endüstriyel üretim ölçeğine aktarılmasının optimizasyonu birçok adımın başarılı olarak gerçekleştirilmesinin gerektiği önemli bir süreçtir.[17] Bu noktada dikkat edilmesi gereken husus ise laboratuvar çalışmalarında kullanılan bileşenler ile gerçek üretimde kullanılan bileşenlerin aynı marka ve kalitede olması ile laboratuvar da geliştirilmiş olan ürünün pH, viskozite ve özellikle mikrobiyolojik uygunluk gibi temel özelliklerinin aynı olması gerektiğidir. Şüphesiz ki ölçek büyütme işleminin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi işletme şartlarına, formülasyonda kullanılan hammadde özelliklerine ve formülasyon şekline göre en uygun bir prosesin ve proses ekipmanlarının seçimi ile mümkün olacaktır. Başarılı bir ölçek büyütme stabil, yasal yönetmeliklere uygun, ürünün etkinlik iddialarını sağlayan, insan sağlığına uygun, raf ömrü ve açıldıktan sonraki kullanım süresi boyunca kullanılabilir kozmetik ürünlerin üretimine katkı sağlayacaktır.

Kozmetik ürünlerinin kullanımının artışı ile daha güvenli kozmetik ürünlerin insanlara ulaşması amaçlanarak yasal mevzuatlarda bir takım çalışmalar

yapılmaktadır. Ülkemizde kozmetik ürün güvenliği ile ilgili olarak TİTCK tarafından Kozmetik Ürünlerde Güvenlilik Değerlendirmesine İlişkin Kılavuz Sürüm 2.0 ve Üç Yaş Altı Çocuklara Yönelik Kozmetik Ürünlerin Güvenlilik Kriterlerine İlişkin Kılavuz yayımlanmıştır. 3 yaş altı çocuklarda özellikle yeni doğan bebeklerde tüm vücut alanın, vücut ağırlığına oranın yetişkinlere göre daha fazla olduğundan topikal olarak uygulanan kozmetik ürünlerin perkütan absorpsiyonu ve var ise toksik etkileri daha fazla olacaktır; bu nedenle bu ürünlerin güvenlik ve toksisitesi hakkında testlerin ve çalışmaların yapılması gerekmektedir.[12] 3 yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlerde yapılacak olan güvenlik değerlendirme, yetişkin insanlara yönelik kozmetik ürünler için yapılacak olan güvenlik değerlendirme ile aynı prensiplere sahip olmakla beraber, ‘Çocukluk döneminde organlar ve yaşamsal fizyolojik fonksiyonlar ciddi gelişim sürecinden geçmektedir. Üç yaş altı çocukların, kimyasalların belli toksik etkilerine daha hassas olması nedeniyle üç yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlerin güvenliliğine özel olarak dikkat edilmesi gerekmektedir.’[7] Bu bağlamda üç yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlerde kullanılacak olan hammaddelerin toksikolojik profilleri hakkında detaylı bir çalışma yapmak, hammaddelerin ürünün kullanılacak olan hedef bölgeye uygunluğunu garanti altına almak ve MoS değerleri yönünden ürünün kullanılacak olan hedef kitleye göre uygunluğunu sağlamak gerekmektedir. MoS değerinin hesabında kullanılacak olan eşitlik;

$$MoS = \frac{NOAEL}{SED} \text{şeklindedir.}[9]$$

‘NOAEL (Herhangi Bir İstenmeyen Etkinin Gözlenmediği En Yüksek Düzey) Sıçan, fare, tavşan veya köpeklerde yapılan 28 gün, 90 gün gibi uzun süreli tekrarlanan doz kronik toksisite, karsinogenesisite, teratojenisite test çalışmalarının sonuçlarıdır. İstenmeyen etkinin gözlenmediği maddenin en yüksek uygulama miktarıdır.’ [9]

‘SED (Systemic Exposure Dose - Sistemik Maruziyet Dozu): Sistemik maruziyet dozunu, kan dolaşımına geçmesi beklenen kozmetik bileşeninin mg/kg vücut ağırlığı/gün cinsinden miktarını,’[9] ifade eder.

NAOEL klinik olmayan yollar ile yapılacak olan bir risk değerlendirmesinin en önemli parametrelerden biridir.[18] Bu nedenle hammaddeler ile ilgili hesaplanacak olan MoS değerleri için NOAEL değerleri güvenilir

kaynaklardan elde edilmelidir. Eğer hammaddenin NOAEL değeri hakkında bir SCCS (Avrupa Birliği, Tüketici Güvenliği Bilim Kurulu) görüşü var ise bu değer MoS hesaplamalarında kullanılmalıdır.[9] SCCS bazı kozmetik bileşenler için dönem dönem bilimsel görüş yayınlamaktadır. Kozmetik ürünlerde yaygın olarak kullanılan koruyuculardan ve son zamanlarda hakkında birçok görüş belirtilen Phenoxyethanol hakkında ise SCCS 6 Ekim 2016 tarihinde bir görüş yayınlamıştır. SCCS 1575/16 numaralı görüşünde Phenoxyethanol için NOAEL değerini 357 mg /kg vücut ağırlığı/ gün olarak kabul etmiş ve bu değeri ve % 1 oranında Phenoxyethanol kullanımı için MoS hesaplamalarında kullanmıştır. Üç yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlerde kullanılacak olan koruyucular etkinlik gösterdiği maksimum konsantrasyonda kullanılmalıdır.[7] Böylece koruyucudan kaynaklanabilecek toksik maruziyet azaltılmış olur.

SCCS kozmetik ürünlerin güvenlik değerlendirilmesi hakkında bazı rehber kılavuzlar ve görüşler yayınlamıştır. SCCS'nin 3 yaş altı çocukların güvenliği ile yayınladığı görüşlerden SCCS/1446/11 (*Clarification on Opinion SCCS/1348/10 in the light of the Danish clause of safeguard banning the use of parabens in cosmetic products intended for children under three years of age*) kılavuzu koruyucuların 3 yaş altı çocuklarda güvenliğinin değerlendirilmesi ile ilgili bir bakış açısı oluşturabilir. SCCS bu görüşte bezlenme bölgesinde kullanılacak ürünlerin bezlenme bölgesinde oluşabilecek tahriş nedeni ile ürün için yapılacak olan güvenlik değerlendirmesinde dermal emiliminin artabileceğinin dikkate çekmiş ve bu görüşte yetişkin insanların ve 3 aylık çocuğun vücut yüzey alanları üzerinden ekstrapolasyon yapılarak maruziyet hesaplaması yapılmıştır.

Çocuk Yaşı	Vücut Yüzey Alanı (m ²) [Bremner et al. (2006a)]	Ağırlık (Kg)
3 Aylık	0.31	5.3
10.5 Aylık	0.44	8.7
3.5 Yaş	0.64	14.1
6.5 Yaş	0.84	20.6
13.5 Yaş	1.40	43.9

Tablo 2: Çocukların Yaşa Göre Sınıflandırılması [14]

3.Ambalaj Malzemesi Seçimi ve Tasarımı

Ambalaj malzemeleri formülasyonla direk temas halinde olduğundan dolayı ambalaj ile formülasyon arasında etkileşme olmamalı, kozmetik ürün

ambalajı ürünü dış etkilere korumalı ve ambalajın yapısında bulunabilecek olan safsızlıklar formülasyona transfer olmamalıdır. Ambalaj materyali ve safsızlıklar hakkında ambalaj tedarikçisinden gerekli bilgi ve belgeler temin edilmelidir.

Ambalaj üzerinde yazılacak bilgiler ve iddialar tüketiciyi yanıltıcı nitelikte ve haksız rekabete yol açacak nitelikte olmamalıdır. Ambalaj veya etiket üzerinde ürünün depolanması, kullanılması ile ilgili bilgiler verilmeli özellikle de açıldıktan sonraki kullanım süresi ile ilgili yasal mevzuatlarda belirtilen işaretlemeler yapılmalıdır. Ürün içeriğinde bulunan maddelerin sıralanması ile ilgili olarak TİTCK Kozmetik Ürünlerde Ürün Bileşenlerinin Listelenmesine İlişkin Kılavuz hükümlerince yapılmasında fayda vardır. Kozmetik ürün etiketleri için ise TİTCK Kozmetik Ürünlerin Etiketlenmesinde Dikkat Edilmesi Gerekenler Hakkında Kılavuz'dan yararlanılabilir.

‘Üç yaş altı çocukların sağlığı ve güvenliğine risk oluşturmamak amacıyla onlara yönelik kozmetik ürünlerin sunumu, kokusu, rengi, görünümü, ambalajı, etiketi, hacmi veya boyutu gibi özellikleri dikkate alınmalı, özellikle de şekli gıda benzeri unsurlar taşımamalıdır. Kozmetik ürünün kap, kapak ve ambalaj sistemi fizikokimyasal stabiliteyi sağlayabilecek özellikte olmalı bununla beraber depolama, dağıtım ve kullanım sırasında oluşabilecek mikrobiyolojik kontaminasyonu önlemeye uygun nitelikte olmalıdır. Kullanılan materyaller inert olmalı ve ürüne toksik madde salmamalıdır.’[7]

4. Yasal Mevzuatlara Uygunluk, Ürün Bildirimi Ve Piyasaya Arz

3 yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünler 23.05.2005 Tarih ve 25823 Sayılı Resmi Gazete’de yayınlan Kozmetik Yönetmeliği ve ekleri ile beraber ve 5324 sayılı Kozmetik Kanunu hükümlerine uygun olarak üretilmelidir. Kozmetik sektöründeki dinamiklik ve yenilikler kozmetikler hakkında yasal mevzuatlara güncelleme olarak yansımaktadır.[19] Bu nedenle ürün geliştiriciler ve güvenilirlik değerlendircisi kişiler yasal mevzuatlardaki değişiklikleri ve TİTCK kurumu tarafından yayımlanan kılavuzları takip etmelidir. 3 yaş altı çocuklara yönelik ürünlerin ürünleri geliştirme aşamasında Üç Yaş Altı Çocuklara Yönelik Kozmetik Ürünlerin Güvenlilik Kriterlerine İlişkin Kılavuz ve Kozmetik Ürünlerde Güvenlilik Değerlendirmesine İlişkin Kılavuz Sürüm 2.0 gibi kılavuzlardan

yararlanmak ürün güvenliği ve yasal mevzuatlara uygunluk konusunda fayda sağlayacaktır. Son olarak ise geliştirilen ürünün Ürün Takip Sistemine (<http://uts.saglik.gov.tr/>) bildirimi yapılarak piyasaya arz edilebilir.

5. Tartışma ve Sonuç

Son yıllarda ailelerin yakın ilgisi ve reklamlardaki artışlar ile beraber çocuklara yönelik üretilen kozmetik ürünlerin satışlarında artış olmuştur. [12] Yapılan bir anket çalışmasında Annelerin %70 oranında bebek şampuanı seçiminde markayı önemsedikleri belirtilmiştir.[20] Bu nedenle üreticilerin 3 yaş altı çocuklara yönelik kozmetik ürünlerin ürün kalite ve güvenilirliği konusunu dikkatle ele alması gerekmektedir.

3 yaş altı çocuklara yönelik üretilen kozmetik ürünlerin güvenli bir ürün olarak üretilmesi, yasal mevzuatlardaki değişikliklerin takibi, toksik etki riski düşük olan hammaddelerle en stabil ve güvenli formülasyonu oluşturulması, hammaddeler ve kozmetoloji hakkında açığa çıkan yeni bilimsel verilerin takibi ve yeni verilerin ürüne adepte edilmesi ve üretim sahasının GMP (İyi İmalat Uygulamaları) kurallarına göre işletilmesi ile mümkün olabilir.

6. Literatür:

1. Kozmetik Sektörü Sektör Raporları, Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı İhracat Genel Müdürlüğü Kimya Ürünleri ve Özel İhracat Daire Başkanlığı,2015
2. Kozmetik Yönetmeliği, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, 23.05.2005 Tarih ve 25823 Sayılı Resmi Gazete
3. Kozmetik Yönetmeliği Ek 9, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı
4. Murat Türkoğlu, Erkin Pekmezci, Kozmetolojiye Giriş, 2015
5. Mine Nazan Kerimak Öner, Fatma Nohut, İlknur Meriç, Dünya’ da Ve Türkiye’ de Kozmetik Bilimi Eğitimi, 2. Kozmetik Kongresi, 17-19 Subat 2012, Antalya
6. Gabriella Baki,Kenneth S. Alexander, Introduction To Cosmetic Formulation And Technology, 2015
7. Üç Yaş Altı Çocuklara Yönelik Kozmetik Ürünlerin Güvenlilik Kriterlerine İlişkin Kılavuz, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu
8. Esin Özdemir, Hatice Şanlı, Bebek Kozmetikleri, T Klin J Med Sci 2001, 21,149-155

9. Kozmetik Ürünlerde Güvenlilik Değerlendirmesine İlişkin Kılavuz Sürüm 2.0, Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu
10. Esin Gökçay, Murat Türkoğlu, Kepeğe Karşı Etkili Şampuan Formüllerinin Hazırlanması Ve Etkinliklerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, T.C Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007
11. Kozmetik Yönetmeliği, Ek 5, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı
12. Hayriye Sarıcaoglu, Mediha Yılmaz, Yenidogan ve Çocukluk Çağı Kozmetiklerinde Güvenlik ve Toksisite Testleri, Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2006, 3(17):7-14
13. SCCS/1564/15 Revision of the SCCS Notes of Guidance for the Testing of Cosmetic Ingredients and their Safety Evaluation, 9th revision
14. <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/320005005.pdf> Erişim Tarihi 03.10.2016
15. Wilkinson JB, Moore RJ. Harry's Cosmeticology. 7th ed, Essex: Longman Group Ltd, 1982: 111-9
16. Kozmetik Yönetmeliği, Ek 3, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı
17. Evren Algın Yapar, Meryem Sedef ERDAL, Kozmetik Ürünlerin Ar-Ge'Den Üretimine Ölçek Büyütmede Kritik Parametreler, 4. Kozmetik Kimyasi, Üretimi, Standardizasyonu Kongresi, 14-16 Subat 2014, Antalya
18. Dorato MA, Engelhardt JA ., The no-observed-adverse-effect-level in drug safety evaluations: use, issues, and definition(s). Regul Toxicol Pharmacol. 2005 Aug;42(3):265-74
19. 17. Evren Algın Yapar, Kozmetikte Yenilikler Ve Mevzuat, 4. Kozmetik Kimyasi, Üretimi, Standardizasyonu Kongresi, Kimyagerler Derneği, 14-16 Subat 2014, Antalya
20. Gülçin Aşut, Duygu Gözen, Annelerin Süt Çocuğu Dönemindeki Bebeklerine Banyo Yaptırma Alışkanlıkların Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, T.C Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2014

THIS SMELLS GREAT! INCORPORATING FRAGRANCE SUCCESSFULLY INTO COSMETIC PRODUCTS

Miss Maria Gika, Mr Nikos Santiris

Address: Vioryl S.A., 28th km National Road Athens - Lamia, Afidnes 190
14, Greece

gkika@vioryl.gr

1- INTRODUCTION

- FRAGRANCE BASICS
 - Fragrance composition
 - Types of raw materials
 - Perfumery notes and fragrance pyramid
- FRAGRANCE CHEMISTRY
 - Fragrance functional groups
 - Reactivity and chemical interactions
- FRAGRANCE IN PERSONAL CARE
 - Consumer's perception
 - Emotional benefit
 - Purchasing decision

2- FORMULATING WITH FRAGRANCE

- MAIN CONCERNS
 - Formulation problems
 - Stability requirements
 - Main goals
- QUESTIONS TO BE ANSWERED
 - New product development
 - Product brief

➤ TYPICAL FUNCTIONAL ISSUES AND SOLUTIONS

- Solubility
- Clarity
- Color
- Viscosity
- pH
- Sedimentation
- Odour

➤ STABILITY TEST

- Aim
- Conditions and procedure
- Conclusions

3- DISCUSSION

YENİ BİR ANTI-POLLUTION HAMMADDE POLLUFENCE™

A NEW ANTI-POLLUTION RAW MATERIAL: POLLUFENCE™

Kadriye ÇALIK EKİZ¹, Özgür TAĞ¹,

Prof. Dr. Erdal BEDİR²

1 Bionorm Doğal Ürünler San. Tic. ve Ltd Şirketi,

İTOB Organize Sanayi Bölgesi, 10025 Sok, No:1, Tekeli, Menderes, İzmir,
Türkiye

2 İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mühendislik Fakültesi,

Biyomühendislik Bölümü, 35430, İzmir, Türkiye

ekiz@bio-norm.com

Abstract

The term anti-pollution is generally defined as all the efforts to eliminate environmental pollution. Environmental pollutants might cause harmful effects on nature as well as in human body. Especially, these pollutants cause damages on skin and hair through high oxidative stress triggered by free radicals (1). Recently, in cosmetic sector, the formulations neutralizing these effects are being marketed as “anti-pollution” products.

Market analyses, performed by a research company in 2011 and 2014, reported a growth rate of %40 in anti-pollution featured beauty and personal care products (2).

Humankind has been used plants for ages to meet their needs. In personal care products, the plant-derived raw materials are preferred because of their high biological activities and less side effects.

In order to meet the demands of the sector, our company initiated an R&D project for the development of anti-pollution raw materials that was resulted in a cosmetic product named Pollufence™. Pollufence™ contains Sambucus nigra fruit and Prunus cerasus seed extracts possessing high antioxidant effects, as well as ellagic acid, originating from standardized Pomegranate

bark extract, to protect target tissues. Moreover, the wheat extract is used to provide humidification and restoration. Pollufence™ is the first anti-pollution raw material in Turkey's cosmetic sector, effectiveness of which has been proven with clinical tests.

Özet

Anti-pollution terimi genelde çevre kirliliğine karşı gerçekleştirilen tüm girişimleri ifade etmektedir. Çevresel kirleticiler doğanın yanında insan vücudu üzerinde de zararlı etkiler oluşturabilmektedir. Özellikle bu kirlilikler oluşturdukları radikaller ile oksidatif stresi artırarak cilt ve saç üzerinde hasara sebep olmaktadırlar. (1). Son dönemde bu etkileri gideren formülasyonların kozmetik endüstrisinde “ anti-pollution” ürünler olarak pazarlandığı görülmektedir.

Bir araştırma şirketi, 2011 ve 2014 yıllarında yapmış olduğu Pazar araştırmasında anti-pollution özellikli güzellik ve kişisel bakım ürünlerinde %40 oranında büyüme olduğu ifade edilmektedir.(2).

İnsanlar çağlar boyunca ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla bitkileri kullanmıştır. Kişisel bakım ürünlerinde de bitkisel kaynaklı hammaddeler, hem yüksek biyolojik aktivite hem de yan etkilerinin az olması nedeniyle tercih sebebi olmuştur.

Sektörün bu yöndeki isteklerini dikkate alan firmamız, anti-pollution hammaddeler geliştirmek adına bir Ar-Ge projesi başlatmış ve devamında “Pollufence™ isimli kozmetik hammaddesini geliştirmiştir. Pollufence™, kara mürver meyve (3) ve vişne çekirdeği ekstreleri ile üstün antioksidan etki gösterirken, elajik asit üzerinden standardize edilmiş nar kabuğu ekstresi ile hedef dokuların korunmasını sağlar. Bununla birlikte nemlendirme ve yeniden yapılandırma amacıyla da buğday ekstresi (4) kullanılmıştır. Etkinliği klinik testlerle kanıtlanmış Pollufence TM Türkiye’de üretilen ilk anti-pollution kozmetik hammaddedir.

Yeryüzünde yaşamın sürekliliği, yaşanan çevrenin daima dengede olması ve ekolojik döngülerinin bir düzen içerisinde devam etmesine bağlıdır (1). Günümüzde insanın çevre ile olan etkileşimleri; teknolojinin, kentleşmenin ve insan nüfusunun da artmasıyla doğal

çevreyi ve insan sağlığını olumsuz etkileyen sonuçlar doğurmaktadır (2).Çevresel faktörlerden ısı, iklim, kuruluk (ortam neminin azalması), ağır metaller, çevresel kirlilik-başta toksik gazları içeren hava – ve güneş ışınları maruziyeti (UV ışıma) gibi durumlar cilt ve saç üzerine doğrudan teması strese neden olmaktadır. Bu yüzden de doğal yaşlanma prosesi normal sürecinden çok daha hızlı bir şekilde ilerler. Özellikle oksidan kapsitesi yüksek bu kirlilikler oluşturdukları serbest radikaller ile oksidatif stresi arttırarak; ciltte elastikiyetin ve sıkılığın kaybedilmesi, kırışıklık, yaşlılık lekeleri, inflamasyon, fotoyaşlanma, aşırı duyarlılık gibi deri bozuklukları ile saçta cansızlık, dökülme ve kepeklenme gibi kozmetik sorunlara neden olmaktadır (3). Bunun sonucunda; bu etkileri gideren formülasyonların kozmetik endüstrisinde “anti-pollution” (kirlilik karşıtı) ürünler olarak yeni bir pazar oluşturduğu görülmektedir.

Her alanda karşımıza çıkan doğaya ve doğala dönüş akımı kozmetik sektörünü de etkilemiş; doğal veya doğal kaynaklı hammaddeler ile üretilen ürünlere ilgiyi arttırmıştır. Sektörün bu yöndeki isteklerini dikkate alan firmamız, anti-pollution hammaddeler geliştirmek adına bir Ar-Ge projesi başlatmış ve devamında “PollufenceTM” isimli kozmetik hammaddesini geliştirmiştir. PollufenceTM adlı ürünümüz, *Sambucus nigra* meyve ekstresi, *Punica granatum* kabuk ekstresi, *Prunus cerasus* tohum ekstreleri ve hidrolize buğday proteinini farklı oranlarda içeren suda çözünebilir bir üründür. Bitkisel içeriğinden dolayı hem yüksek biyolojik aktivite hem de yan etkilerinin az olması nedeni ile saç ve cilt bakım ürünlerinde güvenle kullanılabilen bir hammadde kaynağıdır. Cilt ve saçtaki; antioksidan savunma mekanizması çok sayıdaki enzimatik ve non-enzimatik karmaşık yapıdan oluşan bir ağıdır (6). Anti-pollution olarak kullanılacak ürünün tek bir bileşen içermesinin, deri ve saçta oluşan kirliliklere karşı savunmaya yetmeyeceği; birkaç etkili bileşenin birlikte kullanılması ile daha iyi sonuç alınacağı düşünülmüştür (3,5).

Bitkilerde ki polifenolik maddeler birçok vitamin yapısındaki antioksidanlardan (C ve E vitamini) çok daha kuvvetli serbest radikal tutucu olduğu ve lipid peroksidasyonunu engellediği saptanmıştır (4). Polifenollerin in vitro ortamda, özellikle kollajeni, elastini ve hyalüronik asidi parçalayan enzimleri inhibe ettiği ve bu yapıları koruduğu gösterilmiştir (7). Elajik asit üzerinden standardize edilmiş nar kabuğu ekstresi (*Punica granatum* bark extract-pomegranate bark extract) üstün antioksidan etki göstererek hedef

dokuların korunmasını sağlar (8). Özellikle patent alınmış çalışmalarda standardize nar kabuğunun depigmentasyon; antikolejenaz, antielastaz ve antienflammatuar özelliklerinden bahsedilmektedir (8,9,10). İçeriğindeki elajik asidin kirliliklere karşı keratin yapısını koruduğu; çok düşük konsantrasyonlarda bile ciltte kirleticilere karşı koruma sağladığı kanıtlanmıştır (11). Nar kabuğu ekstresinin yüksek polifenol içeriğinden dolayı; fibroblastlar üzerinde yapılan *in vitro* bir çalışma da UVA-UVB ışınlarının neden olduğu hücre hasarlarına karşı kuvvetli koruyucu özellik gösterdiği ve topical ürünlerde potansiyel olabileceği saptanmıştır (12).

Sambucus nigra (kara mürver meyve ekstresi)antosiyanidin içeriği yüksek olan bitkilerin UVA ve UVB bölgesinde çok geniş spektrumda absorbsiyon yapabildiklerinden dolayı kozmetik güneş filtreleri olarak kullanılabileceğini göstermektedir (13). Ayrıca içeriğindeki kuvvetli antioksidan özelliğe sahip antosiyanidinler; radyasyonun deri içerisine penetrasyonunu düşürürken antioksidan özellikleriyle de dokudaki inflamasyonu ve oksidatif stresi azaltırlar (14). Ayrıca prosiyanidinler içinde prosiyanidin B-2'nin saç kökünde epitel hücrelerin bölünmesini artırdığı hem hayvan deneyleri ile hem de insan deneyleri ile gösterilmiştir (14). Bugün kozmetik pazarında, bu maddeyi içeren saç toniği erkek tipi saç dökülmelerinin önlenmesinde kullanılmaktadır (15).

Prunus cerasus tohum ekstresinin de (vişne çekirdeği ekstresi) sahip olduğu polifenolik bileşikler ve doymamış yağ asidinden dolayı; antioksidan etki gösterdiği ve fareler üzerinde yapılan bir çalışma da deride meydana gelen UV-hasarlara karşı iyileşme sağladığı; ayrıca cilt ve saç yüzeyini oksidatif kirlere karşı koruduğu saptanmıştır (16). Pollufence™ formülasyonunda; nemlendirme ve yeniden yapılandırma amacıyla da hidrolize buğday proteini kullanılmıştır. Proteinlerin molekül büyüklüğü, net yük ve hidrofobik kimyasal özelliklerinin yanı sıra, kolay hidrolizlenmesi de hem lipofilik hem de hidrofilik kozmetik formülasyonlar da kolayca uygulanmasına olanak sağlamaktadır (17).

Sonuç olarak; kozmetik pazarında tüm cilt ve göz çevresinde kullanılabilecek kozmetik karışımlar olmasına rağmen, kolayca uygulanılabilecek ve etkili olan “all-in-one” özellikte bir kozmetik ürüne ihtiyaç bulunmaktadır. Örneğin saç, cilt veya göz çevresine uygulanabilen, radikallerin zararlarını düşüren, nem kaybını önleyen ve en önemlisi cildi çevresel kirliliklere karşı koruyabilen bir ürün ihtiyacı bulunmaktadır (10).

Pollufence™ hammaddesini içeren örnek şampuan , saç kremi, saç serumu, cilt kremi formülasyonları Bionorm Ar-Ge laboratuvarında formüle edilip dermatolojik olarak başarılı sonuçlar alınmıştır. Pollufence™ etkinliği kanıtlamak için klinik test çalışmaları başlatılan ve tarafımızdan geliştirilen Türkiye'nin ilk anti-pollution kozmetik hammaddedir.

KAYNAKÇA

1. Akın, G. İnsan Sağlığı Ve Çevre Etkileşimi, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi 54, 1 (2014), 105-116
2. Hayta, A. Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Ailenin Yer ve Önemi, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 2006 Cilt 7, Sayı 2, , 359-376
3. Kleiner, A. Antipollution Trend Care For Skin And Hair, Cossma11, 2015 , 16-18
4. Tırnaksız, F. Antioksidanların Cilt Bakım Ürünlerinde Kullanımı, Gazi Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Eczacılık Teknolojisi Bölümü, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, 06330-Etiler, Ankara,
5. Webwe, S.U. “Antioxidants” in Barel,AO. Handbook of Cosmetic Science and Technology, New York, Marcel Dekker,Inc. 2001,
6. Shindo, Y et al “Enzymatic and Non-Enzymatic Antioxidants in Epidermis and Dermis of Human Skin”, J.Invest.Dermatol, 1994, 102: 122-124.
7. Tundis ,R et al Potential role of natural compounds against skin aging. Curr Med Chem. 2015, 22(12):1515-38.
8. Ismail, T.a, et al Pomegranate peel and fruit extracts: A review of potential anti-inflammatory and anti-infective effects, Journal of Ethnopharmacology, 2012,Vol 143, 2, 397-405
9. Jennifer, C. , et al Review On Skin Whitening Property Of Plant Extracts, Int J Pharm Bio Sci ,2012 Oct; 3(4): (B) 332 - 347
- 10.Tamsyn, SA et al Anti-collagenase, anti-elastase and anti-oxidant activities of extracts from 21 plants, BMC Complementary and Alternative Medicine, 2009, vol,9, 27,.
- 11.Daniel D. Use of ellagic acid as an antipollution cosmetic agent, May 2001, USA
- 12.Lisbeth, A et al Protective effects of standardized pomegranate (*Punica granatum L.*) polyphenolic extract in ultraviolet-irradiated

- human skin fibroblasts, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2008, Vol 56, 18, , 8434-8441
13. Agnieszka, L et al Assessment of extracts of *Helichrysum arenarium*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra* in photoprotective UVA and UVB; photostability in cosmetic emulsions, Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology ,Volume 128, 2013, 50-57
14. Andrzej, L et al The antioxidant properties of alcoholic extracts from *Sambucus nigra* L. Food Science and Technology ,2006 ,vol: 39 , 3 ,308-315
15. Dusk Serum, Worker B Company, Minneapolis USA. Elderberry Hair Smoothie, Deliziosa Company, Canada.
16. Bak, I.a, et al Evaluation of systemic and dermal toxicity and dermal photoprotection by sour cherry kernels. Phytotherapy Research, November 2011, Vol 25, 11, , 1714-1720
17. Teglia, A, et al New Protein Ingredients For Skin Detergency: Native Wheat Protein-Surfactant Complexes, International Journal of Cosmetic Science ,1994, 16, 235-246

DEVELOPMENT OF MESOPOROUS SOLID ACID CATALYSTS FOR PRODUCTION OF EPOXIDIZED SOYBEAN OIL

Canan TAŞ, Vahide Nuran MUTLU, Prof. Dr. Selahattin YILMAZ

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Kimya Mühendisliği Bölümü, Urla, İzmir
Turkey

canantas@iyte.edu.tr, selahattinyilmaz@iyte.edu.tr

Özet

Epoksidede bitkisel yağlar ısıya ve güneş ışığına karşı kararlı olması, aside karşı dayanıklılığı, toksik olmaması, parlaklık verici, pigment dağıtıcı ve kaydırıcı özellikleri nedeniyle ambalaj, temizlik ve kozmetik ürünlerinde kullanım alanlarına sahiptir. Epoksi soya yağı, soya yağının bir çözgen içerisinde katalizör varlığında, oksitlenmesi sonucu oluşur. Endüstriyel uygulamalarda H_2SO_4 ve HCl gibi homojen asit katalizörler kullanılmaktadır. Homojen asit katalizörler yüksek ürün verimleri sağlamalarına rağmen, aşındırıcı ve paslandırıcı olmaları, katalizörün ayrılması ve ürünün saflaştırılmasının zor olması ve çevresel problemlere sebep olmaları gibi dezavantajlara sahiptir. Bu yüzden epoksi soya yağı üretimi için aktif, seçici, yeniden kullanılabilir ve çevre dostu katı asit katalizörlerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürdeki çalışmalarda soya yağı epoksidasyonu için Ti/SiO_2 , $Nb_2O_5-SiO_2$ ve alumina destekli metal oksitler gibi farklı katalizörler çalışılmıştır. Sunulan çalışmada, $Ti-SBA-15$ ve $Zr-SBA-15$ katalizörleri hazırlanarak, toluen çözgeni içerisinde $80\text{ }^{\circ}C$ 'de soya yağının tert-bütill hidrojenperoksit ile epoksidasyonunda denenmiştir. Bu katalizörler üzerinde sırasıyla % 21 ve % 44 soya yağı dönüşümü elde edilmiştir. Katalizörlerin Brønsted asit merkezlerinin ve yüzey alanlarının yüksek olmasının aktiviteleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Abstract

Epoxidized vegetable oils have stability against heat and sunlight, resistance to acid, non-toxicity, brightening, pigment dispersivity and lubricating character.ç Thus, it has many applications in packaging, cleaning and cosmetic products. Epoxidized soybean oil is produced by oxidizing soybean oil with an oxidant in a solvent in the presence of a catalyst.

In the present study, Ti-SBA-15 and Zr-SBA-15 catalysts were prepared by hydrothermal synthesis and characterized by BET, XRD, FTIR and NH₃-TPD. They were tested for epoxidation of soybean oil with tert-butyl hydrogen peroxide in toluene at 80 ° C. Both catalysts showed mesoporous structure with large surface area. The acidity and acid strength of Ti-SBA-15 was higher than Zr-SBA-15, whereas Zr-SBA-15 has more Brønsted acid sites. Product analysis was performed by FT-IR to determine unsaturated bonds at 3009 cm⁻¹ and epoxies at 824 cm⁻¹. Although the surface area, pore diameter and total acidity of Zr-SBA-15 was lower than Ti-SBA-15, it showed a better activity than Ti-SBA-15. It indicated that the Brønsted acid site are effective for epoxidation. Ti-SBA-15 and Zr-SBA-15 catalysts gave 21% and 44% soybean oil conversion, respectively.

Introduction and Aim

As energy demands increase and fossil fuel reserves are limited, there has been a growing interest in the utilization of renewable resources as an alternative to petroleum-based sources. Consequently, much attention has been focused on the development of fine chemicals from vegetable oils, a sustainable resource. Vegetable oils are produced in large amounts worldwide. Currently, one of the most important epoxidized vegetable oils is epoxidized soybean oil (ESO), and its worldwide production is about 200,000 t/year [1]. They are renewable biobased material and converted to epoxides. Epoxidized soybean oil and other epoxide substances are used as raw materials for various applications that include functional fluids, fuel additives, polyol replacements, agricultural and pharmaceutical molecules,

flavor and fragrances, reactive diluents and UV cure applications, surfactants, adhesives, sealants, coatings, and special inks[5].

Soybean oil epoxidation in industry is performed by homogeneous catalysts, such as sulfuric acid. They are corrosive and leads to many side reactions, such as oxirane-ring opening to diols, hydroxyesters estolides and other dimers formation. Therefore, active, selective, reusable and environmentally friendly solid acid catalysts are needed for the development of epoxidized soybean oil production. In the literature, catalysts including Ti/SiO₂ [2], Nb₂O₅-SiO₂ [3] and alumina supported metal oxides [4] were applied for the epoxidation of soybean oil.

Sienkiewicz et al. focused on the influence of different catalysts onto the selectivity and efficiency of soybean oil oxidation. Epoxidation of soybean oil by H₂SO₄, ion-exchange resins (Amberlyst-15 and Zerolit-325), as well as Zeolite Y and the immobilized enzyme lipaseB, Novozym 435, were tested. All reactions were performed in toluene. Epoxidation in the presence of mineral acid/cation-exchange resins and zeolite was carried out in 60°C for 6 h. In this study, H₂SO₄ was the most suitable choice when compared to other alternatives (zeolites and ion exchange resins). Specifically, with comparison of Novozym 435 and H₂SO₄, ion exchange resins (Amberlyst 15 and Zerolit 325) are less active in epoxidation of soybean oil. Higher temperatures and higher H₂SO₄ concentrations reduced reaction time and resulted in higher oxirane content [6].

Catalysts with titanium showed good activities and stabilities for epoxidation reaction. Because of the oxidative properties of Ti/SiO₂, it can be a good catalyst for epoxidation reaction. Campanella et al. (2004) studied that soybean oil epoxidation with hydrogen peroxide using an amorphous Ti/SiO₂ catalyst. The amount of titanium incorporated into the silica support was 0.9wt%. Titanium is in a tetrahedral environment, which is currently accepted to be the active site involved in these kinds of oxidation reactions of organic substrates. The absence of any signal precludes the formation of three-dimensional TiO₂ structures in UV spectrum [2].

Titanium silicalite (TS-1) was the first heterogeneous and stable catalyst proposed for the epoxidation with hydrogen peroxide. However the use of this catalyst is limited to small molecules because of relatively small size of

its cavities. The main drawback in the use of hydrogen peroxide with the TiO_2 – SiO_2 catalysts is the clustering of surface Ti species.

Mesoporous niobiosilicalites were found to be effective catalyst for cyclooctene and cyclohexene epoxidation and their catalytic activity was found to be influenced by niobium dispersion in SiO_2 matrix and by the synthesis conditions. Promising results were obtained for these catalysts also in sunflower methylesters (FAME) epoxidation. Serio et al. investigated the performances of Nb_2O_5 – SiO_2 catalysts for epoxidation of soybean oil with hydrogen peroxide.[3] In catalyst preparation step, Nb_2O_5 – SiO_2 solids were synthesized by sol–gel method that is simpler and less expensive than other synthesis methods, because it is carried out almost completely in air at room temperature starting from economic precursor. The catalysts exhibit both Brønsted and Lewis acid sites, whose strength and distribution depend on the niobium content.

In the present study, it was aimed to observe soybean oil epoxidation process and different catalysts in which the reaction occurs. Besides, obtained results with different catalysts were evaluated and compared in order to develop the approach to this reaction. Ti-SBA-15 and Zr-SBA-15 were used as heterogeneous catalysts. Ti-SBA-15 is studied previously for epoxidation reaction in literature and Zr-SBA-15 is not studied in epoxidation before. Characterization of the catalysts and reaction tests were performed.

Experimental Study

For the synthesis of Zr-SBA-15, 5 g of the amphiphilic triblock copolymer P123 used as the structure-directing agent was dissolved in 150 ml of deionized water at 37 °C with continuously stirring until obtaining a clear micelle solution. Then, 1.311 g of zirconium (IV) oxychloride octahydrate was dissolved in 50 ml deionized water at room temperature. Afterwards, 11.53 ml of TEOS and the aqueous zirconium (IV) oxychloride octahydrate ($\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) solution was added into the P123 solution and the mixture was vigorously stirred at 37 °C for 24 h. The gel formed, with a molar composition of 0.017P123:Si:0.08Zr:220 H_2O was transferred into a Teflon-

lined stainless steel autoclave and kept at 90 °C for 24 h. The product obtained was centrifuged with deionized water to remove the weakly adsorbed ions. This was followed by drying overnight at ambient conditions. Finally it was calcined at 800 °C for 4 h.

Ti incorporated SBA-15 was prepared by dissolving 9 g of Pluoronic P-123 (Aldrich) in 220 mL of water and stirring the mixture for 2 h at 40°C. Then, sequentially 4.54 g of HCl, 0.8 g of TISOP, and 20 g of TEOS were added to the solution. This solution was stirred for 24 h at 40 °C. The resulting gel was transferred to an autoclave and kept in an oven at 100 °C for 24 h. The final product was washed, centrifuged, dried at 100 °C for 24 h, and then calcined at 550 °C for 6 h.

H₂SO₄ was used as homogeneous catalyst in this study. In a typical reaction 81.75 ml of soybean oil, 3.5 ml of acetic acid and 2.1 ml of sulfuric acid were added to 250 ml 3-necked flask equipped with mechanical stirrer and condenser. This mixture was stirred until it was reached 60 °C. Mechanical stirrer was used. After 30 min, 14.85 ml of tertbutylhydrogenperoxide (TBHP) was added dropwise during another 30 minutes. After 1 hour of reaction, first sample was taken. Then 5 ml of four samples were taken in every 1 hour.

Ti-SBA-15 and Zr-SBA-15 were used as heterogeneous catalysts. In a typical reaction, 19.48 ml of soybean oil, 35.71 ml of toluene as solvent and 0.5 g of 2% catalyst were added to four-necked reactor. After the mixture was reached 70 °C, 25 ml of TBHP was added. Reaction temperature was set as 80 °C and mechanical stirrer was setted as 550 rpm. After adding TBHP, 1 hour of reaction was performed and then first sample was taken. 5 ml of five samples were taken in every 1 hour.

Results and Discussions

The textural properties of catalysts were summarized in Table 1. Zr-SBA-15 and Ti-SBA-15 catalysts have high surface area and mesoporous structures. The surface area and pore diameter of Ti-SBA-15 was higher than Zr-SBA-15. Ti-SBA-15 has higher total acidity than Zr-SBA-15.

Table 1. Textural properties of the catalysts

Catalyst	Surface Area (m ³ /g)	D _{pore} (Å)	Total Acidity(mmol NH ₃ /g cat)
Zr-SBA-15	600.3	42.4	0.152
Ti-SBA-15	928.0	85.0	0.236

Ammonia desorption profiles for the catalysts is given in Figure 1. The catalysts showed both weak and strong acid sites. Zr-SBA-15 showed a wide peak between 150 – 400 °C indicating weak and moderate acid sites while Ti-SBA-15 had both weak (150 – 300 °C) and strong (550 – 700 °C) acid sites.

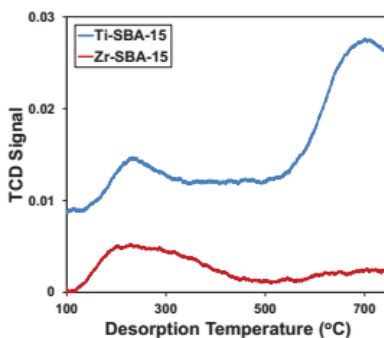


Figure 1. NH₃-TPD profiles of the catalysts

When the NH₃-TPD and BET results were considered together, Zr-SBA-15 had the lower acid density with a high surface area than Ti-SBA-15. Both Zr-SBA-15 and Ti-SBA-15 had Lewis and Brønsted acid sites. Brønsted/Lewis acid site ratio was calculated by integrating the areas under the peaks at 1550 cm⁻¹ and 1450 cm⁻¹. It was seen that Zr-SBA-15 has more Brønsted acid (B/L = 1.01) sites than Ti-SBA-15 (B/L = 0.90).

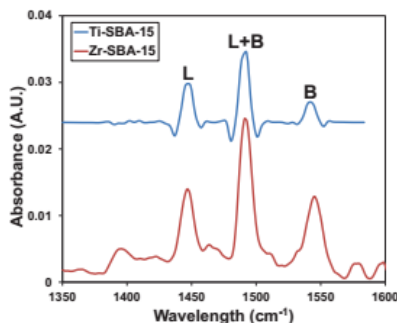


Figure 2. FTIR spectra of pyridine adsorbed catalysts

Figure 3 displays the FTIR spectra of soybean oil and the products of soybean oil epoxidation after 6 h reaction over the catalysts. The decrease in the area under the band at 3009 cm^{-1} (Figure 3) shows the C=C in the soybean oil has been used up over both catalysts. (Area 131.62, 104.33 and 73.6 respectively for soybean oil, Ti-SBA-15 catalyst and Zr-SBA-15 catalyst) The peak at 833 cm^{-1} indicates the presence of epoxides. Zr-SBA-15 is seen to be more effective which may be attributed to its Brønsted acid sites.

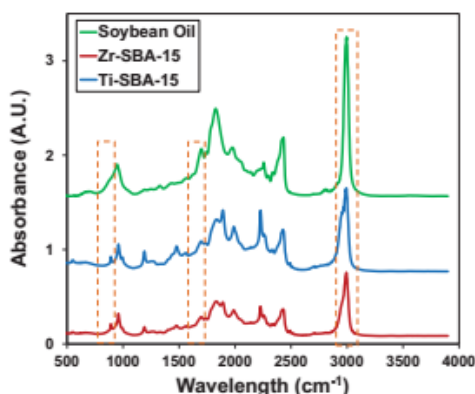


Figure 3. FTIR spectra of soybean oil and the products after 6 h reaction over different catalysts

In the next step of the study, different qualitative methods, such as analytic methods for the determination of oxirane number and iodine value will be applied for the product analysis. Different catalysts with high surface area

and higher amount of Brønsted acid sites will be developed and tested for the reaction. Our studies are in progress.

References

- [1] K. Saremi, T. Tabarsab, A. Shakeri, Annals of Biological Research, 3, (2012), 4254 – 4258.
- [2] A. Campanella, M. A. Baltanás, M. C. Capel-Sánchez, Green Chemistry, 6, (2004), 330 – 334.
- [3] M.D. Serio, R. Turco, P. Pernice, Catalysis Today, 192, (2012), 112 – 116.
- [4] J.K. Satyarthi, D. Srinivas, Applied Catalysis A: General, 401, (2011), 189 – 198.
- [5]<http://www.cargill.com/products/industrial/bioindustrial-index/soybean-oil/index.jsp>
- [6] AAnna ,M. Sienkiewicz, Piotr Czub, Industrial Crops and Products 83 (2016) 755–773

EXTRACTION AND PURIFICATION OF PLANT DERIVED SURFACTANTS

BİTKİSEL YÜZEY AKTİF BİLEŞİKLERİN EKSTRAKSİYONU VE SAFLAŞTIRMASI

Buse Nur TEKİN, Gülден DÖNMEZ, Mehmet ÜSTÜNDAŞ,
Merve Deniz KÖSE, Prof. Dr. Oğuz BAYRAKTAR

Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü

tekinbuse@hotmail.com, gulden.donmez59@gmail.com,
mehmetustundas@gmail.com, mervedenizkose@gmail.com,
oguzbayraktar70@gmail.com,

ÖZET

Sentetik yüzey aktif maddelerin kullanımının artması ile insan sağlığı olumsuz etkilenmeye başlamıştır. Dolayısıyla bitkilerden ve endüstriyel atıklardan doğal yüzey aktif madde elde etmeye yönelik çalışmalar günden güne önem kazanmaktadır. Bu çalışmada hem saponince zengin *Sapindus mukorossi* meyvesi hemde soya fasulyesi atık suyu incelenmiştir.

Bu projede *S. mukorossi* meyvelerinden saponin yapısındaki yüzey aktif maddelerin izolasyonu hedeflenmiştir. Tropikal bölgede yetişen *S. mukorossi* saponin bakımından zengin bir bitkidir. Bu çalışmada saponinlerin ekstraksiyonunda katı-sıvı oranı, solvent çeşidi ve sıcaklık parametreleri incelenmiştir. Etil alkol su çözeltisi (%50 h:h) ve 1:10 katı-sıvı oranı, 25°C sıcaklıkta 8 saatlik ekstraksiyon işleminde en iyi verim gözlemlenmiştir. Bu koşullar altında ekstraksiyon verimliği %78 olup elde edilen ham ekstraktın saponin içereği % 50 dir. Ayrıca saponini diğer maddelerden ayırmak için köpük ayırma yöntemi kullanılmıştır. Bu bölümde sıcaklık parametre olarak incelenmiştir. Elde edilen ürünün saponin içeriği Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FT-IR) ile analiz edilmiştir. 1047 (cm⁻¹) dalga boyundaki C-O-C emilimi saponinlerin glikozidik bağlarını göstermektedir. Pik yükseklikleri oranı oda koşullarındaki su ile yapılan köpürtme yöntemi için 1.54, 80°C su ile yapılan köpürtme yöntemi için 2.18 bulunmuştur. Bu çalışma saponin ekstraktının zenginleştiğini göstermiştir.

Soya fasulyesi atık suyu ile yapılan köpük ayırma çalışmasında yüzey aktif zenginleştirme oranı UV yöntemi kullanılarak %57 ve Yüksek

Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC) yöntemi kullanılarak %61 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla atık olarak nitelendirilen sudan katma değeri yüksek yüzey aktif bileşiklerin köpük ayırma yöntemi ile elde edilmesi mümkündür. Bu atıkların değerlendirilmesi ülke ekonomisi açısından da oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Yüzey aktif madde, *Sapindus mukorossi*, Saponin, Soya atık suyu, Köpük ayırma

ABSTRACT

Human health has been adversely affected by the increasing use of synthetic surfactants. Hence, studies which are to obtain natural surfactant from plant and industrial waste are increasing importance day by day. Both *Sapindus mukorossi* fruit and soybean waste water rich in saponins were examined in this study.

The aim of this project was isolation of saponins from *S. mukorossi* plants. *S. mukorossi* that grow tropical regions, is rich in terms of saponins. Solid-liquid ratio, temperature and solvent type were the parameters examined in this study. It was observed that the best efficiency with aqueous ethanol solution (%50 v:v), solid-liquid ratio 1:10, at 25°C for 8 hours. Under these conditions, extraction yield was 78%, the saponin content of the crude extract was determined as 50%. Foam fractionation was also used to enrich the saponins from other components. Temperature was the investigated parameter for this part. Saponin content of the obtained product was analyzed by Fourier Transform Infrared Spectrometer (FT-IR). C-O-C absorption band at 1047 (cm⁻¹) wavenumber indicated the presence glycoside linkages of the sapogenins. The peak height ratios were found as 1.54 and 2.18 for the foam separation experiments performed with water at room temperature and 80°C respectively. These results revealed the possibility of saponin purification.

Soybean waste water was also subjected to foam separation technique and calculated enrichment ratio was found as 57% using spectrophotometric analysis, and 61% using high performance liquid chromatography (HPLC) analysis. By using foam separation method it was possible to obtain value added natural surfactants from waste waters. Valorization of these wastes are very important for the national economy.

Keywords: Surface active agent, *Sapindus mukorossi*, Saponin, Soybean waste water, Foam fraction

Introduction and Objective

Surfactants are used as a natural detergent, foam stabilizing and emulsifying agent in cleansers, shampoos, cosmetics, building materials, food industries and agriculture [2]. Natural surfactants have gained

importance because realizing economical aspect, health and environmental effect of usage of synthetic surfactants. Primary studies in surfactants were concerned with obtain natural surfactants from plants such as *S. mukorossi*, Soybean (*Glycine max L. Merrill*), Soapwort (*Saponaria officinalis*), Bracken (*Pteridium aquilinum*), The Horse Chestnut (*Aesculus hippocastanum*), Soap Lily (*Chlorogalum pomeridianum*), Yucca. Saponin is a type of nonionic surfactant. It has high surface activity [1]. In this study *S. mukorossi* extract and Soybean waste water were examined based on their saponin contents.

Among techniques for purifying saponins; ultrafiltration, column chromatography, foam fractionation and HPLC [2]. Foam separation technique was used because it is considered as energy efficient, environmentally friendly simple technique. The leaching liquor from the sapindus has complex ingredients such as saponin, saccharides, proteins and other compounds. Saponins have highest surface activity, so foam fractionation seems to be feasible for the separation of saponins from the extract. Effects of temperature and air flow rate were investigated parameters. Purpose of foam separation was to obtain extract relatively rich in saponins depending upon varying feed temperatures. Detection of the saponins in samples were performed with FT-IR and HPLC analyses.

Materials

S. mukorossi are commonly found in India and Nepal. Fruits pulps of *S. mukorossi* were supplied by commercial company in India. Soybean waste water was kindly supplied by Erasoy Soy Company located in Urla.

Acetonitrile from Sigma-Aldrich and acetic acid from Merck were used as mobile phases in HPLC analysis.

Methods

Extraction Process

S. mukorossi powder (10 g) was put into 100 ml water, boiling water, ethanol, ethanol-water solution (50 % v:v), acetone. Experiment 1 and 2 were carried out at a solid-liquid ratio of 1/10 and 1/20 (w:v) respectively. Extraction was carried using a magnetic stirrer for 8 hours.

Measurement of Total Saponin Concentration

Oleanolic acid was used as the standard reference. In the first instance, oleanolic acid - ethyl alcohol solutions at different ratios were prepared. Oleanolic acid has a similar structure to the saponin. It was used as the standard reference. Measurement technique was based on vanillin-perchloric acid colorimetric assay. Scan was performed for blank and each

sample with UV spectrophotometer (GENESYS 10S UV-VIS) at 527 nm. The standard calibration equation was $A = 31.34 \times C$, $R^2=0.999$, where A is absorbance, C is sample concentration in a solution, R is the linear correlation coefficient. Sample saponin concentration in a solution (C) was given in terms of oleanolic acid equivalent value.

Enrichment of Saponins Using Foam Fractionation Technique

The foam fractionation column was a glass tube. All the foam fractionation experiments were carried out in a batch system. Air was introduced using a pump (RS-15000 High-Class Air pump) with a flow rate of 0.814 L/min. A one stage foam fractionation technique was designed for the enrichment of the saponins in the extract. Temperature of feed was the only investigated parameter. 25 and 80 °C feed temperatures were used for the experiments. Then using the lyophilization all the samples were dried. Also soybean waste water was used in foam fractionation experiments. The amount of feed solution was 200 ml. The samples obtained as foam fraction were analyzed for their saponin contents to determine the enrichment ratio. The liquid soybean waste water was dried using lyophilization. The solid extract content of 200 mL soybean waste water was determined as 3.2 grams.

Sample Analyses Using FT-IR and HPLC

Each sample of saponin powder was measured using KBr matrix. FT-IR analyses were used to identify unknown materials, determine the quality or consistency of a sample and the amount of components in a mixture.

HPLC were used to analyze the soya saponin contents of foam fractionation samples. The stationary phase was a C_{18} LiChrospher 100 analytical column (250mm x 4mm i.d.) with a particle size of 5 μ m thermostated at 25 °C. The flow rate was 0.1 ml/min and the absorbance changes were monitored at 275 nm. The mobile phases for chromatographic analysis were acetonitrile/water mixture.

Results and Discussion

Extraction Process

The best solvent was found as ethanol – water solution. Saponin molecule includes aglycone and sugar chain in their structure. This situation leads to their being amphiphilic structure. Aglycone is lipid-soluble part and apolar structure. It is non – polar group in the structure. Lipid soluble aglycones connected to single or multiple sugar chains. Sugar chain is water soluble polar structure. Polar substances can solve polar substances and apolar substances can solve apolar substances. Water – ethanol mixture

include polar and apolar group. Water is polar molecule and ethanol is apolar molecule. It dissolves both polar and apolar substances. Because of this reason, water – ethanol solution solves saponin due to its structural position.

Yield of extract amount decreases while solid-liquid ratio increases. Yield of extract was maximum at 1:10 solid-liquid ratio as shown in Table 1. Yield of saponin slightly decreases with increasing temperature.

Table 1. Effects of solvents and solid/liquid ratio on the characteristics of *S. mukorossi* saponins

solvent type	solid-liquid ratio (g/ml)	yield %	g extract/10g raw mat.
Water	(1:10)	76	2.4
water@100C	(1:10)	71	2.5
ethanol-water	(1:10)	78	3.9
Ethanol	(1:10)	68	3.5
Acetone	(1:10)	65	3.4
Water	(1:20)	74	2.8
water@100C	(1:20)	70	2.6
ethanol-water	(1:20)	66	2.5
Ethanol	(1:20)	45	1.2

When the powder of *S. mukorossi* was extracted with ethanol-water solution (solid to liquid ratio = 1:10w/v) at room conditions for 6 hours, namely in the best extraction condition 3.45g extract was obtained from 10g raw material.

Foam Separation

Purity is related to enrichment ratio. Enrichment ratio is governed by foam fractionation and interfacial adsorption. Liquid loading volume, gas velocity, feed temperature, pore diameter of gas distributor are related with enrichment ratio at foam separation. As seen in Table 2, experimental results show that temperature played an important role in improving enrichment ratio [2]. Experiments were carried out at different temperatures, and all other conditions were kept constant. Two experimental setups were prepared at 25°C and 80°C. Liquid loading volume was 200 ml, gas velocity 0.814 L/min at room temperature and natural pH. pH values increased with temperature and from 5.58 ± 0.1 to 6.86 ± 0.1 . The observed solution colour

was light yellow. When the temperature increases, purity and enrichment ratio increased. The major components in the highly purified product were the triterpenoid saponins including $C_{41}H_{66}O_{12}$, $C_{50}H_{78}O_{18}$, $C_{48}H_{76}O_{17}$, $C_{58}H_{94}O_{26}$ and $C_{46}H_{74}O_{16}$ [5].

Table 2.Results of foam separation experiments.

Exp. No	Parameters			Initial Solution	Final Foam	Residual Solution			
A	Air Flow Rate (L/min)	Time (min)	Temperature 25°C	Volume (ml)	200	28	172		
				pH	5,58	6,2	6,6		
				Colour	Slightly yellow	White	Slightly yellow		
B			0,814	75	Temperature 80°C	Volume (ml)	200	30	170
						pH	6,86	7,54	7,47
						Colour	Slightly yellow	White	Slightly yellow

Sample Analyses Using FT-IR and HPLC

FT-IR spectra of the samples showed $-OH$, $-C=O$, $C-H$, and $C=C$ absorptions characteristic of oleanane triterpenoid saponins. The $C-O-C$ absorptions showed glycoside connected to the sapogenins [3]. Table 3 shows absorbance range that has these functional groups.

Table 3. Absorbance Range of functional groups [3]

Functional group	Absorbance range (cm^{-1})
OH	3429-3316
C-H	2922-2929
C-C	1619-1621
C-O	1740-1736
C-O-C	1034-1072

In Table 4 FT-IR results of $C-O-C$ bond peaks of the samples were given. As seen from the results boiling water foam phase has the highest peak. These values were calculated in Equation 1 and 2. Boiling water foam phase was richer in saponins compared with water foam phase.

Table 4. Intensity values of peak repressing $C-O-C$ Bond

Solvent phase	Intensity
Raw material	0.05
Ethanol–water extract (initial solution)	0.55
Boiling water foam phase (B)	1.2

Water foam phase (A)	0.85
----------------------	------

$$\frac{\text{intensity of peak for foam A}}{\text{intensity of peak for initial solution}} = 1.54 \quad (\text{Eq.1})$$

$$\frac{\text{intensity of peak for foam B}}{\text{intensity of peak for initial solution}} = 2.18 \quad (\text{Eq. 2})$$

As shown in the Figure 1. peak intensity at 1047 (cm^{-1}) obtained from foam phase in foam separation method was higher than peak intensity obtained from raw material. This show that foam phase was rich in saponin compared with ethanol – water extract and raw material. The peak intensity of C-O-C bond shows that enrichment was higher for foam fractions in all the samples. It revealed the enrichment of saponins in foam fraction. Because of this; foam separation is based on the adsorption of surfactants at the liquid - air interface and joining of species with surface active properties. With increasing the temperature, the adsorption is enhanced as in the case of foam fraction experiment carried out at relatively higher temperature.

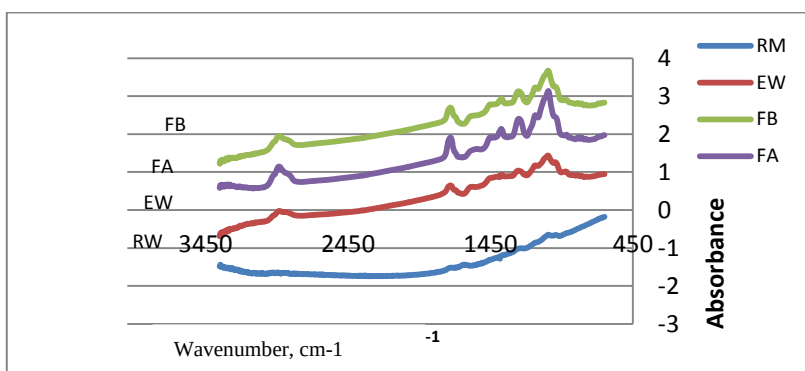


Figure 1.FT-IR Spectra of samples: RW: Raw material, EW:Ethanol-water solution, FA:Foam phase A, FB:Foam phase B

Shown in Figure 2 the C-O-C peak intensity at 1047 (cm^{-1}) for the extract obtained in ethanol-water solution was the highest one compare to the extract obtain in other solvents. So, the best solvent for extraction of

saponins was ethanol-water solution. The saponin yield was also the highest with ethanol-water solution.

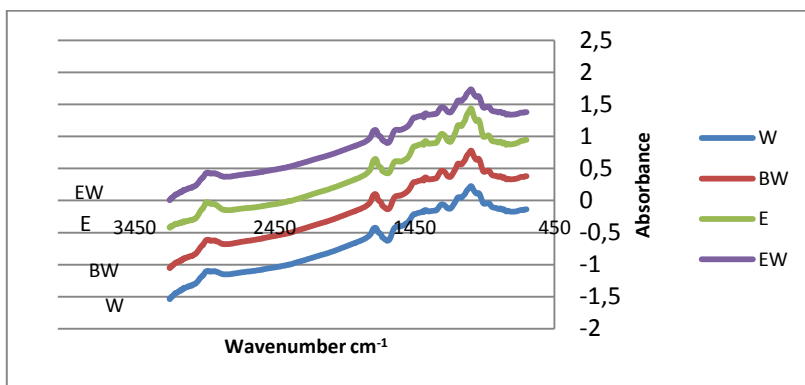


Figure 2.FT-IR spectra of *S. mukorossi* Extract. (W:Water, E:Ethanol, EW:Ethanol-water, BW:Water at 100°C)

HPLC analyses of soybean waste water is given Figure 3. Soybean waste water was also subjected to foam separation technique. Calculated enrichment ratio was found as 57% using spectrophotometric analysis, and 61% using HPLC analysis. By using foam separation method it was possible to obtain value added natural surfactants from waste waters. Valorization of these wastes are very important for the national economy.

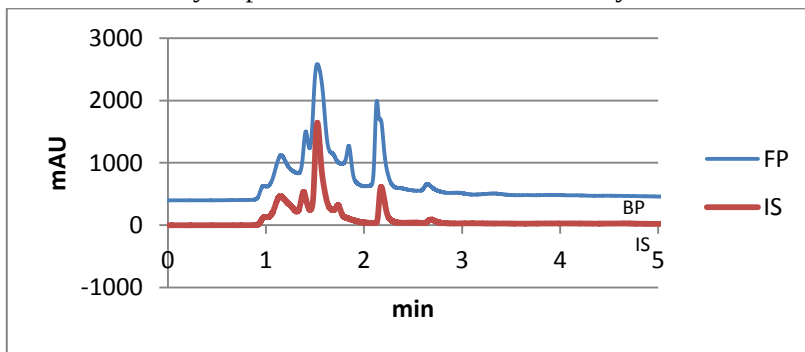


Figure 3. HPLC chromatogram analysis of saponins in soybean waste water. (FP:Foam phase, IS:Initial solution)

References

- [1] Yan, J., Wu, Z.L., Zhao, Y.L., Jiang, C.S., 2011. Separation of tea saponin by two stage foam fractionation. Separation and Purification Technology. 80, 300-305.
- [2] Li, R., Wu, Z. L., Wang, Y.J., Li.L.L., 2013. Separation of total saponins from the pericarp of *S. mukorossi* Gaerten. by foam fractionation. Industrial Crops and Products. 51, 163– 170.
- [3] Kareru, P. G1. Keriko, J. M1., Gachanja, A. N1., Kenji, G. M., 2008. Direct Detection of Triterpenoid Saponins in Medicinal Plants. Afr. J. Trad. CAM 5 (1): 56 – 60.
- [4] Bhargava, D., Shivapuri, J.N., Kar, S., Pandit, B.R., Sidhiqie, A., Upadhyay, A., Thakur, S., Mondal, K.C., 2012. Evaluation of Antigonorrhoeal Activity of Saponins Extract of *Sapindus Mukorossi* Gaertn. Vol.3, No.2, 459.
- [5] Dinda, B., Debnath, S., Mohanta B. C., Harigaya, Y., 2010. Naturally occurring triterpenoid saponins. Chemistry and Biodiversity. 7, 2327-2580.
- [6] Cheok, C.Y., Salman, H. A. K., Sulaiman, R., 2014. Food Research International. 59, 16-40.
- [7] Du, M., Huang, S., Zhang, J., Wang, J., Hu, L., Jiang, J., 2013. Isolation of Total Saponins from *Sapindus mukorossi* Gaerth. Vol.4, No.1, 24-27.
- [8] Heng, W., Ling, Z., Na, W., Youzhi, G., Zhen, W., Zhiyong, S., Deping, X., Yunfei, X., Weirong, Y., 2015. Extraction and Fermentation-Based Purification of Saponins from *Sapindus mukorossi* Gaertn. 18, 429-438.
- [9] Ibrahim, M., Khan, A.A., 2006. Antimicrobial Activity of *Sapindus Mukorossi* and Rheum Emodi Extracts Against *H pylori*: In vitro and in vivo studies. World J Gastroenterol , 12(44), 7136-7142.
- [10] Sparg, S.G. , Light, M.E. , van Stade, J., 2004. Biological activities and distribution of plant saponins. Journal of Ethnopharmacology 94 (2004) 219–243.
- [11] Takeuchi, T. M., Pereira, C. G., Braga, M. E. M., Marostica, M. R., Leal, P. F., & Meireles, M. A. A., 2009. Low pressure solvent extraction (Solid liquid extraction, microwave assisted, and ultrasound assisted) from condimentary plants. In M. A. A. Meireles (Ed.), Extracting bioactive compounds for food products-Theory and applications (pp.140-144). Boca Raton: CRC press, 151-158.

MARKETING AND LOGISTICS PAZARLAMA VE LOJİSTİK

DEVELOPMENTS AND CHALLENGES OF OLEOCHEMICALS IN TURKISH MARKET

Dr. Ahmet ÖZEMRE¹, Sibel TÜZÜN², Doç. Dr. Fahri YEMİŞÇİOĞLU³

1 Kale Kimya Grubu Genel Merkez, Turgut Özal Cad. No:123 41490

Şekerpınar - Gebze / KOCAELİ

2 Dalan Kimya Endüstri AŞ.,Kemalpaşa Cad. No.325 35060 Pınarbaşı /
İZMİR

3 Ege Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Bornova/İZMİR

Turkey has a Booming economy; GDP, reaching USD 830 billion in 2015 (USD 231 billion in 2002). However 40% of deficit spending is directly based on lack of manufacturing chemicals in Turkey. Economical growth forces the consumption of oleochemicals especially for personel care and house hold care products. Almost all the raw materials are being imported. The potentials of manufacturing oleochemicals for mainly personel care and house hold care industry will be analysed with considering importation lauric based oils for non food applications.

THIS SMELLS GREAT! AN OVERVIEW OF MARKET TRENDS IN FRAGRANCES

Miss Maria GİKA, Mr Nikos SANTİRİS

Vioryl S.A., 28th km National Road Athens - Lamia, Afidnes 190 14,
Greece

gkika@vioryl.gr , santiris@vioryl.gr

1- GLOBAL MARKET

- The fastest growing and more mature markets for fragrances in the world
- Women versus men fragrances
- The most important claims on products
- Fragrance trends

2- CONSUMERS' ATTITUDES & LIFESTYLES

- Consumers' attitudes versus fragrances
- Changing lifestyles and fragrance creation

3-META-TRENDS AFFECTING NEW PRODUCT DEVELOPMENT

- Aging population
- Technology
- Ethics
- Economy crisis

5- CONCLUSIONS-DISCUSSION

HOW NEW GENERATION IS CHANGING MARKETING

YENİ JENERASYON PAZARLAMAYI NASIL DEĞİŞTİRİYOR

E. Aysu. SAĞDIÇ

Department of Business Management Systems, Unda Muhendislik San. ve
Tic. A.Ş.

aysu.sagdic@letundathink.com

Abstract

The transformation of marketing is underway as new generations of the people spend more time on their mobiles. For this reason, companies have to connect with their new customers through these devices in real time using social media and electronic commerce. Not only devices used but also customer expectations are changing over time. To understand this changing, firstly we should understand the differences between X, Y, Z generations. And then we should determine customer expectations, behaviours and create our marketing strategies. As we look in to behaviour of the new generations of people, we clearly understand that customer satisfaction is getting more important than the products. So, initially we have to think that how we should be good at customer relationship management and how we connect with our customers. Due to this fact that, the modern-day marketing department needs to combine the creative narratives to tap into people's wishes and aspirations using big data, digital marketing and analytics. The most popular way to stay connect with customers is using social media, blogs and mobile applications. You should create new campaigns according to customer behaviours on digital area. For example, think about the existing ability users have to follow groups, join social discussions and engage brands while chatting with friends on social media, and you can see why the social site is quickly positioning itself to be an all-in-one platform for the web.

Özet

Pazarlama faaliyetlerinin değişimi yeni kuşaktaki kişilerin zamanlarını taşınabilir cihazları ile geçirmeleri ile başlamaktadır. Bu sebepten dolayı, firmalar yeni nesil tüketiciler veya müşterileri ile bu cihazlardan anlık olarak sosyal medya ve dijital alanda yayınladıkları reklamlar ile bağlantı kurmak zorundadırlar. Bunun yanında sadece müşterilerin size ulaştığı cihazlar değil, aynı zamanda tüketici beklentileri ve davranışları da zamanla değişmektedir. Bu değişimi anlamamanın yollarından biri de X, Y ve Z kuşaklarını anlamaktır. Bu değişimleri tespit ettikten sonra verilere göre bir pazarlama stratejisi oluşturmaktır. Yeni nesil tüketicilere baktığımızda aslında görüyoruz ki müşteri tatmini ürünün özelliklerinden çok daha fazla öne çıkmakta. Öyleyse ilk olarak düşünmemiz gereken şey müşteri ilişkileri yönetimini ve müşterilere nasıl ulaşacağımızdır. Bu sebepten dolayı, modern zamanların pazarlaması - ki biz buna profesyonel satış diyoruz – müşteri isteklerini ve ihtiyaçlarını belirlemek ve onlara ulaşmak için büyük veriyi, dijital pazarlama ve dijital analitikleri birleştirip buna göre yöntem bulmak zorundadır. Müşteri davranışlarına göre onlarla iletişimde kalmanın en popüler yolu sosyal medyayı, blogları ve mobil uygulamaları kullanmaktır. Örneğin, bir grup kullanıcı düşünün; bu kullanıcılar birden fazla gruba üye ve bu alanlardaki tartışmalar katılıyor ve markalar ile ilgili arkadaşları ve diğer tüketiciler ile sosyal medya üzerinden iletişim kuruyorlar. Eğer bu alanlarda sıklıkla görünürseniz ve sizin hakkınızda olumlu yorumlarda bulunması için müşteri memnuniyetini yüksek tutabilirseniz, sosyal medyanın neden diğer platformların yerini aldığını göreceksiniz.

TURKISH DEMOGRAPHIC PROFILE, HOMECARE DETERGENT MARKET VOLUMES and CUSTOMER EXPECTATIONS TÜRKİYE DEMOGRAFİK PROFİLİ, EV TİPİ DETERJAN VERİLERİ, MARKET YAPISI VE MÜŞTERİ BEKLENTİLERİ

Kutluay KABADAYI

Plant Manager, Saruhan Kimya, Tekirdağ – Türkiye

kutluaykabadayi@saruhan.com.tr

Abstract

Turkish demographic profile, specifications, population, median ages, housewife profiles, house profile and economical data, GDP per capita values among years and forecasted values also comparison to some other countries , Turkish retail prospect , market types , market share details, product groups, tonnages , incomes and strategies, yearly changing market share values. Discount market types, numbers. Total Turkish homecare detergent sector economical values and product groups. Homecare detergents as laundry, dishwashing, surface group and softener volumes, annual growing rates, forecasts for each group as income and tonnages, customer expectation in homecare detergent business, marketing strategies. Also there is a detailed customer profile survey analyzes of customer purchasing behaviours

Özet

Türkiye demografik yapısı özellikleri, nüfus, ortalama yaş, ev hanımı profili, hane profili ve ekonomik özellikleri, kişi başına düşen GSMH büyüme oranları ve öngörülleri ve diğer ülke kıyaslamaları, Türk perakende yapısı ,market tipleri , pazar payları kırılımları ve yıllara göre market tiplerinin yüzdesel değişimleri, discount marketlerin yapıları, sayıları. Toplam ev tipi deterjan sektörünün mali değerleri ve ürün gruplarına göre kırılımları , ürün grupları tonajları ve stratejileri, ev tipi deterjanların çamaşır, bulaşık, yüzey temizleyiciler ve yumuşatıcı sınıflarına göre yıllara yayılmış kullanım tonajları, yıllık büyüme oranları ve öngörülleri, ev temizliğinde müşterilerin beklentileri, pazarlama stratejileri, müşteri ihtiyaçları ve beklentilerinin analizi , müşterilerin satınalma alışkanlıkları. Müşteriler üzerinde yapılmış detaylı anket çalışma verileri ve böylece müşteri profili analizi anlatılmasını içeren bir sunumdur.

POSTER PRESENTATIONS POSTER SUNUMLARI

HAIR MASCARA FORMULATION DEVELOPMENT STUDIES

SAÇ MASKARA FORMÜLASYONU GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI

R.S. ÖZAKAR¹, Doç. Dr. Evren. ALĞİN YAPAR², M. ÇETİN¹

¹Atatürk University Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology,

25030 Erzurum, Türkiye

²Turkish Ministry of Health, Turkish Medicines and Medical Devices Agency,

06520 Çankaya Ankara, Türkiye

evren.yapar@yahoo.com

Abstract

Thoroughly coating of the hair is one the main criteria of a successful hair mascara formulation. The aim of the present study is to develop a hair mascara formulation that thoroughly coating the hair, easily spreadable, non-sticky feeling, can keep its homogenous appearance and stability for 24 hours and has a flexible fixing structure. The complex physical-chemical structure of mascara comes from the relationship between waxes, film formers and other functional ingredients. Acrylics, polyurethanes, and pyrrolidones which may be possible to use for hair products were investigated in accordance with preliminary evaluation in this study to choose the film forming polymer which resulted as to prefer using of acrylics.¹⁻² pH, temperature, surfactant and pigment dispersion properties are considered for evaluation of performance of these polymers in mascara formulations. For preformulation studies, film-forming polymer, wax, pigment, surface active agent and plasticizer components were used as critical mascara components in different ratios to form mascara formulations by using the emulsion preparation method. Formulations, which were meeting the goals of this study was determined as formulations prepared by beeswax, carnauba wax and acrylic copolymer. Followed by the application of the formulations to hair samples resulted as easily driven, completely covering, not tackiness feeling, can maintain a homogeneous appearance and a flexible structure for 24 hours. Continuation of this study will be planned for *in vitro* characterization tests on selected formulations.

Özet

Başarılı bir saç maskara formülasyonunun ana kriteri saçı tamamen kaplamasıdır. Bu çalışmanın amacı saçı tamamen kaplayan, kolay sürülebilen, yapışkanlık hissi vermeyen, uygulama sonrası saç telleri üzerinde homojen görünümünü ve dayanıklılığını 24 saat boyunca koruyabilen ve esnek yapıya sahip bir saç maskara formülasyonunun geliştirilmesidir. Saç maskaralarının kompleks fiziksel-kimyasal yapısı mumlar, film oluşturucular ve diğer fonksiyonel katkı maddeleri arasındaki ilişkiden kaynaklanır. Saç ürünlerinde kullanımı mümkün olabilen film oluşturucu polimerler arasında akrilikler, poliüretanlar ve pirolidonlar yer almakta olup bu çalışmada ön değerlendirmeler doğrultusunda film oluşturucu polimer olarak akriliklerin kullanımı tercih edilmiştir.¹⁻² Bu polimerlerin saç maskara formülasyonlarında performansının değerlendirilmesinde pH, sıcaklık, yüzey aktif madde ve pigment dispersiyonu dikkate alınmıştır. Ön formülasyon çalışmalarına esas olarak film oluşturucu polimer, mum, pigment, yüzey aktif madde ve plastikleştirici bileşenler kritik maskara bileşenleri olarak değişik oranlarda emülsiyon hazırlama yöntemi ile maskara formülasyonları oluşturmak üzere denenmiştir. Balmumu, karnauba mumu ve akrilik kopolimer kullanılarak hazırlanan formülasyonların çalışmanın amacını karşılar nitelikte olduğu ve saç örneklerine uygulanması sonucu kolayca sürülen, tamamen kaplayan, yapışkanlık hissi vermeyen, 24 saat boyunca homojen görünümünü ve esnek yapısını koruyabilir olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın devamında seçilen formülasyonlar için *in vitro* karakterizasyon testlerinin yapılması planlanmıştır.

References / Kaynaklar

1. Loginova Y, Shah V, Allen G, Macchio R, Farer A. Approaches to polymer selection for mascara formulation. J Cosmet Sci. 60(2):125-33, 2009.
2. Dempsey JH, Fabula AM, Rabe TE, Lubbers JM, Ye M. Development of a semi-permanent mascara technology. Int J Cosmet Sci. 34(1):29-35, 2012.

QUALITY AND STANDARDIZATION FOR PHYTOCOSMETICS

FİTOKOZMETİKLERDE KALİTE VE STANDARDİZASYON

Doç. Dr. Evren ALĞIN YAPAR

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, 06520 Çankaya
Ankara, Türkiye

evren.yapar@yahoo.com

Abstract

Phytocosmetics are defined as the products which prepared only by plants and /or herbal components and mainly included; plants, plant extracts, volatile oils, distillates, aromatic waters, juices, aqueous extracts, tinctures, resins, gums and congenerous, herbal oils-lipids, waxes, mucilages, plant carbohydrates or purified plant components.¹⁻² Critical parameters that affect the final quality and stability of phytocosmetics are the specifications of herbal inputs, structure of formulation and manufacturing process. In this context the critical analyses of quality control of herbal raw materials are performed in addition to in-process and the post-analyses of the cosmetics.³⁻⁵ In addition to produce according to the good manufacturing practices of cosmetics (ISO 22716) in case of being natural or organic cosmetic it needs to meet the related international standard for technical definitions and criteria of natural and organic cosmetic ingredients and products (ISO 16128).⁶⁻⁸ Also control and analyses can be carried on herbal raw materials and ingredients are; I. organoleptic controls, botanical controls, product packaging, lot number, labeling (harvest date), ii. physical controls (resolution, fluorescence analysis, swelling index, foaming index etc.), iii. chemical controls (qualitative identification reactions, quantitative analyses, determination of impurities, bitterness value, the determination of heavy metals, pesticide residue analyses, mycotoxin control, determination of radioactive contamination, etc.), iv. biological controls (microbial contamination control), v. chromatographic and spectroscopic analyses (HPLC, GC, TLC, IR, UV-Spectrometer, etc.).⁴⁻⁹ In this study, critical control of herbal raw materials and components that can affect the quality and stability of the final product in phytocosmetics and critical in-process and process control during the manufacturing of phytocosmetics will be given.

Özet

Fitokozmetik sadece bitkiler ve/veya bitkisel bileşenlerden üretilen kozmetik ürünleri kapsayan ürünler olarak tanımlanmakta olup bu ürünlerde başlıca; bitkiler, bitki ekstraktları, uçucu yağlar, distilasyon ürünleri, aromatik sular, usareler, sulu ekstraktlar, tentürler, reçineler, zambak ve benzerleri, bitkisel yağlar-lipitler, mumlar, müsilajlar, bitki karbonhidratları veya saflaştırılmış bitki bileşenleri bulunabilmektedir.¹⁻² Fitokozmetiklerin nihai kalite ve stabilitesini etkileyen kritik parametreler arasında bitkisel girdilere ait spesifikasyonlar, formülasyonun yapısı ve imalat süreci yer almaktadır. Bu kapsamda kozmetiklerde yapılan işlem içi ve sonrası analizlere ilaveten bitkisel girdilerin kalite kontrolüne dair kritik analizler yapılır.³⁻⁵ Fitokozmetiklerin kozmetik iyi üretim uygulamaları (ISO 22716) esaslarına göre üretiminin yapılması yanında doğal veya organik kozmetik ürün olması durumunda ilgili uluslararası standart olan doğal ve organik kozmetik bileşenler ve ürünlerin teknik tanımlamaları ve kriterleri standardını (ISO 16128) da karşılaması beklenir.⁶⁻⁸ Bitkisel hammadde veya bileşenlerde yapılabilecek kontrol ve analizler ise; i. organoleptik kontroller, botanik kontroller, ürün ambalajı, lot numarası, etiketleme (hasat tarihi), ii. fiziksel kontroller (çözünürlük, floresans analizi, şişme indisi, köpürme indisi vd.), iii. kimyasal kontroller (kalitatif teşhis reaksiyonları, kantitatif analizler, safsızlık tayini, acılık değeri, ağır metal tayini, pestisit kalıntısı tayini, mikotoksin radyoaktif kontaminasyon tayini, vd.), iv. biyolojik kontroller (mikrobiyal kontaminasyon kontrolü) ve v. kromatografik ve spektroskopik analizler (HPLC, GC, İTK, UV-Spektrometresi, vb.) dir.⁴⁻⁹ Bu çalışmada, fitokozmetiklerde bitmiş ürünün kalite ve stabilitesine etki edebilen bitkisel hammadde ve bileşenlerin kritik kontrol ve kalite analizleri ile fitokozmetiklerin imalatında işlem içi ve nihai kritik kontrol parametreleri hakkında bilgi verilecektir.

References / Kaynaklar

1. Herbal Principles in Cosmetics: Properties and Mechanisms of Action. Eds: Burlando B., Verotta L., Cornara L., Bottini-Massa E. CRC Press, New York 2010.
2. Plants in Cosmetics. Council of Europe Publishing, Strassbourg Cedex, 2001.
3. Algın Yapar, E., İnal Ö., Erdal, S. Design and in vivo evaluation of emulgel formulations including green tea extract and rose oil. Acta Pharmaceutica, 63(4):531-544, 2013.
4. Zhang J, Wider B, Shang H, Li X, Ernst E. Quality of herbal medicines: challenges and solutions. Complement Ther Med. 20(1-2):100-6, 2012.

5. Frank S. D'Amelio. Botanicals: A Phytocosmetic Desk Reference. CRC Press, USA, 1999.
6. ISO 22716:2007 Cosmetics - Good Manufacturing Practices (GMP) - Guidelines on Good Manufacturing Practices
7. ISO 16128-1:2016 Guidelines on technical definitions and criteria for natural and organic cosmetic ingredients and products - Part 1: Definitions for ingredients
8. ISO/DIS 16128-2.2 Cosmetics - Guidelines on technical definitions and criteria for natural & organic cosmetic ingredients - Part 2: Criteria for ingredients and products
9. European Pharmacopoeia 8th Ed., 2015.

MICROBIOLOGICAL CONTROL CRITERIA FOR PERSONAL CARE PRODUCTS

KİŞİSEL BAKIM ÜRÜNLERİNDE MİKROBİYOLOJİK KONTROL KRİTERLERİ

Doç. Dr. Evren ALĞIN YAPAR

Turkish Ministry of Health, Turkish Medicines and Medical Devices
Agency,
06520 Çankaya Ankara, Türkiye

evren.yapar@yahoo.com

Abstract

Many factors are effective in providing and maintaining the microbiological stability of personal care products. It is important to take measures for the factors, mainly in terms of controls and monitoring of raw materials, manufacturing area and the staff in manufacturing, and the factors related to usage and the user groups. Personal care products are in the scope of cosmetics and in this context international standards for the production and control of them are; ISO 22716, ISO 21149, ISO 18415, ISO 21150, ISO 22717, ISO 22 718, ISO 18416, ISO 16212, ISO 11930.¹Moreover, ISO 29621 standard¹ is available for the risk assessment and identification of microbiologically low-risk products, while pharmacopeia method USP Method <61>Microbial Limits Tests is available. In addition, under the USP, EP, JP, ICH microbial limits testing in cosmetics are available.³Between the microorganisms *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* and *Candida albicans* should not be present in the cosmetic products. In terms of microbial evaluation cosmetic products are divided into two categories according to being for children under three years old, the sensitivity of the different parts of the body and leave-on or rinse-off of the product. 1. category; the products for the children under three years of age, the eye contour, the mucous membranes and the leave-on products with microbial limits; the total number of living aerobic microorganisms (bacteria, yeasts and molds) 10^2 cfu/g or 10^2 cfu/ml should not exceed. 2.category; other products out of 1. category and rinse-off products with limits of total viable aerobic microorganisms 10^3 cfu/g or 10^3 cfu/ml should not exceed.⁴For the expected benefits from personal care products not to turn into risk or harm to the health, it is all important to provide and

sustain the microbiological stability of products during manufacturing, marketing and using (usage in institutions that provide services, professional use and for individual use).In this study microbiological control criteria, testing and evaluation for personal care products, which effective on quality and stabilitywill be given.

Özet

Kişisel bakım ürünlerinin mikrobiyolojik dayanıklılığının sağlanması ve sürdürülmesinde birçok faktör etkilidir. Bunlar arasında temel olarak hammaddeler, üretim alanı ve üretimde yer alan personele dair kontrol ve takipler ile ürünün kullanım şekli ve kullanıcı kitlesine bağlı faktörlere yönelik alınması gereken tedbirler önem taşır. Kişisel bakım ürünleri kapsam olarak kozmetik ürünler arasında yer almakta ve bu doğrultuda üretimine ve kontrollerine ilişkin mevcut uluslararası standartlar arasında; ISO 22716, ISO 21149, ISO 18415, ISO 21150, ISO 22717, ISO 22718, ISO 18416, ISO 16212, ISO 11930 yer almaktadır.¹ Ayrıca mikrobiyolojik olarak düşük riskli kozmetik ürünler için risk değerlendirmesi ve tanımlaması için ISO 29621 standardı¹, farmakope yöntemi olarak mikrobiyal kontaminasyonun tespiti için USP Metot 61-Mikrobiyal Limit Testi² mevcuttur. İlaveten USP, EP, JP, ICH kapsamında mikrobiyal limit testleri mevcuttur.³ Mikroorganizmalar arasında kozmetik ürünlerde kesinlikle bulunmaması gerekenler *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans* ve *Escherichia coli*'dir. Kozmetik ürünler mikrobiyal değerlendirme açısından, üç yaş altı çocuklar, vücudun farklı bölgelerinin hassasiyeti ve ürünlerin durulanma durumuna göre iki kategoriye ayrılmıştır. 1. Kategoride; üç yaş altı çocuklara, göz bölgesine, mukoz membranlara uygulanan ürünler ile durulanmayan ürünler yer alıp bu kategoride mikrobiyal limit; toplam canlı aerobik mezofilik mikroorganizma sayısı (bakteri, maya ve küf) 10^2 cfu/g veya 10^2 cfu/ml'den fazla olmamalıdır.2. Kategoride; 1. Kategori dışı diğer ürünler ve durulan ürünler yer alıp toplam canlı aerobik mezofilik mikroorganizma sayısı (bakteri, maya ve küf) 10^3 cfu/g veya 10^3 cfu/ml'den fazla olmamalıdır.⁴ Kişisel bakım ürünlerinden beklenen yararın sağlık açısından risk veya zarara dönüşmemesi açısından ürünlerin imalatı, satışa sunulması ve kullanımında (hizmet sunan müesseseler, profesyonel kullanım ve bireysel kullanım) mikrobiyolojik olarak dayanıklılığının sağlanması ve sürdürülmesi önem taşır. Bu çalışmada kişisel bakım ürünlerinde kalite ve stabiliteye etkili mikrobiyolojik kontrol kriterleri, testler ve değerlendirmeleri hakkında bilgi verilecektir.

References / Kaynaklar

1. International Organization for Standardization (ISO).
<http://www.iso.org/iso/home.html>
2. The United States Pharmacopeia Method 61. Rockville, Maryland, USA.
3. Booth C. Harmonized Microbial Limits Testing Validation Strategies. JVT, 2013. <http://www.ivtnetwork.com>
4. Kozmetik Ürünlerin Mikrobiyolojik Kontrolüne İlişkin Kılavuz. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu, 2016.

ANTIMICROBIAL TEXTILES AND AREA OF UTILIZATION

ANTİMİKROBİYAL TEKSTİLLER VE KULLANIM ALANLARI

Doç. Dr. Evren ALĞIN YAPAR

Turkish Ministry of Health, Turkish Medicines and Medical Devices
Agency,
06520 Çankaya Ankara, Türkiye

evren.yapar@yahoo.com

Abstract

In the last decade, antimicrobial textiles have been extensively utilized in the textile, pharmaceutical, medical, engineering, agricultural, and food industries. In terms of protection of health and textile, antimicrobial textiles have provided protection from pathogenic or odor-generating microorganisms, which cause to medical and hygienic problems, damage or undesirable changes in functionality of textiles.¹⁻² The alternatives of antimicrobial agents, which differ in chemical structure, efficiency, mechanism of action, application method, washing resistance, effects on the environment and cost having increased year by year. In terms of general characteristics, the antimicrobial textiles can be categorized as biocide/biocidal, leaching/bound antimicrobial, controlled release/barrier-forming agent, and poor/good washing resistance. Antimicrobial efficacy generally achieved by concentration of antimicrobial agent providing with leaching antimicrobials by controlled release mechanism activated by moisture.²⁻⁴ Antimicrobial agents for textiles can be categorized as; i. quaternary ammonium compounds, ii. N-halamines, iii. chitosan, iv. halogenated phenols, v. polybiguanides and vi. nanomaterials. Nanomaterials having gained importance in all fields of industry can be divided into; i. inorganic nanostructured materials (nanoparticles of titanium dioxide, silver, zinc oxide, copper, gallium, gold; carbon nanotubes; nano-layered clay and their nanocomposites), ii. organic materials loaded inorganic nanostructured materials (cyclodextrin; nano/micro capsules; liposomes; metallic dendrimer nano-composites).^{2,3,5,6} In the field of textiles including the antimicrobial ones nanotechnology researches have gained importance in terms of innovation, efficacy, manufacturing, cost and influence on social and environmental effects. In this study information will

be given about preparation and usage of antimicrobial textiles made with nanomaterials.

Özet

Son on yılda, antimikrobiyal tekstiller; tekstil, farmasötik, medikal, mühendislik, tarım ve gıda endüstrilerinde yaygın kullanım bulmaktadırlar. Sağlık ve tekstilin korunması bakımından antimikrobiyal tekstiller medikal veya hijyenik problemler, tekstilin bozulması veya fonksiyonunda istemeyen değişimlere neden olan patojenik veya koku oluşturan mikroorganizmalardan koruma sağlamaktadır.¹⁻² Antimikrobiyal ajanların kimyasal yapı, etkililik, etki mekanizması, uygulama yöntemi, yıkamaya karşı direnç, çevreye etki ve maliyet açısından farklılık gösteren alternatifleri yıldan yıla artmaktadır. Genel özellikleri bakımından antimikrobiyal tekstiller biyosid/biyosidal, salınan/bağlı antimikrobiyal, kontrollü salım/bariyer etkili ajan ve zayıf/iyi yıkamaya karşı dirençli olarak kategorize edilebilirler. Antimikrobiyal etkililik genel olarak nem ile aktive olan kontrollü salınan antimikrobiyal ajanın konsantrasyonu ile sağlanmaktadır.²⁻⁴ Tekstiller için olan antimikrobiyal ajanlar; i. kuaterner amonyum bileşikler, ii. N-halaminler, iii. kitozan, iv. halojenlenmiş fenoller, v. polibiguanidler ve vi. nanomateriyaller olarak kategorize edilebilirler. Endüstrinin tüm alanlarında önem kazanan nanomateriyaller; i. inorganik nanoyapılı materyaller (titanyum dioksit, gümüş, çinko oksit, bakır, galyum, altın nanopartikülleri; karbon nanotüpler; nanotabakalı kil ve bunların kompozitleri), ii. inorganik nanoyapılı materyal yüklü organik materyaller (siklodekstrin; nano/mikro kapsül; lipozomlar; metalik dendrimer nanokompozitler) olarak ayrılabilirler.^{2,3,5,6} Antimikrobiyal olanlar dahil tekstil alanında yenilik, etkililik, imalat, maliyet, sosyal ve çevresel hususlara etkileri açısından nanoteknoloji araştırmaları önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, nanomateriyaller ile hazırlanan antimikrobiyal tekstillerin hazırlanma ve kullanım alanları hakkında bilgi verilecektir.

References / Kaynaklar

1. Simoncic B., Tomsic, B. Structures of Novel Antimicrobial Agents for Textiles – A Review. Textile Research Journal, 80:1721-1737,2010.
2. Fouda M.M.G. Antibacterial Modification of Textiles Using Nanotechnology, A Search for Antibacterial Agents, Bobbarala V. (Ed.), p:47-72, 2012, InTech, DOI: 10.5772/45653.
3. Sun, G. Antimicrobial Textiles. The Textile Institute. Woodhead Publishing, Elsevier UK, p:87-332, 2016.

4. Gao Y. Cranston, R. Recent Advances in Antimicrobial Treatments of Textile. *Text.Res. J.*,78:60–72, 2008.
5. Rajendran, R. Balakumar, C. Hasabo, A. Ahammed, M. Jayakumar, S. Vaideki, K., Rajesh, E.M. Use of zinc oxide nano particles for production of antimicrobial textiles. *Int. J. Eng.Sci. & Tech.* 2(1):202-208, 2010.
6. R. Dastjerdi and M. Montazer, A review on the application of inorganic nanostructured materials in the modification of textiles: Focus on anti-microbial properties. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 79:5–18,2010.

MANUFACTURING BY 3D PRINTING IN PERSONAL CARE PRODUCTS INDUSTRY

KİŞİSEL BAKIM ÜRÜNLERİ SEKTÖRÜNDE 3D BASKI İLE ÜRETİM

Doç. Dr. Evren ALĞIN YAPAR

Turkish Ministry of Health, Turkish Medicines and Medical Devices
Agency,
06520 Çankaya Ankara, Türkiye

evren.yapar@yahoo.com

Abstract

Personal care products as a result of increasing variety and use in the world they become important in terms of health and economy. Innovation is one of the critical factors that triggered the market for personal care products. In this context, innovation for formulation and design for packaging are also important for the sustainability of this industry. 3D printer technology is a rapid prototyping technology, accepted as additive manufacturing, designed by computer saved as STL files of 3D design that able to convert to concrete. 3D printing methods can be line up as i. Stereolithography, ii. Inkjet printing, iii. Selective laser sintering, iv. Fused deposition modelling, v. Laminated object manufacturing. The use of this technology is fairly new in the field of personal care products and not frequent yet.¹⁻³ However, with the transfer from the health industry the use of 3D human skin models for efficacy and safety testing the use of 3D printing method has taken place in the production of these models.⁴ Thereafter, in the packaging industry, which designment gain importance 3D printer has begun to use and followingly 3D printing manufacturing and sale in cosmetics packaging (perfume and others) has been initiated by 2013. 3D printer capable of designing and delivering in a short time packaging alternative allows quick delivery and easy production following the quick option and choose for the cosmetics manufacturer.⁵ 3D printing manufacturing of cosmetics has been designed in 2014, first household 3D printer for personal preference by particularly has been able to produce colorful make-up cosmetics has launched to the market. Cosmetics designed as a practical mode of production at home for a color can be selected from the internet with this printer processing carrier mixture located FDA-approved ink to form 3D objects.⁶ It is among future

expectations that 3D printer technology brings the design and manufacturing together have become increasing in its use in the field of personal care products, its diversity and its market. In this study information for those outlined above will be presented.

Özet

Tüm dünyada artan çeşitlilikleri ve kullanımları nedeni ile kişisel bakım ürünleri sağlık ve ekonomik açıdan önemli bir konuma gelmiştir. Kişisel bakım ürünlerinde inovasyon pazarı tetikleyen kritik faktörlerdendir. Bu kapsamda formülasyonda yenilik ve ambalajda tasarım, bu sektörün sürdürülebilirliğinde de önem taşır. 3D Yazıcı teknolojisi, katmanlı üretim olarak kabul edilen, bilgisayar ortamında tasarlanan STL dosyası olarak kaydedilen 3 boyutlu tasarımların somut hale dönüştürebildiği hızlı prototipleme teknolojisidir. 3D baskı yöntemleri; i. sterolitografi, ii. inkjet, iii. seçici lazer sinterleme, iv. birleştirmeli yığma ile modelleme, v. tabakalı obje üretim yöntemi olarak sıralanabilir. Bu teknolojinin kullanımı kişisel bakım ürünleri alanında oldukça yenidir ve henüz yaygınlaşmamıştır.¹⁻³ Ancak sağlık sektöründen transfer ile 3 boyutlu insan deri modellerinin etkinlik ve güvenilirlik testlerinde kullanım ile bu modellerin üretiminde 3D baskı yöntemi yer bulmuştur.⁴ Ardından tasarımın önem kazandığı ambalaj sektöründe 3D yazıcı kullanımını takiben 2013 yılında kozmetik ürün ambalajlarının (parfüm ve diğerleri) 3D baskı ile üretimi ve satışına başlanmıştır. 3D yazıcı ile kısa sürede tasarlanıp sunulabilen ambalaj alternatifleri kozmetik üreticilerine hızlı seçenek ve tercihi takiben kolay üretimi ile hızlı teslimata olanak sağlamaktadır.⁵ Kozmetik ürünlere yönelik 3D baskı ile üretim 2014'te tasarlanmış, ev tipi ilk 3D yazıcı, kişisel tercihlere göre özellikle renkli makyaj ürünlerinin üretilebildiği bir cihaz olarak pazara sunulmuştur. Kozmetik ürünlerin evde hazırlanabildiği bu yazıcı ile internetten seçilebilen bir renk için yazıcıda yer alan FDA onaylı mürekkep ile taşıyıcı karışım işlenerek 3D baskı oluşturulmaktadır.⁶ Tasarım ve imalatı buluşturan 3D yazıcı teknolojisinin kişisel bakım ürünleri alanındaki kullanımının ilerleyeceği, çeşitleneceği ve pazarının büyüyeceği ileriye dönük beklentiler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada yukarıda özetlenenlere yönelik bilgi sunulacaktır.

References / Kaynaklar

1. Gross, B.C., Erkal, J.L., Lockwood, S.Y., Chen, C., Spence, D.M. Evaluation of 3D printing and its potential impact on biotechnology and the chemical sciences. *Analytical Chemistry*, 86(7):3240-3253, 2014.
2. Schlotmann, K., Kaeten, M., Black, A.F., Damour, O., Waldmann-Laue, M., Förster, T. Cosmetic efficacy claims in vitro using a three-dimensional human skin model. *International Journal of Cosmetic Science*, 23(5):309-318, 2001.
3. Lipson H., Kurman M., *Fabricated: The New World of 3D Printing*. John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, 2013.
4. <https://eurl-ecvam.jrc.ec.europa.eu/eurl.../article-status-report-2010>.
5. <http://www.cosmeticsdesign.com/Packaging-Design/3D-printing-set-to-take-cosmetics-packaging-to-the-next-level>
6. <http://www.businessinsider.com/how-to-3d-print-lipstick-makeup-eyeshadow-and-nail-polish-from-a-home-computer-2014-9>.

INNOVATION MANAGEMENT IN COSMETIC INDUSTRY KOZMETİK SEKTÖRÜNDE İNOVASYON YÖNETİMİ

Doç. Dr. Evren ALĞIN YAPAR

Turkish Ministry of Health, Turkish Medicines and Medical Devices
Agency,
06520 Çankaya Ankara, Türkiye

evren.yapar@yahoo.com

Abstract

Today, the concept of innovation and management are among the main factors in the sustainability of the cosmetic industry. Innovation management is the process of innovation, including the discovery is important in continuing the commercialization of innovation. Innovation within the general framework is the commercialization of innovation transformed into economic and social added value, is the global dynamic of cosmetic industry, which competition is becoming important.¹⁻²Enterprises carry out national innovations will pave the way for dynamic processing by being effectively communication and interaction with global innovation systems in the cosmetics industry. In this context, to able to develop networks can utilize new existing knowledge and technology; enable to convert natural, economic, technological and market changes to opportunity by well analyzing them. An innovation strategy need to be identify for delivery of a new product to the market.¹⁻⁴Identifying strategy and creation of innovation culture in business is required for managing and identification of uncertainties regarding the financial, technological, organizational and marketwhich innovation can bringtogether. It is also important to determine the type of innovation will be carried out.Enterprises should determine what kind of innovations they would prefer by taking into account according to technological installation, competition structure and the needs of the market. Enterprises can develop innovative ideas either internally or can provide externally. Innovation source of ideas can be consumers, competitors, suppliers, staff of enterprises, strategic partnerships, universities, public institutions and organizations, innovation communities and a global actor in the innovation system. It needs to be targeted to return the risks taken and acquisition spending to the enterprises. For a successful innovation management, approaches supporting innovation and so facilitate the

production, sharing and managing of knowledge arranging in the enterprises will be effective.³⁻⁵ In this study information for those outlined above will be presented.

Özet

Günümüzde inovasyon kavramı ve yönetimi kozmetik sektörünün sürdürülebilirliğinde temel unsurlar arasında yer almaktadır. İnovasyon yönetimi, yeniliğin ortaya çıkarılmasını da kapsayan süreç olup devamında inovasyonun ticarileştirilmesi önem kazanır. İnovasyonun genel çerçevesi olan yeniliğin ekonomik ve sosyal bir katma değere dönüştürülerek ticarileştirilmesi, rekabetin önem kazandığı kozmetik sektörünün küresel dinamiğidir.¹⁻² Kozmetik sektöründe ulusal inovasyonları gerçekleştirecek girişimlerin küresel inovasyon sistemleriyle etkili iletişim ve etkileşim halinde olması dinamik bir şekilde işlemesine zemin hazırlayacaktır. Bu kapsamda, mevcut yeni geliştirilmiş bilgi ve teknolojilerden yararlanılabilecek ağların geliştirebilmesi; doğal, ekonomik, teknolojik ve pazar çevresindeki değişimlerin iyi analiz edilerek fırsata dönüştürülmesine imkân sağlayacaktır. Yeni bir ürünün pazara taşınmasında bir inovasyon stratejisinin belirlenmesi gerekir.¹⁻⁴ İnovasyon sürecinin beraberinde getirebileceği finansal, teknolojik, örgütsel ve pazara dair belirsizliklerin tanımlanması ve yönetilebilmesi için işletmede stratejinin belirlenmesi ve inovasyon kültürünün oluşturulması gerekir. Yapılacak inovasyonun türünün belirlenmesi de oldukça önemlidir. İşletmeler teknolojik altyapıları, rekabet yapıları ve pazardaki ihtiyaçları dikkate alarak ne tür yenilikleri tercih edeceklerini belirlemelidirler. İşletmeler, inovasyon fikirlerini içerden geliştirebilir veya dışarıdan sağlayabilirler. İnovasyonun fikir kaynakları; tüketiciler, rakipler, tedarikçiler, işletme çalışanları, stratejik ortaklıklar, üniversiteler, kamu kurum ve kuruluşları, inovasyon toplulukları, yenilik sistemin küresel aktörleri olabilir. İnovasyon için alınan riskler ve yapılan harcamaların işletmeye kazanım olarak dönmesi hedeflenmelidir. Başarılı bir inovasyon yönetimi için işletme içerisinde inovasyonun desteklediği yaklaşımların dolayısıyla bilginin üretilmesi, paylaşılması ve yönetilmesini kolaylaştıracak işletme yaklaşımlarının kurgulanması etkili olacaktır.³⁻⁵ Bu çalışmada yukarıda özetlenenlere yönelik bilgi sunulacaktır.

References / Kaynaklar

- 1 Yang X., Jayashree S., Marthandan G. Ideal Types of Strategic Innovation: An Exploratory Study of Chinese Cosmetic Industry. *International Journal of Business and Management*, 7(17);78-87, 2012.
- 2 Ferro, A. F. P. Open Innovation in a Cosmetic Firm: Developing Capabilities in Managing Communities. *Anais. XXV Simpósio da Inovação Tecnológica*, Brasilia/DF–22 a, 24, 2009.
- 3 Uzokurt, C. Yenilik Yönetimi ve Yenilikçi Örgüt Kültürü, Beta Basım Yayın, İstanbul, 2008.
- 4 Afuah, A. *Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits*. (2nd. ed.). NY: Oxford University Press, 2003.
- 5 Tidd, J., Bessant J., Pavitt, K. *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Wiley, 2005.

**BENCHMARKING AND ITS APPLICATION IN PRODUCT FOCUS
COMPANIES
KİYASLAMA YÖNTEMİ VE ÜRÜN ODAKLI İŞLETMELERDE
UYGULANMASI**

Doç. Dr. Evren ALĞIN YAPAR

Turkish Ministry of Health, Turkish Medicines and Medical Devices
Agency,
06520 Çankaya Ankara, Türkiye

evren.yapar@yahoo.com

Abstract

Today, for companies` development, reorganization of the structure, focus and the ability to rapidly respond to market expectations, to innovate due to external factors, being able to be flexible and keep under control quickly change. Benchmarking, in measurable and observable parameters, is the process of adapting the best practices research and implementation of companies as a continuous management tool. It can be used in the private sector or in public institutions. The target of benchmarking isthe identification, understanding and adaptation of the best practices from inside and outside of the company, creative ideas and the efficient operating procedures. Benchmarking is an important part of Total Quality Managementforesees continuous improvement.¹⁻³ Steps of benchmarking are; i. Determination of the benchmark subject, ii. Determination of the companies operating, iii.Determining the method of data collection and collect, iv. Measurement and obtain the differences,v. Performance target identification and preparation of implementation plans, vi. Making the application, the receipt of results and Benchmarking is done again. The benchmarking process should be monitored and updated continuously because of changing best practicesin over the time. Benchmarking is neither competitor analysis nor copying or market research it contains an agreement of the companies about sharing knowledge mutually. Earnings are expected to exchange information in both companies. Benchmarking varieties; i. Internal benchmarking, ii. Competitive benchmarking, iii. Industrial external benchmarking, iv. Process benchmarking, and v. Generics benchmarking.The basic rules of the benchmarking are; compliance with the law, mutual information sharing, respect for privacy, to be prepared for the processes, being honest and moved according to goal.Benchmarking

about the issues such as quality programs, human resources, employee safety, facility planning, internal control, procurement and supply management, legal process, education are not risky for competing companies. Benchmarking is a requirement for Sustainability of the companies.³⁻⁷ In this study benchmarking implementation will be given for product focused companies.

Özet

Günümüzde işletmeler için gelişme, yapılarını yeniden düzenleme, pazarın beklentilerine odaklanma ve hızla cevap verebilme, yenilik yapma, esnek olma ve dış faktörlere bağlı hızlı değişimi kontrol altında tutabilmedir. Kıyaslama (Benchmarking) tekniği, ölçülebilen ve gözlemlenebilen parametrelerde, en iyi uygulamaların araştırılması ve işletmelere uyarlanması sürecini sürekli kılan yönetsel bir araçtır. Özel sektörde veya kamu kurum ve kuruluşlarında kullanılabilmektedir. Kıyaslamada hedef, işletmede gelişme gerektiren alanlarda, işletme içi ve işletme dışı en iyi uygulamaların, yaratıcı düşüncelerin, etkin işletme prosedürlerinin tespit edilmesi, anlaşılması ve uyarlanmasıdır. Kıyaslama sürekli iyileştirmeyi öngören Toplam Kalite Yönetiminin önemli bir parçasıdır.¹⁻³ Kıyaslama sürecinin basamakları; i. Kıyaslama konularının belirlenmesi, ii. Kıyaslama yapılacak işletmelerin belirlenmesi, iii. Veri toplama yönteminin belirlenmesi ve toplanması, iv. Ölçmenin yapılması ve farkların bulunması, v. Performans hedefi belirlenmesi ve uygulama planının hazırlanması, vi. Uygulamanın yapılması, sonuçların alınması ve yeniden Kıyaslama yapılmasıdır. Kıyaslama süreci sürekli izlenmeli ve güncelleştirilmelidir çünkü en iyi uygulamalar zamanla değişmektedir. Kıyaslama, rakip analizi, kopyalama veya pazar araştırması olmayıp işletmelerin bilgi paylaşımı noktasında mutabık olmalarını içerir. Her iki işletmede bilgi değişiminden kazançlar bekler. Kıyaslama çeşitleri; i. İç kıyaslama, ii. Rekabetçi kıyaslama, iii. Endüstri dışı kıyaslama, iv. Proses kıyaslama, v. Jenerik kıyaslama'dır. Kıyaslamada temel kuralları; hukuka uygunluk, karşılıklı bilgi paylaşımı, gizliliğe saygı, sürece hazırlıklı olunması, dürüst olunması ve hedef doğrultusunda hareket edilmesidir. Rakip işletmeler ile yapılacak Kıyaslamada; kalite programları, insan kaynakları, çalışan güvenliği, tesis planlaması, iç kontrol, satın alma ve tedarik yönetimi, yasal işlemler, eğitimi gibi konular riskli olmayanlardır. Kıyaslama, işletmeler için Sürekliliğin

devamı için gereklidir.³⁻⁷ Bu çalışmada ürün odaklı işletmeler için Kıyaslama tekniğinin uyarlaması verilecektir.

References / Kaynaklar

1. Carpinetti, L.C.R., Alexandre, M.M. What to Benchmark ? A Systematic Approach and Cases, *Benchmarking: An International Journal*, 9(3):244-255, 2002.
2. Erdem, B. İşletmelerde Yeni Bir Yönetim Yaklaşımı: Kıyaslama (Benchmarking). *Balıkesir Üniv. Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(15):65-94, 2006.
3. Prasnikar, J., Debeljak, Z., Ahcan, A. Benchmarking as a Tool of Strategic Benchmarking. *Total Quality Management*, 16(2):261, 2005.
4. Bhutta, K.S., Huq, F. Benchmarking Best Practices: An Integrated Approach. *Benchmarking: An International Journal*, MCB University Press, 6(3):254, 1999.
5. KalDer Benchmarking Uzmanlık Grubu. Kıyaslama (Benchmarking): Başkalarından Öğrenmek, KalDer Uzmanlık Grubu Yayınları, No:15, KalDer, İstanbul, 2000.
6. Özgen, H., Ölçer, F. Toplam Kalite Yönetiminde Benchmarking Uygulaması, *Türk Standartları Enstitüsü Yayını*, Ankara 1998, s. 440, s.71.
7. Sahota, A. Benchmarking of Cosmetic Companies. in *Sustainability: How the Cosmetics Industry is Greening Up* Ed. Sahota, A., John Wiley & Sons, Ltd, London UK, s.311-312, 2014.

SCALE-UP IN COSMETIC PRODUCTS MANUFACTURING KOZMETİK ÜRÜN İMALATINDA ÖLÇEK BÜYÜTME

Doç. Dr. Evren ALĞIN YAPAR

Turkish Ministry of Health, Turkish Medicines and Medical Devices
Agency,
Söğütözü Mahallesi 2176. Sokak No:5 06520 Çankaya-Ankara, Türkiye
evrenalgin@yahoo.com

Abstract

Optimisation of transferring the formulation from laboratory scale to industrial scale is an important process in production of cosmetics requiring many steps to be achieved. At the step of cosmetic product development; while in laboratory scale, generally production and stability of the formulation are targeted for detecting components and mixing ratios, in scale-up operations, studies are made to identify and transfer critical operation parameters (the order of addition of content, mixing time and speed, temperature, equipment characteristics, etc.) for the same formulation can be produced in industrial scale in the same properties. In this context, identification of critical steps and to keep them under control is intended by ensuring the continuity the quality and the stability of the formulation.¹⁻⁴ For the equipment which is subject to almost any scale-up process; i. having sufficient data on the properties and performance of the equipment, ii. using geometrically (shape and size) similar production equipment is important for transferring the production but iii. geometric similarity can not provide individual results from the scale and can not guarantee the mechanical, thermal or chemical similarity must be known. Today, risk assessment approach has gained importance at evaluating the process of research-development, pilot and commercial scale production of cosmetic products. To make it easier the transfer from laboratory to commercial production, it is important to study at pilot scale. By this means, probable assumptions are provided about the characterization, production, packaging and stability of the product, data for testing and evaluation is obtained. In scale-up; i. repeatable production, ii. provision of the physical characteristics of the formulation and iii. proving there hasn't been any change in the quality must be done. Scale-up and repeatable production in single phase products like solutions, shampoos and hair sprays is easily achieved comparing with

multiple phase products, products which contain particle systems and powder products.⁵⁻⁶ In this presentation critical process parameters in the scale-up process of cosmetic formulations containing micro- and nano-structured systems (emulsion and particulate systems) are given.

Özet

Kozmetiklerin üretiminde formülasyonun laboratuvar ölçeğinden endüstriyel üretim ölçeğine aktarılmasının optimizasyonu, birçok adımın başarılmasını gerektiren önemli bir süreçtir. Kozmetik ürün geliştirme aşamasında laboratuvar ölçeğinde; genellikle bileşenler ve karışım oranlarının saptanmasına yönelik formülasyonun üretimi ve stabilitesi hedeflenirken, ölçek büyütme operasyonlarında; aynı formülasyonun endüstriyel boyutta aynı özellikte üretilebilmesi için kritik işlem parametrelerinin (içeriğin eklenme sırası, karıştırma süresi ve hızı, sıcaklık, ekipman özellikleri, vb.) tanımlanması ve transfer edilmesi için çalışmalar yapılır. Bu kapsamda, formülasyonun kalitesi ve stabilitesinin devamlılığı sağlanarak, kritik basamakların tanımlanması ve kontrol altında tutulması hedeflenir.¹⁻⁴ Hemen her ölçek büyütme işlemine konu olan ekipmanın; i. özellikleri ve performansı hakkında yeterli veriye sahip olunması, ii. geometrik (şekli ve boyutları) olarak benzer işleme ekipmanlarının kullanılmasının üretimin transfer edilmesinde, önemli olduğu ancak iii. geometrik benzerliğin ölçekten bağımsız sonuçlar sağlayamayacağı; mekanik, termal veya kimyasal benzerliği garanti etmediği bilinmelidir. Günümüzde, risk değerlendirme yaklaşımı, kozmetik ürünlerin AR-GE, pilot ve ticari ölçekte üretimine kadar olan sürecin değerlendirilmesinde önem kazanmıştır. Laboratuvardan, ticari üretime geçişi kolaylaştırmak amacıyla pilot ölçekte çalışılması önemlidir bu sayede; ürünün karakterizasyon, üretim, ambalaj ve stabilitesi ile ilgili muhtemel öngörü sağlanır, testler ve değerlendirmeler için veri elde edilir. Ölçekte büyütmede; i. tekrarlanabilir üretim, ii. formülasyonun fiziksel karakteristiklerinin sağlanması ve iii. kalitenin değişmediğinin kanıtlanması gerekir.^{1,4} Çözeltiler gibi tek fazlı ürünler, şampuanlar ve saç spreylерinde ölçek büyütme ve tekrarlanabilir üretim, çok fazlı sistemler, partiküler sistemleri içeren ürünler^{5,6} ve toz ürünler ile karşılaştırıldığında daha kolay başarılmaktadır. Bu sunumda mikro ve nano yapıli sistemler (emülsiyon ve partiküler sistemler) içeren kozmetik formülasyonların ölçek büyütme süreçlerinde kritik proses parametreleri verilecektir.

References / Kaynaklar

1. Gibson M., Product Optimization. Pharmaceutical Preformulation and Formulation, Ed. Mark Gibson, Informa Healthcare, NY, USA, 2009.
2. Block, L.H. Pharm. Tech. 2005, 1, 26-33.
3. Guidance for Industry, Cosmetic Good Manufacturing Practices, 2013, U. S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Safety and Applied Nutrition.
4. Holl, P.E.; Rosen, M. Eurocosmetics, 2012, 7(8), 24-29.
5. Salager JL. Emulsion properties and related know-how to attain them. Pharmaceutical Emulsions and Suspensions, Eds. Nielloud F&Marti-Mestres G. Marcel Dekker Inc., 2000, NY, USA, pp. 73-117.
6. Battaglia, L., Gallarate, M., Panciani, P.P., Ugazio, E., Sapino, S., Peira, E., Chirio, D., 2014, Techniques for the Preparation of Solid Lipid Nano and Microparticles, Application of Nanotechnology in Drug Delivery, PhD. Ali Demir Sezer (Ed.), ISBN: 978-953-51-1628-8, InTech.

TECHNOLOGIES FOR ACQUIRING CLEAN WATER TEMİZ SU ELDE ETME YÖNTEMLERİ

Dr. Filiz YAŞAR MAHLİÇLİ

fmahlicli@gmail.com

Abstract

Clean and adequate access to water is a basic human right. Water is the most important element of personal and environmental cleaning that is the must for healthy and qualified life. Today, there are around 663 million people who do not have access to improved water sources and approximately . Every day, over 800 children die from preventable diseases caused by poor water, and a lack of sanitation and hygiene which is the most important human right. The current water should be clean- be colourless, clear and nonaggressive, not contain pathogen microorganisms - for the usage of cleaning as well as raw material. Some regulations were produced in order to standardize “clean water” explanation. Among them, the most notable ones were written by World Health Organization (WHO).The worldwide clean water resource is limited. Therefore, the water supplied any resource should be refined in to provide clean water conditions and to reduce the amount of unwanted species in water. In this paper, the current and advanced technological methods of water treatment are discussed.

The utilized technologies for clean water consist in coagulation / flocculation / plain or lamella sedimentation, pressure or gravity rapid sand filtration, slow sand filtration for clarification of turbid and humic surface and ground waters; oxidation/filtration, zeolite filtration for iron and manganese removal; ion exchange and soda/lime process for softening; ion exchange and reverse osmosis for desalination; biological treatment and activated carbon adsorption for organics removal; chlorination, ozone treatment and ultraviolet irradiation for disinfection.Also, there are some alternative technologies that may be the solutions for the underdeveloped countries suffering from water scarcity such as lifestraw, pure water bottle,solarball, cycloclean, ceramic water filter.

Özet

Temiz ve yeterli suya erişim en temel insan hakkıdır. Su, sağlıklı ve nitelikli bir yaşam için kaçınılmaz olan beden ve çevre temizliğinin en temel unsurudur. Bugün dünyada 663 milyon kişi temiz su kaynaklarına ulaşamamakta ve her gün 800’den fazla çocuk en temel insan hakkı olan temiz suya sahip olamadığı, sanitasyon ve hijyenden mahrum kaldığı için hayatını kaybetmektedir. Temiz suyun renksiz, berrak olması, hastalık yapıcı organizmaları, zararlı kimyasal maddeleri ihtiva etmemesi ve agresif olmaması- gerekmektedir. “Temiz su” tanımını standardize etmek için çeşitli mevzuatlar geliştirilmiştir. Bunlar arasında dikkate değer olanı Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) tarafından verilen standartlardır. Ancak dünyada doğrudan temiz su sağlanabilecek kaynakların sayısı sınırlıdır. Bu sebeple, bir kaynaktan alınan suyun temiz su şartlarını sağlamak ve suda bulunması arzu edilmeyen maddeleri belirli bir seviyenin altında tutmak için arıtma uygulanması gerekmektedir. Bu sebeple, bu bildiride temiz su eldesinde kullanılan mevcut ve ileri teknolojik su arıtma yöntemleri tartışılmıştır.

İçme ve kullanma suyu arıtımında kullanılan teknolojiler arasında bulanık ve hümik suların berraklaştırılması için pıhtılaştırma - yumaklaştırma- basit veya lamelli çökeltme, basınçlı veya yerçekimli hızlı kum filtrasyonu, yavaş kum filtrasyonu; özellikle yeraltı sularında demir ve mangan giderimi için oksidasyon/filtrasyon, zeolit filtrasyonu, sert suların arıtımı için iyon degistirme, kireç/soda yöntemleri; tuzluluk giderimi için iyon degistirme ve ters ozmoz; organik maddelerin giderimi için biyolojik arıtma, dezenfeksiyon için de aktif karbon adsorpsiyonu, klorlama, ozonlama ve ultraviyole yöntemleri bulunmaktadır. Ayrıca, yaşam kamışı, saf su şişesi, güneş topu, su temizleyici bisiklet ve seramik su filtresi gibi su kıtlığı yaşayan az gelişmiş ülkeler için umut olabilecek bazı alternatif yöntemler de geliştirilmektedir.

PROPERTIES AND PRODUCTION METHODS OF RHAMNOLIPIDS AND THEIR APPLICATIONS IN COSMETICS AND DETERGENCY SECTORS

RAMNOLİPİDLERİN ÖZELLİKLERİ, ÜRETİMİ VE KOZMETİK VE DETERJAN SEKTÖRÜNDE KULLANIMI

Onur ÇETİNKAYA, Prof. Dr. Günseli ÖZDEMİR

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü,
35100 Bornova-İZMİR
onurctky@gmail.com, gunseli.ozdemir@ege.edu.tr

Abstract

Rhamnolipids are known as very efficient biosurfactant molecules. As their commercial production started, the rhamnolipids will most likely be the next generation of biosurfactants to reach the market for a wide spectrum of applications. Rhamnolipids are produced mainly by *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. Analysis of the produced bio-surfactant indicated that the mixture is a combination of mono-rhamno-mono-lipidic, mono-rhamno-di-lipidic and di-rhamno-di-lipidic congeners. The mixtures of different rhamnolipid congeners show physico-chemical properties that differ from those of single congeners, with the most abundant structure in the mixture having the largest impact on the overall characteristics of the total mixture. Rhamnolipids have several beneficial properties: they are easily degradable, nontoxic, non-mutagenic, have the highest surface-tension-reduction index of any surface-tension reducing agent currently in use, and non-irritating for the skin and they also have antibacterial as well as antifungal effects. Consequently, they can inhibit the bioadhesion of pathogenic bacteria enabling their use as anti-adhesive agents and for disruption of biofilm formation and can also be used with this particular aspect in cosmetics industry. Although to date, bioremediation has been the major topic field for patents utilizing rhamnolipids, the increasing number of patents for applications in cosmetics, detergency, agronomy, food and pharmaceutical industries and medicinal applications indicates their future implementation in these fields. In this literature review, the physical properties of rhamnolipids and their cosmetic related applications are presented.

Özet

Ramnolipidler çok etkili biyo-yüzey aktif maddelerdir. Ticari üretimleri başladığı için, yakında piyasaya yeni nesil biyo-yüzey aktif maddeler olarak daha geniş kullanım için sürüleceklerdir. Çoğunlukla *Pseudomonas aeruginosa* bakterilerinden üretilen ramnolipidler bir karışım olarak elde edilirler. Yapılan analizler, bakteriyel olarak üretilen bu biyo-yüzey aktif maddesinin tek-ramnoz-tek hidrokarbon kuyruk, tek ramnoz-çift hidrokarbon kuyruk ve çift-ramnoz-çift hidrokarbon kuyruklu molekül yapılarının karışımından oluştuğunu göstermiştir. Karışımın genel özellikleri, tek tip molekülden oluşan ramnolipidin fiziko-kimyasal özelliğinden farklı olarak karışım içinde en bol bulunan yapı ile benzer fiziko-kimyasal özellikler göstermektedir.

Ramnolipidler diğer yüzey aktif maddelere göre ön plana çıkartan birçok yararlı özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler: ramnolipidler kolayca parçalanabilir, toksik değildir, canlılarda gen mutasyonuna yol açmaz, günümüzde kullanılan yüzey aktif maddeler arasında yüzey gerilimini en fazla düşürme özelliğine sahiptir ve cildi tahriş etmez ve ayrıca hem antibakteriyel hem de antifungal özelliklere sahiptir. Bu özellikleri nedeniyle zararlı bakterilerin yüzeylere yapışmasını engeller, biyo-filmi parçalar veya oluşmasını önler ve böylece kozmetik endüstrisinde bu tür kullanıma da uygun özellikler gösterir. Şimdiye kadar ramnolipidler biyo-remediasyon gibi daha çok çevre ile ilgili uygulamalarda kullanılmaktaydı. Günümüzde ise kozmetik, deterjan, tarım, gıda ve ilaç endüstrilerinde yapılan patent çalışmalarının sayısı gittikçe artmaktadır ve gelecekteki uygulamaların da bu alanlarda olacağını göstermektedir. Bu literatür araştırmasında, ramnolipidlerin fiziko-kimyasal özellikleri ve kozmetik sektörüyle ilgili alanlardaki uygulamaları bir poster olarak sunulmaktadır.

PROPERTIES AND PRODUCTION METHODS OF SQUALENE AND ITS POTENTIAL USE IN COSMETICS APPLICATIONS

SKUALENİNÖZELLİKLERİ, ÜRETİMİ VE KOZMETİK ALANINDA KULLANIM POTANSİYELİ

Bahar ÖZTÜRK, Prof. Dr. Günseli ÖZDEMİR

Ege University, Faculty of Engineering, Chemical Engineering Department,
Bornova/İZMİR

bhroztrk93@gmail.com, gunseli.ozdemir@ege.edu.tr

Abstract

Squalene is an unsaturated hydrocarbon, which exists in the cell structure of all animals and plants, including humans. Squalene, mostly found in skin texture of human, helps to detoxify the blood by increasing oxygen diffusion between the different kinds of cells in the body. Due to antioxidative and anticancer properties of squalene, researches continue to develop various pharmaceutical products (vaccine, drug, etc.) with its introduction in the health industry. Also, squalene strengthens the immune system by rejuvenating of leukocytes. Because of its UV protection effect, it is used in treatment of radiation based illnesses. Squalene is also used for its nourishing and repairing, moisturising and anti-aging properties in cosmetics industry and for its nutritional value in food industry.

Shark liver is the greatest source of squalene in nature. However, for ethical reasons, demand of vegetable based squalene increases. Olive oil is the richest source of vegetable based squalene. Therefore, it is naturally expected that Turkey as a country rich in olive crops, has an important potential in the market of vegetable based squalene. The global squalene market share was 111.9 million USD in 2015. It is not difficult to predict that market share of squalene will develop in future by considering its nutritional, health and skin benefits. Today, sale price of 1 mL squalene amounts for 6.24 TL. This price shows us that squalene can add value to our country, if required investment steps will be done. In this literature review, the physical properties of squalene, its production methods from olive oil and its importance for cosmetic related applications are presented.

Özet

Skualen insan vücudu da dahil olmak üzere tüm hayvanlar ve bitkilerin yapısında değişik oranlarda bulunan doymamış bir hidrokarbondur. İnsanda en çok cilt dokusunda bulunan skualen, vücudun farklı hücrelerine oksijen geçişini arttırarak kanı toksinlerden temizlemeye yardımcı olur. Antioksidatif ve antikanser özelliklerinden dolayı sağlık endüstrisi tarafından çeşitli aşı, ilaç vb. ürünlerin geliştirilebilmesi için araştırılmaya devam edilen değerli bir maddedir. Skualen ayrıca, alyuvar hücrelerinin gençleşmesini sağlayarak bağışıklık sistemini olumlu etkiler. UV koruyucu etkisinden dolayı radyasyon kaynaklı hastalıkların tedavisinde kullanılır. Cildi besleme ve tamir etme, nemlendirme ve gençleştirme özelliklerinden dolayı kozmetik ve besin değerinden dolayı ise gıda endüstrileri tarafından kullanılmaktadır.

Doğada skualenin en çok bulunduğu kaynak köpekbalığı karaciğeridir. Ancak etik sebeplerden dolayı bitkisel skualen kaynaklarına olan talebin artmasıyla birlikte çeşitli ekstraksiyon yöntemleri geliştirilmiştir. Zeytinyağı, skualenin en yüksek oranda bulunduğu bitkisel kaynaktır. Dolayısıyla, zeytinin anavatanı olan Akdeniz coğrafyasındaki ülkelerin dünya çapında bitkisel skualen üretim pazarında söz sahibi olmaları doğaldır. Türkiye de bulunduğu coğrafya sebebiyle zeytin zengini bir ülkedir. Bu sayede gerekli yatırımların yapılmasıyla skualen üretiminde dünya pazarında söz sahibi olmaması için bir neden yoktur.

Skualenin 2015 yılındaki pazar payı, küresel olarak, 111,9 milyon dolardır. Besin değeri, cilde ve vücut sağlığına faydaları dikkate alındığında bu payın ilerleyen yıllarda daha da gelişeceğini tahmin etmek zor değildir. Günümüzde, 1mL skualenin satış fiyatı 6,24 TL'dir. Bu da, eğer üretimi için gerekli çalışmalar yapılabilirse ülkemize ciddi katma değer kazandırabilecek bir yatırım ürünü olduğunu göstermektedir. Bu literatür araştırması, skualenin özelliklerini, üretim yöntemlerini, kozmetikteki uygulamalarını da kapsayan kullanım alanlarını ve önemini ortaya çıkartmayı amaçlamaktadır.

THE EVALUATION OF THE SKIN IRRITATION CAUSING EFFECTS OF SHAMPOOS MARKETED IN TURKEY

TÜRKİYE'DE SATILAN ŞAMPUANLARIN CİLT İRRİTASYON YAPICI ETKİLERİNİN ALTERNATİF TESTLERLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Özge KÖSE, Doç. Dr. Suna SABUNCUOĞLU, Doç. Dr. Pınar
ERKEKOĞLU,
Prof. Dr. Belma KOÇER-GÜMÜŞEL

Hacettepe University Faculty of Pharmacy Department of Toxicology,
Sıhhiye, Ankara/TÜRKİYE

belmagumusel@yahoo.com

Abstract

The skin covering the outer surface of human body is protective against environmental factors and is a barrier against the several chemical substances present in pharmaceutical formulations and cosmetic products. Among the locally toxic effects, skin irritation is the most common toxic effect after exposure to chemicals and cosmetics. As skin irritation and skin corrosion tests have the potential to cause discomfort and pain in laboratory animals, alternative methods, complying with 3R principles, are developed, validated and accepted by regulatory authorities. Marketing of all of the cosmetics and personal care products tested on animals was banned in the European Union and alternative *in vitro* toxicity tests are performed for the safety evaluation of cosmetic products. *In vitro* reconstituted human epidermis tissue models (RhE) are being used due to their morphological resemblance of human skin. In this study, “*In vitro* Epiderm Skin Irritation Test (EPI-200-SIT)” was used and with “Effective Time-50 (ET-50) Assay”, the skin irritation potentials of 20 shampoos were evaluated. ET-50<0.5 h was evaluated as strong/severe irritant, ET-50=0.5-4 h as moderate irritant; ET-50=4-12 h as moderate to mild irritant; ET-50=12-24 h as very mild irritant and ET-50=24 h as non-irritant. Only one of the products used in the study was found to be strong/severe irritant; five of the products were moderate irritant and fourteen of the products were moderate to be mild irritant. Before marketing the cosmetic products, data should be obtained if they can cause skin irritation or not and this information is suggested to be available in product safety file.

Özet

İnsan vücudunun dış yüzeyini kaplayan deri, çevresel faktörlere karşı koruyucudur ve farmasötik formülasyonların ve kozmetik ürünlerin içeriğinde bulunan birçok kimyasal maddeye karşı engel teşkil eder. Cilt irritasyonu, kimyasal madde ve kozmetiklere maruziyet sonrasında oluşan lokal toksik etkiler arasında en sık görülen toksik etkidir. Deri irritasyon ve deri korozyon testlerinin laboratuvar hayvanları üzerinde yapılması, hayvanlara önemli derecede rahatsızlık ve acı verme potansiyeline sahip olduğundan, 3R kurallarına uygun olarak yeni alternatif yöntemler geliştirilmiş, valide edilmiş ve düzenleyici kuruluşlar tarafından kabul edilmiştir. Avrupa Birliği'nde hayvanlar üzerinde test edilen her tür kozmetik ve kişisel bakım ürününün satışı yasaklanmıştır ve kozmetik ürünlerin güvenlik değerlendirilmeleri, alternatif *in vitro* toksisite testleri ile yapılmaya başlanmıştır. Alternatif yöntemler olarak, *in vitro* yeniden yapılandırılmış insan epidermis doku modelleri (RhE), insan derisine morfolojik olarak yakın benzerliği nedeni ile kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında ilgili alternatif yöntemlerden yeniden yapılandırılmış insan epidermis modelinin kullanıldığı “*In vitro* Epiderm Cilt İritasyon Testi (EPI-200-SIT)” kullanılarak “Etkin Zaman-50 (Effective Time-50, ET-50) Yöntemi” ile 20 adet şampuanın cilt irritasyon potansiyelleri değerlendirilmiştir. ET-50 < 0.5 saat – güçlü/ciddi iritan; ET-50 = 0.5-4 saat ise orta derecede iritan; ET-50 = 4-12 saat ise ortadan hafife iritan; ET-50 = 12-24 saat ise çok hafif iritan ve ET-50 = 24 saat ve üzeri ise iritan olmayan şeklinde kabul edilmiştir. Çalışmada kullanılan 20 şampuandan sadece birinin iritan, on dört ürününün ortadan hafif dereceye değişen ölçüde iritan ve beş ürününün ise orta derecede iritan olduğu belirlenmiştir. Kozmetik ürünlerin piyasaya arzından önce cilt irritasyonu oluşturmadığına ilişkin verilerin elde edilmesi ve ürün güvenlik dosyasında yer alması önerilmektedir.

THE EVALUATION OF THE SKIN IRRITATION POTENTIAL OF HAIR CARE PRODUCTS IN DOMESTIC MARKET

İÇ PİYASAYA SUNULAN SAÇ BAKIM ÜRÜNLERİNİN CİLT İRRİTASYON POTANSİYELLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Özge KÖSE, Doç. Dr. Pınar ERKEKOĞLU, Doç. Dr. Suna
SABUNCUOĞLU,
Prof. Dr. Belma KOÇER-GÜMÜŞEL

Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmasötik Toksikoloji
Anabilim Dalı Sıhhiye, Ankara/TÜRKİYE

belmagumusel@yahoo.com

Abstract

Skin is the largest organ covering surface of the body and is protective against several external factors. Skin irritation is defined as “reversible damage of the skin that occurs after application of a test substance”. Evaluation of the irritation potential of products is substantial for safety procedures. In European Union, testing finished cosmetic products on animals is banned after 2004; testing cosmetic product ingredients on animals is banned after 2009 and all of the cosmetics and personal care products tested on animals were banned after March 11, 2013. Therefore, in the last years, studies on three dimension reconstituted tissue models, human epidermis model (RhE) and full thickness skin models are increasing. Commercially, EpiSkin™, Epiderm™ SkinEthic™ RhE models are accepted for being used in skin irritation tests. In this study, “*In vitro* Epiderm Skin Irritation Test (EPI-200-SIT)” was used and with “Effective Time-50 (ET-50) Assay”, the skin irritation potentials of 7 hair care products were evaluated. ET-50<0.5 h was evaluated as strong/severe irritant, ET-50=0.5-4 h as moderate irritant; ET-50=4-12 h as moderate to mild irritant; ET-50=12-24 h as very mild irritant and ET-50=24 h as non-irritant. Only one of the products used in the study was found to be strong/severe irritant; two of the products were moderate to mild irritant and other four products were non-irritant. In near future, it is believed that application of *in vitro* methods will

increase. In addition, Ministry of Health is in demand of such toxicity information to be available in product safety files.

Özet

Deri, vücudun dış yüzeyini kaplayan en geniş organdır ve çok farklı dış etmene karşı koruyucudur. Deri irritasyonu, “test maddesinin uygulanmasından sonra deride oluşabilen geri dönüşlü hasar” olarak tanımlanır. Ürünlerin irritasyon potansiyellerinin değerlendirilmesi güvenlik prosedürleri açısından önem taşır. Avrupa Birliği’nde 2004 yılından itibaren bitmiş kozmetik ürünlerin, 2009 yılında ise kozmetik ürün bileşenlerinin hayvan deneylerinde test edilmesi ve 11 Mart 2013 itibariyle ise, hayvanlar üzerinde denenilen her tür kozmetik ve kişisel bakım ürününün Avrupa Birliği’nde satışı yasaklanmıştır. Bu nedenle, son yıllarda alternatif olarak üç boyutlu yeniden yapılandırılmış doku modelleri ile yapılan çalışmalar, insan epidermis modeli (RhE) ve tam katmanlı modeller üzerinde yoğunlaşmıştır. Ticari olarak üretilen EpiSkin™, Epiderm™, SkinEthic™ RhE modelleri, cilt irritasyon testlerinde kullanılmak üzere geçerli olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmada, RhE temeline dayanan bir model olan “*In vitro* Epiderm Cilt İrritasyon Testi (EPI-200-SIT)” kullanılmış ve “Etkin Zaman-50 (Effective Time-50, ET-50) Yöntemi” ile 7 adet saç bakım ürününün cilt irritasyon potansiyelleri değerlendirilmiştir. ET-50 <0.5 saat – güçlü/ciddi iritan; ET-50 = 0.5-4 saat ise orta derecede iritan; ET-50 = 4-12 saat ise ortadan hafife iritan; ET-50 = 12-24 saat ise çok hafif iritan ve ET-50 = 24 saat ve üzeri ise iritan olmayan şeklinde kabul edilmiştir. Çalışmada kullanılan yedi adet üründen sadece birinin iritan, iki ürününün ortadan hafif dereceye değişen ölçüde iritan ve dört ürününün ise iritan olmadığı belirlenmiştir. Yakın gelecekte *in vitro* yöntemlerin kullanımında artış olacağına inanılmaktadır. Ayrıca, Sağlık Bakanlığı kozmetik ürün güvenlik dosyalarında bu ürünlere ait bu toksisite bilgilerinin de yer alması istenmektedir.

DERMATOLOGICAL EFFECTS OF OXIDIZING CHEMICALS USED IN HAIR DYE AND GREEN COSMETICS

SAÇ BOYALARINDA OKSİTLEYİCİ KİMYASALLARIN DERMATOLOJİK ETKİLERİ VE YEŞİL KOZMETİKLER

Doç. Dr. Macid NURBAŞ, Prof. Dr. Osman Sermet KABASAKAL

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü,
Meşelik Eskişehir-Türkiye

mnurbas@gmail.com

Abstract

In the last decade, although there is a significant increase in the consumption of cosmetic products, any considerable improvement has not observed in the conscious use of them by consumers. Hair dyes are among the fastest growing personal care products and they have a significant economic value. Hair dyes are categorized as permanent, semi-permanent and temporary according to their washing durability. They are classified as medium strength and extremely sensitive chemicals and their allergenic effects were investigated according to their oxidant contents in many countries. In Thailand, Korea, Germany, Switzerland, and many other European countries, totally 252 types of hair dyes of 48 brands were examined and it was determined that only 31 % of them did not have dermatological side effects. Many of the hair dyes contain more than one allergenic oxidants. The most commonly used chemical in hair dyes is p-phenylenediamine, an aromatic amine, which is an oxidizing agent causing extreme dermatological sensitivity. In many countries such as Thailand, the producers indicate the types, dosages and the allergenicities of the oxidants contained in the hair dyes. The cosmetic products, especially hair dyes and body care products, should be dermatologically and ecologically compatible and therefore green cosmetics develops rapidly in the World by the use of organic and natural oxidants. On the other hand, any study can not be found on the side effects of the hair dyes produced or sold in Turkey. Therefore, consumer consciousness should be improved in Turkey by performing studies on this subject and by classifying the possible allergenic effects.

Keywords: Hair dye, Oxidizing agents, Dermatological effects, Green cosmetics

Özet

Son on yılda kozmetik ürünlerinin tüketiminde önemli artışların olmasına rağmen tüketicilerin bilinçli olarak kullanımına yönelik bir gelişme gözlenmemektedir. Kişisel bakım sektörlerinde saç boyası, hızlı büyüyen ürünler arasında yer almaktadır ve büyük ekonomik değere sahiptir. Saç boya ları yıkama dayanıklılığına göre, kalıcı, yarı-kalıcı ve geçici olarak kategorize edilmektedir. Saç boya ları orta kuvvetli ve aşırı hassasiyetli kimyasallar içeren grupta sınıflandırılmaktadır ve oksitleyici içeriklerine göre alerjik etkileri birçok ülkede incelenmiştir. Almanya, Kore, İsviçre ve birçok Avrupa ülkesinde olduğu gibi Tayland’da yapılan bir kimyasal alerjik çalışmada 48 marka saç boyası, 23’ü çok uluslu markalardan olmak üzere 252 tür üzerinde inceleme yapılmıştır. Bunlardan yalnızca % 31’inin dermatolojik yan etkisinin olmadığı ve çoğu boyaların birden fazla alerjik özellikli oksitleyici kimyasallar içerdikleri bilinmektedir. Saç boya larında en yaygın olarak kullanılan P-fenilendiamin, aşırı hassasiyete sebebiyet veren, aromatik aminler ailesine ait oksitleyici bir kimyasaldır. Tayland’da üretici firmalar saç boya larının içerdikleri oksitleyici kimyasalların türünü, dozunu ve alerjik derecesini açıkça belirterek tüketicileri bilinçlendirmektedir. Kozmetik ürünlerinin, özellikle saç boya larının ve vücut bakım ürünlerinin cilt ve çevre uyumlu ve güvenilir olması istenmektedir. Bundan dolayı organik ve doğal oksitleyicilerin kullanılmasıyla dünyada yeşil kozmetik hızla gelişmektedir. Türkiye’de üretilen veya piyasada bulunan saç boya ların dermatolojik yan etkilere üzerinde henüz herhangi bir çalışma olmamıştır. Bu çalışmalar en yakın zamanda Türkiye’de de yapılmalı ve oksitleyici kimyasallar içeren saç boya ların alerjik etkileri sınıflandırılarak tüketiciler bilinçlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Saç boyası, Oksitleyiciler, Dermatolojik etkiler, Yeşil Kozmetik

Introduction

Hair dye is one of the oldest known beauty preparations, and was used by ancient cultures in many parts of the world. Records of ancient Egyptians, Greeks, Hebrews, Persians, Chinese, and early Hindu peoples all mention the use of hair colorings[1]. Early hair dyes were made from plants, metallic compounds, or a mixture of the two. Rock alum, quicklime, and wood ash were used for bleaching hair in Roman times, and herbal preparations included mullein, birch bark, saffron, myrrh, and turmeric. Henna was known in many parts of the world; it produces a reddish dye[2]. Many different plant extracts were used for hair dye in Europe and Asia before the advent of modern dyes. Indigo, known primarily as a fabric dye, could be combined with henna to make light brown to black shades of hair dye. An extract of the flowers of the chamomile plant was long used to lighten hair, and this is still used in many modern hair preparations[3, 4]. The bark leaves, or nutshells of many trees were used for hair dyes. Wood from the brazilwood tree yielded brown hair dyes, and another hair dye known in antiquity as *fustic* was derived from a tree similar to the mulberry. Other dyes were produced from walnut leaves or nut husks, and from the galls, a species of oak trees. Some of these plant-derived dyes were mixed with metals such as copper and iron, to produce more lasting or richer shades[5]. Preparations such as these were the only hair dyes available until the late nineteenth century. Hydrogen peroxide was discovered in 1818, but it was not until 1867 that it was exhibited at the Paris Exposition as an effective hair lightener. A London chemist and a Parisian hairdresser began marketing a 3% hydrogen peroxide formula at the Exposition as eau de fontaine de jouvence golden (golden fountain of youth water), and this was the first modern chemical hair colorant. Advances in chemistry led to the production of more hair dyes in the late nineteenth century[6, 7].

Also known as paraphenylenediamine, p-phenylenediamine, or 1,4-benzenediamine, PPD is an organic compound used in hair dyes, as well as in rubber chemicals, textile dyes and pigments. Manufacturers like it because it has a low relative toxicity level, high temperature stability, and chemical and electrical resistance. In other words, it helps the new color stay on your hair despite numerous washings, dryings, and stylings. Also, allergic contact

dermatitis (ACD) to hair dyes is commonly caused by para-phenylenediamine (PPD) and related chemicals. Para-phenylenediamine (PPD) is known as a potent contact allergen, and PPD is allowed in hair dye at a concentration of 6%[8]. Hair dye reactions are usually diagnosed by the patients themselves, and adverse reactions to hair dye may not necessarily be recorded by the health care system, unless the reactions are especially severe. Based on this assumption, we suspected that hair dye dermatitis was occurring more frequently than reported in the literature. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) notes the following[9]:

- PPD is potentially capable of causing multiple toxic effects following skin contact.
- Data from studies of both humans and animals are sufficient to demonstrate that PPD has potent skin-sensitizing properties.
- Several cases of contact dermatitis have been reported following occupational exposure to dyes containing the chemical.
- Studies have also identified the chemical as the third most common ingredient, after fragrances and preservatives, that can cause contact dermatitis from cosmetics (mainly skin-care products, hair preparations and colorants, and facial makeup products).

In fact, a group of European dermatologists noted that as more young people color their hair, the incidence of hair dye allergies is on the rise. Patients with severe reactions suffer from painful rashes around the hair line or on the face. Facial swelling is also common. Some reactions are so serious that the sufferers must be hospitalized.

Raw Materials in Permanent Hair Dyes

Most commercial hair dye formulas are complex, with dozens of ingredients, and the formulas differ considerably from manufacturer to manufacturer. In general, hair dyes include dyes, modifiers, antioxidants, alkalizers, soaps, ammonia, wetting agents, fragrance, and a variety of other chemicals used in small amounts that impart special qualities to hair (such as softening the texture) or give a desired action to the dye (such as making it more or less permanent). The dye chemicals are usually amino compounds, and show up

on hair dye ingredient lists with such names as 4-amino-2-hydroxytoluene and m-Aminophenol. Metal oxides, such as titanium dioxide and iron oxide, are often used as pigments as well. Other chemicals used in hair dyes act as modifiers, which stabilize the dye pigments or otherwise act to modify the shade. The modifiers may bring out color tones, such as green or purple, which complement the dye pigment. One commonly used modifier is resorcinol, though there are many others. Antioxidants protect the dye from oxidizing with air. Most commonly used is sodium sulfite. Alkalizers are added to change the pH of the dye formula, because the dyes work best in a highly alkaline composition. Ammonium hydroxide is a common alkalizer. Beyond these basic chemicals, many different chemicals are used to impart special qualities to a manufacturer's formula. They may be shampoos, fragrances, chemicals that make the formula creamy, foamy, or thick, or contribute to the overall action of the formula.

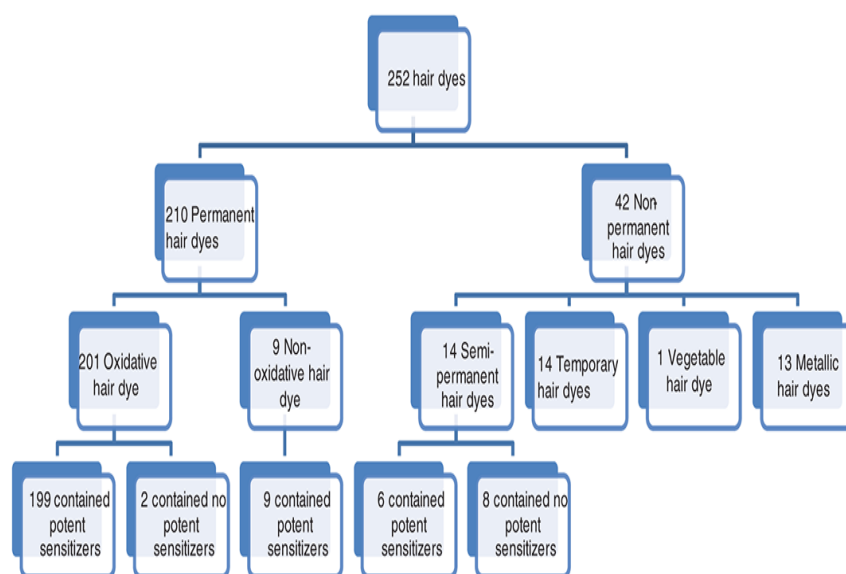


Figure 1. Classification of hair dyes

Results

A total of 902 dermatitis patients (154 from the dermatology department and 748 from 65 practices) were patch tested with amino-4-

hydroxyethylaminoanisole sulfate 2% pet. from 2005 to 2014. Thirteen (1.4%) patients had a positive patch test reaction. Our results do not indicate irritant reactions.

If you are concerned about allergic reactions to PPD, read labels and avoid the following ingredients. Realize that PPD is also in many over-the-counter hair dye products for both men and women.

p-Phenylenediamine or paraphenylenediamine, 4-phenylenediamine, phenylenediamine, p-diaminobenzene, 4-aminoaniline, 1,4-benzenediamine, 1,4-diaminobenzene

For hair dyes that are PPD-free, we only recommend henna. I feel that it's the safest option. For other less-toxic natural hair dyes options, we suggest as following;

Semi-permanent dyes, Vegetable-based hair dyes such as juglone from walnut shells

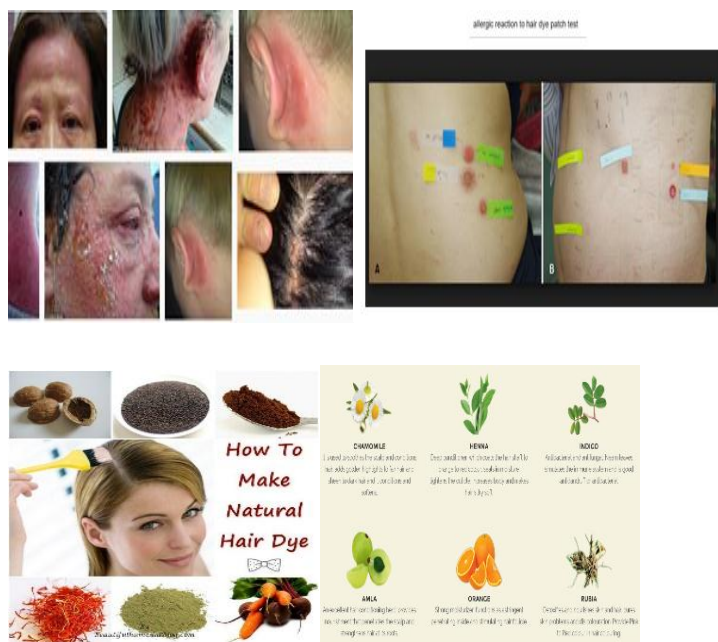


Figure 2.Allergic effects of permanent hair dyes and natural hair dye

Conclusions

2-Amino-4-hydroxyethylaminoanisol sulfate is a new but rare contact allergen. Allergic contact dermatitis resulting from the use of permanent hair dyes occurs frequently, and, even though p-phenylenediamine is often found to be the culprit, almost 100 chemicals are permitted for use as hair dyes in Europe. The hair dye ingredients may change over time, and hence new hair dye allergens should be looked for continuously.

Do you have a favorite toxin-free hair dye? Please share with us.

(mnurbas@gmail.com)

References / Kaynaklar

- [1] Kock, M., Coenraads, P. J., Bloemeke, B., Goebel, C., British Journal of Dermatology 174, 5, 2016
- [2] Hauksson I, Pontén A, Isaksson M, Hamada H, Engfeldt M, Bruze M., Contact Dermatitis, 74, 3, 2016
- [3] Young E, Zimerson E, Bruze M, Svedman C., Contact Dermatitis. 74, 2, 2016
- [4] Madsen Jt, Andersen Ke., Contact Dermatitis; 74, 2, 2016
- [5] Jakob T. Madsen, Klaus E. Andersen, Contact Dermatitis 74, 5, 2016
- [6] Søsted H1, Agner T, Andersen Ke, Menné T. Contact Dermatitis 47, 2002
- [7] Young, E., Svedman, C., Zimerson, E., Engfeldt, M., Bruze, M., Contact Dermatitis, 75, 1, 2016
- [8] Tsugita, T., Iwai, T., Skin Research And Technology, 20, 4, 2014
- [9] Boonchai, W., Bunyavaree, M., Winayanuwattikun, W., Kasemsarn, P., Contact Dermatitis, 74, 4, 2016

OXIDANTS USED IN HAIR DYES SAÇ BOYALARINDA KULLANILAN OKSİTLEYİCİLER

Doç. Dr. Macid NURBAŞ¹, ²Hamed GHORBANPOOR,
Prof. Dr. Osman Sermet KABASAKAL¹

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Kimya Mühendisliği, Bölümü Eskişehir,
Türkiye

²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Polimer Bilim ve Teknolojisi, Eskişehir,
Türkiye
mnurbas@gmail.com

Abstract

Nowadays, hair dyes are used widely in the World. Hair dyes are used for cosmetic purposes. It is known that 75 % of women and 18 % of men in Denmark and 63 % of people in Korea use hair dyes. Even high quality hair dyes may cause dermatological or allergenic side effects due to the oxidative agents present in their contents. For instance, para-phenylenediamine (PPD) is known as the strongest allergenic component of the oxidative hair dyes. In Europe, about 100 oxidizing chemicals including p-phenylenediamine (PPD), toluene-2,5-diamine (PTD) or derivatives thereof are allowed to use in the formulations of hair dyes. There is not any study on the dermatological side effects of the hair dyes produced or sold in Turkey. Therefore, consumer consciousness should be improved in Turkey by performing studies on this subject and by classifying the possible allergenic effects.

Keywords: Hair dye, Oxidizing agents, Dermatological effects, p-phenylenediamine (PPD)

Özet: Saç boyaları günümüzde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Saç boyaların Kullanım amaçları genelde saç renklerini değiştirerek güzelleştirmek veya beyazları gizlemektir. Danimarka'da kadınların %75'i ve erkeklerin % 18'i [1], Kore'de insanların % 63.8'i[2] saçlarını boyadığı bilinmektedir. Saç boyaları ne kadar iyi ve kaliteli olursa olsun içerdikleri oksitleyici maddelerin çeşidine göre bazı insanlar üzerinde alerji veya ciddi dermatolojik yan etkilere sebebiyet vermektedir. Örnek olarak, p-

fenilendiamin (PPD) en güçlü hassasiyet gösterilen bileşendir. Avrupada saç boyalarında para-fenilendiamin (PPD), toluen-2,5-diamin (PTD) ya da türevleri başta olmak üzere 100'e yakın oksitleyici kimyasalların kullanımına izin verilmiştir. Türkiye'de üretilen veya piyasada bulunan saç boyalarının dermatolojik yan etkileri üzerinde henüz bir çalışma olmamıştır. Birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de oksitleyici kimyasallar içeren saç boyalarının alerjik etkileri sınıflandırılarak tüketiciler bilinçlendirilmelidir.

Anahtar: saç boyası, Oksitleyici maddeler, , Dermatolojik yan etkiler, p-fenilendiamin (PPD)

Giriş

İnsanların kendilerini daha güzel ve mutlu hissedebilmek için uyguladıkları saç boyama işlemleri bazen hüsrarla sonuçlanabiliyor. Özellikle çok erken yaşlarda uygulanan saç boyama işlemleri, ciddi alerjik reaksiyonlara sebebiyet vermektedir. Saç boyasından kaynaklanan alerjiler; yüzde, göz kapaklarında ve kulak arkasında kızarıklık, kabuklanma, su toplaması, kaşıntı ve tüm vücutta ödem oluşmasına neden olabilmektedir (Şekil 1).

Ciddi sağlık sorunlarına neden olabilen saç boyalarının alerjik etkilerini öğrenmek için öncelikle bir alerji testinin yapılması gerekmektedir. Testin sonucunda her hangi bir maddeye karşı tespit edilen alerjik durum söz konusu ise, bu maddeyi içermeyen boyaların tercih edilmesi gerekmektedir. Uzun aralıklarla saçın boyanmasına ve boyanın saçta bekletilme süresinin kısa olmasına özen gösterilmelidir. Kalıcı boyalar PPD maddesi içermektedir ve bu boyaların kullanımında temkinli olunmalıdır.

Son zamanlarda, çeşitli türde saç boyaları farklı firmalar tarafından üretilmektedir. Birinci kategoride değerlendirilen boyalar genellikle saç teline giren renksiz boya monomerlerinin oksitleyici madde ile polimerleştirilerek kullanılmaktadır. Bu nedenle, saç teli bir molekül olarak, renklenir (i) ve zamanla saç telinden ayrılması zorlaşır (ii). Böylece (UV ışık ve diğer faktörlerden kaynaklanan bazı deformasyonlara rağmen) birçok haftaya kadar kalıcı renklenme etkisi gösterir [3]. Saç boyalarına ilave edilen maddelerin çok az ve reaktif olması sağlıkla ilgili problemlerin oluşmasını engelleyecektir. Saç boyaların çoğu aynı özellikte temel bağlayıcı ve oksitleyici maddeler içerirdiler, çoğunlukla güçlü ve hatta aşırı duyarlılaştırıcılar olarak da bilinirler [4].Bu Üreticiler Avrupa Birliği ve

ABD'de yaklaşık %80'lik pazar payına sahiptirler [5]. AB Tüketici Koruma Bilim Kurulu Komisyonuna (SCCP) göre, 100'den fazla kimyasal madde saç boyalarında kullanılmaktadır. Bu kimyasallar hem saç cildine hem de saç tellerine nüfuz ederek büyük tahribatlara sebebiyet verebilmektedirler. Saç yıpranması ve diplerinin (cilt) yanmasının yanı sıra ciltte ciddi alerjik sonuçlar da doğurabilmektedirler. Şekil 2 farklı renklerde saç boyalarının elde edilmesinde kullanılan bazı kimyasal maddeleri göstermektedir. Halı hazırda saç boyalarında kullanılan bazı kimyasal maddelerin kanser, genotoksisite ve mutajenik riskler taşıdığı bilinmektedir [6]. Saç boyaları oksitleyici ve kısmi oksitleyici oksitleyici olmayan olarak sınıflandırılmaktadırlar.

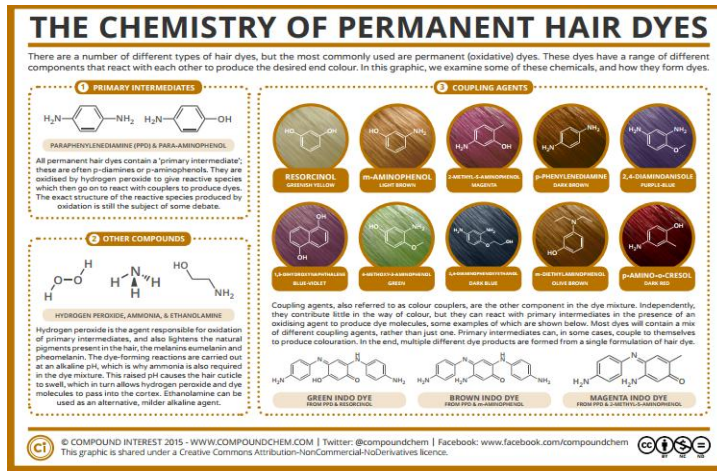


Şekil 1. Saç boyalarında rastlanan alerjik yan etkiler

Oksitleyici Saç Boyalar

İyi bir saç boyasının bile bazen ciddi dermatolojik yan etki ve alerjiye durumlara sebebiyet verdiği bilinmektedir. Saç boyasında kimyasal maddelerin konsantrasyonu ve uygulamada ciltle temas süresi alerjik durumu tetikleyen önemli faktörlerdendir. Alerjik kontakt dermatolojisi (ACD), saç boyası kullandığı zaman ortaya çıkmaktadır. ACD genellikle saçlarını boyayan insanlar ve kuaförlerde görülmektedir. Kullanılan oksitleyici kimyasal maddelerden, p-fenilendiamin (PPD), tolüen-2,5-diamin (TDA) [TDA; eşanlamli p-toluen diamin (PTD)] ve p-aminofenol sık sık alerjik duruma sebebiyet verdikleri (positive patch test) ile kanıtlanmışlar [7]. PPD birçok saç boyası içinde ACD'ye neden olan bir kimyasaldır [8, 9]. 1970'lerde PPD, ACD ye sebebiyet vermesine rağmen en sık kullanılan kimyasallardandı, 1980 ve 1990'larda ise PPD amonyaklı cıva ve nikel sülfattan daha az kullanıldığı gözlenmiştir [10]. Ancak, 2000 yılların başından itibaren, saç boyamanın yaygınlaşmasıyla PPD kullanımı artmış ve

alerjik durumlar gözlenmiştir [11] ve alerjik reaksiyonların çoğu boyalarda kullanılan PPD içeriğine bağlıdır. Amonyak boyanın penetrasyonunu artırır, fakat amonyak içermeyen PPD içerikli boyalar bile azda olsa alerjik etkiye sebebiyet vermektedir. Saç boyasında alerjik reaksiyon irrite temas dermatit şeklinde olup bazı hastalarda da fotoallerjik dermatit şeklinde de olabilir. Boyanın tetiklediği depigmentasyon saç boyunca ilerlemeye eğilimlidir. Bazen saç boyaları saçın fiziksel yapısını bozarak sert ve mat hale getirebilir. Kalıcı saç boyalarında PPD kimyasalı hücre apoptozuna yol açarak saç dökülmesine neden olur. Nadir oluşan yan etkiler; lenfomatoid reaksiyon, eritema multiforme ve anafilaksidir[12]. PPD son derece irrite edici ve toksiktir bu yüzden 2006 yılında Amerikan Temas Dermatit Derneği PPP'yi yılın en alerjene oksitleyici kimyasalı olarak belirlemiştir. PPP'nin kullanımı İsveç ve Fransa'da yasaklanmıştır, ancak Avrupa Birliği'nde kullanımı devam etmektedir [8]. PPD kullanımı Danimarka ve Almanya pazarında çok az olduğu bildirilmiştir [3]. Kore Gıda ve İlaç İdaresi tarafından PPP'nin standart üretiminde % 3 düzeyinde izin verilmiştir, dolayısıyla, Kore pazarında saç boyaları $\leq$ %3 seviyesinde PPD içermektedir [13]. Ayrıca, PTD ve p-aminofenol oksitleyici kimyasalları Danimarka, İspanya, İsveç ve Almanya da doğrudan saç boyalarında kullanılmamaktadır. Avrupa'da yapılan bir diğer çalışmada 20 hastadan dördünde p-aminofenol'ın (% 2,2) alerjik bir reaksiyona sebebiyet verdiği görülmüştür [14]. Ayrıca, para-toulendiamin içeren yarı kalıcı ve kalıcı saç boyaları alerjik durumu %50 oranında tolere etmesi nedeniyle boyalarda oksitleyici olarak kullanılması bir seçenek olabilir. Metalik boyaların ve saf Kına'nın kullanılmasında diğer bir çözüm olabilir. Ancak bunlar oluşturduğu renklerden dolayı kullanıcılar tarafından daha az tercih edilmektedir [12].



Şekil 2. Boyalarda bazı kimyasal maddelerin yapımı

Sonuç ve Öneriler

Saç boyalarında yaygın olarak kullanılan paraifenilendiamin (kısaca PPD) oksitleyici kimyasal madde, saçını boyatan insanlarda ve kuaförlerde gözlenen pek çok alerjik reaksiyon durumunun başlıca sebebidir. PPD kimyasalı kalıcı saç boyalarının üçte ikisinde kullanılmaktadır. Saç tellerinde, saç köklerinde ve saç cildinde bulunan proteinlere etkili bir şekilde nüfuz ederek alerjiye yol açmaktadır. Saç boyası alerjisinin önüne geçmenin yolu, hangi maddenin alerjiye neden olduğunu tespit etmekten başlar ve bu maddeyi içermeyen ürünler kullanılmasıyla sorun çözülebilir. Saç boyasında PPD de olduğu gibi boyada kullanılan birçok madde de alerjiye neden olabilir ve bu durum kişiden kişiye göre değişebilmektedir.

Referanslar

1. Søstед H, Hesse U, Menné T, Andersen KE, Johansen J: Contact dermatitis to hair dyes in a Danish adult population: an interview-based study. *British Journal of Dermatology* 2005, 153:132-135.
2. Kim JE, Jung HD, Kang H: A survey of the awareness, knowledge and behavior of hair dye use in a Korean population with gray hair. *Annals of dermatology* 2012, 24:274-279.
3. Uter W, Bensefa-Colas L, Frosch P, Giménez-Arnau A, John SM, Lepoittevin JP, Lidén C, White IR, Duus Johansen J: Patch testing with hair cosmetic series in Europe: a critical review and recommendation. *Contact dermatitis* 2015, 73:69-81.

4. Consumer CScO, dye SMoh, chemical sensitisation F, 2013 SCo, Safety. C.
5. Zanoni TB: Avaliação do perfil de citotoxicidade, mutagenicidade e genotoxicidade dos corantes Basic Red 51, Basic Yellow 57 e P-Fenilenodiamina usados na tintura de cabelo em células da pele. Universidade de São Paulo.
6. European Commission SCoC: Scientific Committee on Consumer Products. Memorandum on hair dye substances and their skin sensitizing properties; . Available from: http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committ. 2007.
7. Uter W, Gefeller O, John SM, Schnuch A, Geier J: Contact allergy to ingredients of hair cosmetics—a comparison of female hairdressers and clients based on IVDK 2007–2012 data. *Contact dermatitis* 2014, 71:13-20.
8. Thyssen JP, White JM: Epidemiological data on consumer allergy to p-phenylenediamine. *Contact Dermatitis* 2008, 59:327-343.
9. Malvestio A, Bovenzi M, Hoteit M, Belloni Fortina A, Peserico A, Teresa Corradin M, Larese Filon F: p-Phenylenediamine sensitization and occupation. *Contact Dermatitis* 2011, 64:37-42.
10. Lee GY, Kim JK, Kim KJ: A study of the results of patch test in patients with contact dermatitis. *Korean Journal of Dermatology* 2007, 45:908-914.
11. Patel S, Basketter DA, Jefferies D, White IR, Rycroft RJ, Mcfadden JP, Ho SY: Patch test frequency to p-phenylenediamine: follow up over the last 6 years. *Contact Dermatitis* 2007, 56:35-37.
12. Madnani N, Khan K: Hair cosmetics. *Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology* 2013, 79:654.
13. Lee JY, Kim CW, Kim SS: Analysis of the Results from the Patch Test to Para-Phenylenediamine in the TRUE Test in Patients with a Hair Dye Contact Allergy. *Annals of dermatology* 2015, 27:171-177.
14. Søstед H, Rustemeyer T, Gonçalo M, Bruze M, Goossens A, Giménez-Arnau AM, Le Coz CJ, White IR, Diepgen TL, Andersen KE: Contact allergy to common ingredients in hair dyes. *Contact Dermatitis* 2013, 69:32-39.

ANTIMICROBIAL PACKAGING APPLICATIONS OF LDPE/CHITOSAN POLYMERIC COMPOSITES

AYPE/KITOSAN POLİMERİK KOMPOZİTLERİN ANTİMİKROBİYAL AMBALAJ UYGULAMALARI

Gizem IŞIK¹, H. Tansel YALÇIN², Doç. Dr. Serap CESUR¹

¹Ege University, Engineering Faculty, Department of Chemical Engineering

² Ege University, Science Faculty, Department of Biology

35100 Bornova, İzmir

gzzmm94@gmail.com, tansel.yalcin@ege.edu.tr, serap.cesur@ege.edu.tr

Abstract

The next generation of packaging is required to have antimicrobial properties to ensure the material safety and to extend the shelf life of products. Nowadays, antimicrobial packaging is applied for especially food and cosmetic preservation. In Turkey, Low Density Polyethylene (LDPE, L) is one of the widely used packaging materials. LDPE itself has no antimicrobial property. The objective of this study is to provide antimicrobial properties to polyethylene based packaging films which are cheaper and easier to process with the available technologies. Therefore, additives, chitosan (K) and nanoclay (montmorillonite, Cloisite 30B, C), were chosen to give antimicrobial properties to LDPE. For antimicrobial packaging films, LDPE/K/Clay composite films were prepared. The composite films of LDPE, nanoclay and Chitosan were characterized and their properties as packaging applications were investigated.

In this project, to produce antimicrobial packaging films with taking the amount of LDPE (L) (w/w) as the basis, to give antimicrobial property, organo-nanoclay (C) as 0.4 wt%, and chitosan (K) as 10 wt%, and glycerol monooleate (G) or oleic acid (O) as plasticizers, 10 wt% are added. Totally, 9 polymeric composite films with different compositions are prepared by solvent casting method, for LDPE, xylene and for chitosan, 0.2 M aqueous acetic acid are used as solvents. Chitosan is a biopolymer that has a good antimicrobial and adsorption properties. Because of water adsorption capacity in the packaging applications, chitosan increases both product

quality and shelf life of the packaged material and also carries biodegradable functionality.

In order to suggest the films as packaging film products, their chemical, antimicrobial and mechanical properties have been characterized. The Fourier Transform Infrared (FTIR) analysis has been used to determine the composite films functional groups.

Escherichia coli ATCC 29998, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Salmonella typhimurium* CCM 5445, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus cereus* ATCC 7064 and *Candida albicans* ATCC 10231 test microorganisms have been used to evaluate the antimicrobial activities of the films, and it has been investigated that composite films gain antimicrobial properties by the addition of clay and chitosan.

L_G10_M2_D0.5 has antimicrobial effects on *S. typhimurium*, L_K10_G10_M2_D0.5 which is also has antimicrobial effects on *S. typhimurium*. L_K10_C0.4_G10_M2_D0.5 has effects of *S. typhimurium* and *C. albicans*. K_C0.4_O20 has antimicrobial effects on *S. typhimurium*, *S. aureus* and *P. aeruginosa* and K_C0.4_G20 has antimicrobial effects on *S. typhimurium* and *S. aureus*.

TGA and DSC analysis have been performed for the selected composite films and their thermal degradation results, first and second melting and crystallization temperatures and the enthalpies have been obtained.

Mechanical tests (ASTM-D882) have been performed to determine the relationship between the mechanical properties of the films and the amount of additives as clay, chitosan, glycerol monooleate and oleic acid; it has been observed that the mechanical properties of LDPE composite films decrease when chitosan is added. The mechanical properties of the composite films containing chitosan are quite poor than other composite films.

Key Words: LDPE, chitosan, clay, antimicrobial, packaging film

Özet

Yeni nesil ambalajların antimikrobiyal özelliğe sahip olması, maddelerin raf ömrünü uzatması ve patojenik riski azaltması istenmektedir. Günümüzde, özellikle gıda ve kozmetik malzemeleri korumak için antimikrobiyal ambalaj uygulamaları giderek yaygınlaşmaktadır. Ülkemizde ambalaj sektöründe en sık kullanılan polimerlerden biri Alçak Yoğunluk Polietilen (AYPE, L) olup antimikrobiyal özelliğe sahip değildir. Bu çalışmada mevcut teknolojiye uyumlu olarak AYPE ambalaj filmlerine antimikrobiyal özellik kazandırmak amaçlanmaktadır. Bu amaç için AYPE kompozit filmine eklenecek katkı maddeleri olarak organo nano kil (montmorillonite, Cloisite 30B, C) ve kitosan (K) seçilmiştir. Antimikrobiyal ambalaj filmleri için, AYPE/K/C kompozit filmleri hazırlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, AYPE, Kil ve Kitosan ile hazırlanan kompozit filmlerin karakterizasyonu ve antimikrobiyal ambalaj filmi olarak ürün özelliklerini belirlemesidir.

Bu projede, AYPE (L) temelli antimikrobiyal ambalaj filmlerinin geliştirilmesi için, AYPE miktarı temel alınarak ağırlıkça % 0,4 organo nanokil (C), ve ağırlıkça % 10 kitosan (K), plastikleştirici olarak % 10 olarak gliserol monooleat (G) veya oleik asit (O) ilave edilerek, polimerik kompozit filmler çözücü döküm yöntemi ile hazırlanmıştır. Çözücü olarak AYPE için ksilen, kitosan için 0,2 M sulu asetik asit kullanılarak farklı kompozisyonlarda toplam 9 film elde edilmiştir. Kitosan antimikrobiyal ve iyi adsorpsiyon özelliklerine sahip bir biyopolimerdir. Su tutma kapasitesi nedeniyle ambalaj uygulamalarında hem ürünün kalitesi ve raf ömrünü arttırmakta, hem de biyobozunur özellik taşımaktadır.

Hazırlanan filmlerin ambalaj olarak önerilebilmesi için tümünün kimyasal, termodinamik, mekanik, morfolojik ve antimikrobiyal özellikleri karakterize edilmiştir. Kompozit filmlerin fonksiyonel gruplarının belirlenmesi kızıl ötesi (FTIR) spektrometresi ile yapılmıştır.

Filmlerin antimikrobiyal aktiviteleri *Escherichia coli* ATCC 29998, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Salmonella typhimurium* CCM 5445, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus cereus* ATCC 7064 ve *Candida albicans* ATCC 10231 test mikroorganizmaları kullanılarak belirlenmiştir. Kil ve Kitosan katkı maddelerinin antimikrobiyal özelliği araştırılmıştır. Testler sonucunda L_G10_M2_D0.5 kompozit filmi *S. typhimurium*, L_K10_G10_M2_D0.5 filmi *S.*

typhimurium, L_K10_C0.4_G10_M2_D0.5 filmi *S. typhimurium* ve *C. albicans*. K_C0.4_O20 filmi *S. typhimurium*, *S. aureus* ve *P. aeruginosa* ve K_C0.4_G20 filmi *S. typhimurium* ve *S. aureus* mikroorganizmalarına karşı antimikrobiyal etki göstermiştir.

Seçili kompozit filmler için TGA ve DSC analizleri yapılmış, filmlerin ısıl bozunma profilleri, birinci ve ikinci erime sıcaklıkları, kristallenme sıcaklığı ve entalpileri elde edilmiştir.

Filmlerin mekanik testleri (ASTM-D882) yapılmış, katkı maddeleri kil, kitosan, gliserol monooleat ve oleik asit miktarı ile mekanik özellikleri arasındaki ilişki saptanmıştır. Kitosan katkısının kompozit filmlerin mekanik özellikleri üzerinde etkisinin, diğer kompozit filmlere göre olumsuz olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: AYPE, kitosan, kil, antimikrobiyal, ambalaj filmi

BIODEGRADABLE PACKAGING APPLICATIONS OF LDPE/PCL POLYMERIC COMPOSITES

AYPE/POLİKAPROLAKTON POLİMERİK KOMPOZİTLERİN AMBALAJ UYGULAMALARI

Ergün DOĞRUKAŞ, Serap CESUR

Ege University, Engineering Faculty, Department of Chemical Engineering
35100 Bornova, İzmir,
ergundogrukas@gmail.com, serap.cesur@ege.edu.tr

Abstract

Conventional polyethylene products are non-biodegradable and will remain hundreds of years in soil. Recycling of polymeric waste proves to be a better solution for this problem but is very costly. Major research is currently underway to develop materials with better biodegradability and more environmental friendly nature.

The production of biodegradable polymeric packaging materials is very important because of the increasing consciousness of environmental problems, product quality and shelf life. Primary studies in non-biodegradable polymers are mainly concerned on converting them into biodegradable polymers with the addition of additives. One of them is polycaprolactone (PCL) which is biodegradable polyester and is compatible with most materials, and the applications are increased in recent years. The aim of this project is to produce biodegradable LDPE packaging films with polycaprolactone (PCL) additive. Taking the amount of LDPE (w/w) as the basis, to give biodegradation property, polycaprolactone (PCL) 5, 10, 20 and 30 wt%, organo-nanoclay (C) as 0.4 wt%, maleic anhydride (MA) as 2 wt%, dicumyl peroxide (D) as 0.5 wt% and glycerol monooleate (GMO) or oleic acid (OA) as plastifier, 10% are added. To prepare the composite films by solvent casting method, xylene (for LDPE) and dichloromethane (for PCL) are used as solvents. TGA and DSC analysis have been performed for the selected composite films and their thermal degradation results, first and second melting and crystallization temperatures and the enthalpies have been obtained. The Fourier Transform InfraRed (FTIR) analysis has been carried

out to determine the composite films functional groups. Mechanical tests according to ASTM-D882 have been performed to determine the relationship between film's mechanical properties and the amount of additives. For biodegradation, films were buried in simulated soil and changes in thickness and weight have been observed.

The thermal stability of neat LDPE and neat PCL is 400°C, LDPE/PCL composites with oleic acid is 390°C and with glycerol monooleate is 380°C. DSC analysis results show that the additives do not cause changes in melting (105°C) and crystallization (95°C) temperatures. During degradation in simulated soil in 8 months, thickness of films changed around 20% and weight 10%. It has been observed that the mechanical properties of LDPE composite films improved with increasing amount of polycaprolactone additive.

Key Words: LDPE, PCL, clay, biodegradable, packaging film

Özet

Biyobozunur olmayan konvansiyonel polietilen ürünleri toprakta yüzlerce yıl kalabilmektedir. Polimerik atıkların geri dönüşümü bu sorun için çok daha iyi bir çözüm olmakla birlikte uygulamada sorunlar yaşanmaktadır ve pahalıdır. Bu çalışmada ise daha hızlı ve çevre ile uyumlu ürünlere biyobozunurluk ve çevre dostu ambalajı malzemeleri geliştirmek üzerine çalışmalar yapılmıştır.

Çevre sorunları, ürün kalitesi ve raf ömrü karşısında artan bilinç nedeniyle, biyolojik olarak parçalanabilen polimerik ambalaj malzemeleri üretimi çok önemlidir. Biyobozunurluğun birincil çalışmaları, katkı maddelerinin ilavesi ile bozunur olmayan polimerlerin biyolojik olarak parçalanabilir bir polimere dönüştürülmesini esas almaktadır. Bu katkı maddelerinden biri polikaprolaktondur. Polikaprolakton, biyolojik olarak parçalanabilir bir polyester, birçok malzeme ile uyumlu (PCL), ve uygulamaları son yıllarda artmış bir polimerdir. Bu projenin amacı biyobozunurluğa sahip olmayan alçak yoğunluk polietilene (AYPE) polikaprolakton (PCL) katkısı ile biyobozunur ambalaj filmleri üretmektir. Bu amaçla AYPE temel alınarak, biyobozunurluk özelliği kazandırmak için 5, 10, 20 ve 30 olarak değişen ağırlık % polikaprolakton (PCL) katkısı, inorganik katkı olarak organo nanokil 0,4 ağırlık %, maleik anhidrit %2 ve

dikünil peroksit % ağırlık 0,5 olarak eklenen polimerik kompozitler elde edilmiştir. Plastikleştirici olarak gliserol monooleat (GMO) veya oleik asit (OA) ağırlıkça %10 olarak kullanılmıştır.Çözücü döküm yönteminde çözeltileri hazırlamak için ksilen (AYPE için) ve diklorometan (PCL için) çözücü olarak kullanılmıştır.Seçilen kompozit filmlere TGA ve DSC analizleri uygulanmış, termal degradasyon, 1.ve 2. erime sıcaklıkları ve entalpileri hesaplanmıştır. Fourier InfraRed (FTIR) analizi kompozit filmlerin fonksiyonel gruplarını takip etmek için yapılmıştır.ASTM-D882 standardına göre filmlerin mekanik özellikleri ve katkı miktarının artışına bağlı olarak mekanik özelliklerdeki değişim incelenmiştir.Biyobozunurluk için filmler toprağa gömülmüş, yüzde ağırlık ve kalınlık değişimleri incelenmiştir.

AYPE ve PCL'in ısı kararlılığı 400°C ye kadar korunmaktadır. Oleik asitle hazırlanan LDPE/PCL kompozitleri için bu değer 390°C, gliserol monooleatlı olan ise 380°C civarındadır.DSC analizleri kompozitlerin erime (105°C) ve kristallenme sıcaklıklarında (95°C) dikkate değer bir değişim olmadığını göstermektedir.AYPE kompozitlerinin mekanik özellikleri PCL katkısı ile iyileşmektedir.Simüle toprak altında süren 8 aylık biyobozunma sürecinde filmlerde görsel değişimler başlamış, kalınlıklarında %20, ağırlıklarda ise %10 luk bir azalış tespit edilmiştir.Testler sürmektedir.

Anahtar kelimeler: AYPE, PCL, kil, biyobozunur, ambalaj filmi

WORKSHOP

ÇALIŞTAY

FRAGRANCE RAW MATERIAL AND TERMINOLOGY ESANS HAMMADDELERİ VE ESANS TERMİNOLOJİSİ

Burcu SESİZ,

Parkim Parfüm Plastik ve Kimya San. Ltd. Şti
Mektek Sk. No: 10-12 Levent, Beşiktaş İstanbul

burcu@parkimparfum.com

- Fragrance raw materials
 - Comparing naturals and sythetic raw materials
 - Allergenic raw materials
 - Fragrance families
 - Olfactif pyramide
 - Storage conditions of fragrances
-
- Esans Hammaddeleri Naturel ve sentetik hammaddelere örnekler
 - Esans hammaddeleri elde yöntemleri
 - Naturel ve sentetik hammaddelerin karşılaştırılması, avantaj ve dezavantajları
 - Allerjen hammaddeler
 - Koku aileleri , her bir aileden örnek kokular
 - Olfaktif piramid
 - Esansları koklarken dikkat edilmesi gereken durumlar
 - Esansın saklama koşulları

DETERJANLARDA VE TEMİZLİK ÜRÜNLERİNDE KULLANILAN HAMMADDELER VE FONKSİYONLARI

Müfit SABUNCU
mufitsabuncu@mufitsabuncu.com

Abstract

In this seminar, named “Ingredients in the production of Detergents and Cleaning Materials”,

We will discuss ingredients and functions of ingredients of detergents and cleaning materials which is sold on market shelves. We will also discuss critical points and technological aspects during production.

During the presentation, when we talk about the formula, each raw material to be collected under a group and substitutes of that each particular raw material to be discussed.

Also, last trends in the formulations in Turkey to be discussed.

Enzyme usage and stability conditions in laundry liquid to be discussed. Effect of lack of hydrogen peroxide in laundry liquid formulation will be also discussed.

For acidic cleaners, (lime remover, tile cleaner, rust remover, bath cleaner), types of strong acids and weak acids to be discussed, and participants will be informed about advantages and disadvantages of each group of acids.

Özet

Deterjanlarda ve Temizlik Ürünlerinde Kullanılan Hammaddeler ve Fonksiyonları konulu sunumda market raflarında satılan deterjan ve Temizlik maddelerinin üretiminde kullanılan hammaddeler, bunların fonksiyonları, yaklaşık girdi oranları, üretim sırasında dikkat edilecek hususlar anlatılacaktır.

Sunum sırasında her bir girdi belli bir grup altında toplanacak ve o grup ile ilgili ikame hammaddeler ve ikame hammaddelerin nasıl seçileceğine dair öneriler verilecektir.

Ürün formüllerinde son trendler,sıvı çamaşır deterjanlarında özellikle enzim kullanımı ele alınacak ve hidrojen peroksit kullanılmamasının performansı nasıl etkileyeceği hakkında bilgi verilecektir.

Asidik ürünlerde (kireç giderici, derz temizleyici, pas giderici, banyo temizleyici) kullanılan kuvvetli ve zayıf asitlerinseçimi bunların avantajları ve dezavantajları üzerinde ayrıca bilgi verilecektir.

EXHIBITION PARTICIPANTS

SERGİ KATILIMCILARI

1. Arkem Kimya San. ve Tic. A.Ş.

Kavala Plaza, Hürriyet Bulvarı 4/1 Kat:3 Daire:304 – 305 35210
Çankaya-İZMİR

2. Ant Medikal İth. İhr. Paz. San. Ve Tic. Ltd. Şti.

Denizciler Cad. No:17 34841 Küçükyalı/ Maltepe/ İSTANBUL

3. BRP Kimya Birpa Birlik Pazarlama Taah. Tic. Ltd. Şti.

Turgut Reis Mahallesi Tekstilkent Koza Plaza A Blok
18.Kat Esenler/ İSTANBUL

4. Croda Kimya Tic. Ltd. Şti.

Nidakule Göztepe İş Merkezi Merdivenköy Mah. Bora Sk. No:1/5,
34732 Kadıköy İSTANBUL

5. Ejder Kimya Danışmanlık San. ve Tic. Ltd. Şti.

Tavukçuyolu Cd. Altınşehir Mh. Okyanus Sk. No:3 34775
Ümraniye/ İSTANBUL

6. Er-Sa Kimyevi Maddeler San Tic. Ltd Şti

7080 Sokak No:7 Pınarbaşı/ İZMİR

7. Kozmetik ve Temizlik Ürünleri Sanayicileri Derneği

Sahrayıcedit, Atatürk Caddesi, Eriş Sitesi B-Blok No: 66
Kat 1 / Daire 10 34734 Kadıköy/ İSTANBUL

8. MG Gülçiçek International Fragrance Company

GOSB Tembelova Alanı 3300 Sok. No: 3306 41400
Gebze/ KOCAELİ

9. NETZSCH Makine San. Ve Tic. Ltd. Şti.

Atatürk Organize Sanayi Bölgesi 10016 Sok. No: 72 35620
Çiğli/ İZMİR

10. Parkim Parfüm Plastik ve Kimya San. Ltd. Şti.

Mektep Sk. No: 10-12 34330 Levent, Beşiktaş/ İstanbul

11. Platform Uluslar arası Fuarcılık A.Ş.

19 Mayıs Caddesi, Golden Plaza Kat: 7 34360 Şişli/ İSTANBUL

12. Seluz Kimya Kozmetik Tic. Ve San. A.Ş.

Selimpaşa Yeni San. Böl. 6043 Sok. No:41 P.K. 34570 Selimpaşa –
Silivri-İSTANBUL

13. S.S. Tariş İncir Tarım Satış Koop. Birliği

Gazi Bulvarı, Vural İş Merkezi No:16 Kat:7 Da:14 35210
Konak-İZMİR

14. TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Ege Bölge Şubesi

1441 Sok. No: 4 D:5 Alsancak / İZMİR

15. Veser Kimyevi Maddeler A.Ş.

Birlik OSB Doğu Cd. No: 8 34953 Tuzla/ İSTANBUL