

/ 08

YAPAY ZEKA, PETROL VİSKOZİTESİNİ TAHMİN ETMEYİ ÖĞRENDİ

/ 10

YENİ SOLVENT BAZLI GERİ DÖNÜŞÜM SÜRECİ, MİLYONLARCA TON PLASTİK ATIĞI AZALTABİLİR

/ 35

BRENNTAG VE CHEMONDIS, KİMYASALLARIN DİJİTAL SATIŞI VE PAZARLAMASI İÇİN İŞBİRLİĞİ YAPACAKLARINI DUYURDU

# AB VATANDAŞLARI NANOMALZEMELER HAKKINDA NE DÜŞÜNÜYOR?

 / 25



/ 16

DOĞAL SABUNUN  
TARİHSEL GELİŞİMİ

/ 18

DOKUNMAMIŞ  
KUMAŞ (NONWOVEN)  
ÜRETİM TEKNİKLERİ

/ 20

KRİTİK BEBEK BEZİ  
BİLEŞENLERDEN  
BİRİ OLARAK SÜPER  
EMİCİ POLİMER  
(SUPER ABSORBENT  
POLYMER (SAP)

/ 12

BEBEKLERDE PİŞİK  
PROBLEMİ VE  
PİŞİĞE YOL AÇAN  
FAKTÖRLER

www.chemlife.com.tr

KİMYA VE  
TEKNOJİLERİ  
GAZETESİ

Yıl: 03 • Sayı: 38  
KASIM - ARALIK 2020



ISSN 2687-3516

BİZİ SOSYAL MEDYA  
HESAPLARIMIZDAN TAKİP  
EDEBİLİRSİNİZ.

f in t @

CHEMLIFE



GAZETE ABONELİĞİ

YAYINIMIZIN POSTA YOLU İLE SİZE  
SAĞLIKLI ULAŞMASINI İSTİYORSANIZ  
www.chemlife.com.tr  
ADRESİNDEN ABONE  
OLMANIZ GEREKMEKTEDİR.

# Cubis® II

MODÜLER HASSAS TERAZİ AİLESİ

FDA (21 CFR part 11) ve EU's EMEA  
(EU Annex 11) ile uyumlu ilk terazi!

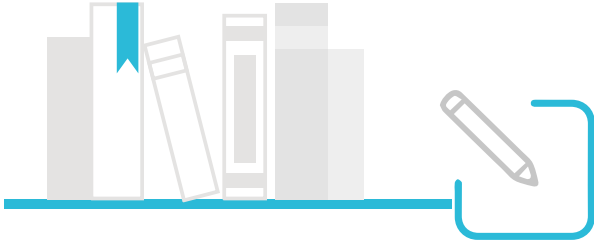
TS EN ISO/IEC 17025 standardına  
göre TÜRKAK tarafından akredite  
edilen kalibrasyon laboratuvarımız  
ve Sartonet güvencesi ile...



 sartonet

"Hassasiyet kişiden kişiye,  
TERAZİDEN TERAZİYE değişir."

www.sartonet.com



## Editörden Notlar...

Değerli ChemLife Okuyucuları;

38.sayımız ile sizlerle birlikteyiz. Zorlu ve yorucu geçen 2020 yılının artık sonuna geldik. Bu yıl, yayına aldığımız tüm sayılarda Covid-19 salgısının etkilerinden bahsettik ve umutla yılsonunu bekledik. Ancak durum pek beklenen gibi olmadı, hatta daha da kötüleşti.

Umudumuzu kaybetmiyoruz

Aşı çalışmaları tüm hızı ile devam ediyor ve umut verici sonuçlar yayınlanmaya devam ediyor. Umarım 2021 yılının sonlarına doğru eski günlerimize dönmüş olacağız.

Yılın son sayısında, Evyap firmasının değerli Ar-Ge Mühendislerinin makalelerine ve bilimsel olarak ilginizi çekecek, sektörel alt yapınıza doğru ve verimli bilgiler katacak haberlere yer verdik. Yeni sayımızın keyfini çıkarın ve 2020 yılının stresinden uzaklaşın.

Bir sonraki sayımızda ve umut dolu 2021 yılında buluşmak dileği ile... Kimya'nın ışığından ayrılmayın...

Keyifli okumalar...



### Hazırlama, Ayırma, Filtreleme ve Test Ürünleri

Millipore®



### Laboratuvar ve Üretim Malzemeleri

Sigma-Aldrich®



### Analitik Ürünler

Supelco®



Merck ile laboratuvar sektöründeki 35 yıllık birlikteliğimiz yeni markaları ile devam ediyor.

**ORLAB®**  
LABORATUVAR MARKET

[www.orlabmarket.com](http://www.orlabmarket.com)  
Tel: (0312) 286 40 70

<p><b>İmtiyaz Sahibi ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü</b> Süleyman GÜLER</p> <p><b>Genel Koordinatör</b> Erdem MUTLU</p>	<p><b>Yapım</b> Prosigma Tasarım</p> <p>Oğuzlar Mah. 1374. Sok. No:2/4 Balgat / ANKARA T. (0312) 342 22 45</p> <p><a href="http://www.prosigma.net">www.prosigma.net</a> <a href="mailto:info@prosigma.net">info@prosigma.net</a></p>	<p><b>Kurumsal İletişim</b> Prosigma Tasarım</p> <p>Oğuzlar Mah. 1374. Sok. No:2/4 Balgat / ANKARA T. (0312) 342 22 45</p> <p><a href="http://www.prosigma.net">www.prosigma.net</a> <a href="mailto:info@prosigma.net">info@prosigma.net</a></p>	<p><b>CHEMLIFE</b> Kimya ve Teknolojileri Gazetesi</p>
<p><b>Editör</b> Erdem MUTLU</p> <p><b>Sanat Yönetmeni</b> Fatih ÇETİN</p>	<p><b>Grafik Tasarım</b> Gülden KARADENİZ</p> <p><b>Reklam</b> <a href="mailto:erdemmutlu@prosigma.net">erdemmutlu@prosigma.net</a> +90 535 366 65 34</p>	<p>ChemLife Gazetesinde yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlara aittir. Reklamlar reklam verenlerin sorumluluğundadır. Ürün tanıtımı sayfalarında yayınlanan ürün bilgileri, ilgili firmaların sunumları olup üretici firma sorumluluğundadır.</p> <p>7/24 tüm platformlarda sizlerle...</p>	



# ATIK KAĞITLARDAN BİYODİZEL ÜRETMEK

Bitkisel yağı veya atık pişirme yağını kimyasal olarak işleyerek biyodizel üretmenin mevcut yöntemi, hammaddelerin güvenilir olmayan kaynakları nedeniyle sınırlıdır.

Bu nedenle, gıda ürünlerinden elde edilen ham maddeleri tüketmek yerine, odunsu selülozik biyokütleyi dönüştürerek biyoyakıt geliştirmek için aktif bir çaba vardır. Lignoselülozik biyokütle, mikrobiyal metabolizma yoluyla çevre dostu motor yakıtına dönüştürülebilen ekonomik ve sürdürülebilir bir hammaddedir.

Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KIST) Temiz Enerji Araştırma Merkezi'ndeki Dr. Sun-Mi Lee ve ekibi, atılmış tarımsal yan ürünler, atık kağıtlar ve kartonlar gibi lignoselülozik biyokütleden biyodizel öncüleri üretebilen yeni bir mikroorganizma geliştirdiklerini açıkladılar.

## Geliştirilen mikroorganizma, ürün verimini iki katna çıkarmaktadır.

Bu yeni mikroorganizma, beslediği lignoselülozik biyokütlenin içerdiği şekerleri metabolize etme işlemi sırasında biyodizel öncüleri üretebilir. Linyoselülozik biyokütlenin içerdiği şeker genellikle % 65-70 glikoz ve % 30-35 ksilozdan oluşur. Doğada bulunan mikroorganizmalar, glukoza metabolize ederek dizel öncüleri üretmede etkili olurken, ksiloz ile beslenmezler, dolayısıyla hammaddelerin verimini sınırlarlar.

Bu sorunu çözmek için KIST araştırma ekibi, glikozun yanı sıra ksilozu etkili bir şekilde metabolize

ederek dizel öncüleri üretebilen yeni bir mikroorganizma geliştirdi. Özellikle, mikroorganizmanın metabolik yolu, dizel prekürsörleri üretmek için gerekli olan koenzimlerin tedarikiyle etkileşimi önlemek için genetik makas kullanılarak yeniden tasarlandı. Ksilozu metabolize etme yeteneği, bir laboratuvar evrim sürecini etkin bir şekilde kontrol ederek, örneğin yalnızca mükemmel performans gösteren mikroorganizmaları seçip yetiştirerek geliştirildi.

Bu, lignoselülozik biyokütleden ksiloz dahil tüm şeker bileşenlerini kullanarak dizel öncüleri üretme olasılığını doğruladı ve ürün verimi, çözülmemiş koenzim sorunları

olan metabolik yolların kullanıldığı önceki çalışmalarda elde edilene kıyasla neredeyse iki katna çıktı.

Dr. Sun-Mi "Biyodizel, mevcut dizel yakıtlı araçların çalışmasını kısıtlamadan sera gazı ve ince toz emisyonlarını azaltabilen etkili bir alternatif yakıttır ve biyodizel üretiminin ekonomik verimliliğini arttıracak bir çekirdek teknoloji geliştirdik" dedi.

# DOĞA GÜÇLÜ, ANCAK ESNEK KOMPOZİT POLİMERLERE İLHAM VERİYOR

Deri, kıkırdak ve tendonlar gibi doğal malzemeler vücut ağırlığımızı ve hareketlerimizi destekleyecek kadar serttir, ancak kolayca çatlamayacak kadar esnektir. Bu özellikleri hafife almamıza rağmen, bu benzersiz kombinasyonu sentetik malzemelerde kopyalamak görüldüğünden çok daha zordur.

Şimdi, İsviçre'deki Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne'deki (EPFL) bilim insanları, doğal dünyada bulunan malzemeleri daha yakından taklit eden güçlü, esnek kompozit polimerler yapmak için yeni bir yol geliştirdiler. Advanced Functional Materials dergisindeki bir makalede bildirilen buluşları, yumuşak robotik ve kıkırdak protez implantları gibi alanlarda uygulamalara sahip olabilir.

Normalde, sentetik hidrojelere iki çok farklı malzeme kategorisine ayrılır. Cam ve bazı polimerleri içeren birinci tip sert ve yük taşıyıcıdır, ancak enerji emmede iyi değildir. En ufak bir çatlak bile yapı boyunca yayılabilir. İkinci gruptaki malzemeler çatlama daha iyi direnebilir ancak son derece yumuşaktırlar, o kadar yumuşaktırlar ki, aslında ağır yükleri kaldıramazlar.

Bununla birlikte, biyolojik materyallerin ve kolajen gibi proteinlerin bir kombinasyonundan yapılan bazı doğal polimer kompozitler hem güçlü hem de çatlama dayanıklıdır. Bu özellikleri, nano ölçekte milimetre ölçeklerine kadar son derece hassas yapılarına borçludurlar.

EPFL'nin Yumuşak Malzemeler Laboratuvarı'nda yardımcı doçent ve araştırma ekibinden Esther Amstad, "Sentetik malzemelerin yapısını pek çok farklı ölçekte kontrol edebilmekten hâlâ çok uzaktayız" diyor. Yine de Amstad'ın rehberliğinde çalışan iki doktora asistanı olan Matteo Hirsch ve Alvaro Charlet, doğal dünyadan ipuçlarını alarak sentetik kompozitler oluşturmak için yeni bir yaklaşım geliştirmeyi başardılar.

İlk olarak, bilim insanları mono-

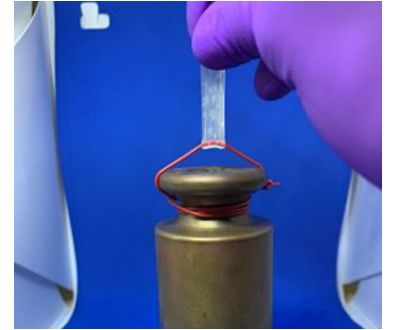
merleri, bölme görevi gören bir su ve yağ emülsiyonunun damlacıkları halinde kapsüllediler. Damlacıkların içinde, monomerler bir polimer ağı oluşturmak için birbirine bağlanır. Bu noktada, mikropartiküller kararlıdır, ancak aralarındaki etkileşimler zayıftır, yani materyal iyi bir arada tutulmaz.

Daha sonra, süngerler gibi oldukça gözenekli olan mikropartiküller, malzeme bir tür macun oluşturacak şekilde indirgenmeden önce başka bir monomer türüne batırıldı.

Bilim insanları daha sonra macunu 3D olarak yazdırdı ve UV radyasyonuna maruz bıraktı. Bu, ikinci aşamada eklenen monomerlerin polimerleşmesine neden oldu. Bu yeni polimerler, işlemde daha önce oluşturulmuş olanlarla iç içe geçerek macunu sertleştirdi

ve son derece güçlü, dayanıklı bir malzeme üretti. Araştırma ekibi, bu malzemeden sadece 3 mm'lik bir tüpün, yapısal bütünlüğüne herhangi bir zarar vermeden 10 kg'a kadar çekme yüküne ve 80 kg'a kadar sıkıştırma yüküne dayabileceğini gösterdi.

Keşifleri, canlı dokuların özelliklerini taklit eden materyallerin çok arandığı yumuşak robotikte potansiyel kullanımlara sahiptir. Bu süreç, kıkırdak protez implantları için biyo-uyumlu malzemeler geliştirmek için de uygulanabilir.





## GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ AKADEMİSYENLERİNİN PROJELERİNE ULUSLARARASI ATOM ENERJİSİ AJANSI'NDAN DESTEK

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (International Atomic Energy Agency, IAEA) "Koordine Araştırma Faaliyetleri Programı" kapsamında başvurusu yapılan projelerin değerlendirilmesi tamamlandı. Gebze Teknik Üniversitesi (GTÜ) Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Elif İNCE ve Prof. Dr. Mahir İNCE'nin araştırmacı olarak yer aldıkları ve Türkiye Enerji Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu, Nükleer Enerji Araştırma Enstitüsü tarafından başvurusu yapılan "Radiation induced treatment of micropollutants in the effluent of wastewater treatment plants" ve "Treatment of hospital wastewater using electron beam accelerator" başlıklı iki proje bu kapsamda Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'ndan destek almaya hak kazandı. Projeler hakkında bilgi veren GTÜ Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Elif İNCE şunları aktardı:

Dünyada su talebinin artması nedeniyle, atıksuların arıtılarak yeniden kullanılması, su kay-

naklarının entegre yönetiminin vazgeçilmez bir yaklaşımı olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak atıksuların arıtıldıktan sonra geri kazanımını sınırlayan en önemli unsurlardan biri arıtılmış su içerisinde bulunan mikrokirletici ve mikrobiyal kirleticilerdir. Dolayısıyla, bu kirleticilerin giderilmesi önem arz etmektedir. Ancak çoğu mikrokirletici ve mikrobiyal kirleticiler konvansiyonel su ve atıksu arıtma prosesleri ile arıtılmamaktadır. Söz konusu kirleticilerin giderilmesinde iyonlaştırıcı radyasyon teknolojisi, arıtma işlemi boyunca herhangi bir radyoaktivite ve atık oluşturmaması, personel açısından güvenli olması, ekonomik açıdan rekabetçi olması ve yüksek verime sahip olması gibi avantajlarından dolayı diğer arıtma teknolojilerine göre öne çıkmaktadır. İyonlaştırıcı radyasyon ile ışınlanan atıksu arıtma tesisi çıkış sularındaki mikrokirleticilerin mineralizasyonu, ışınlama dozu, ışınlama sıcaklığı, mikrokirleticilerin kimyasal yapısı gibi parametrelere etkilenebilir. "Radiation induced treatment of micropollutants in the efflu-

ent of wastewater treatment plants" başlıklı projede evsel atıksu arıtma tesisi çıkış sularına iyonlaştırıcı radyasyon uygulanarak atıksu içerisindeki mikrokirleticilerin tam mineralizasyonu sağlanacaktır. Söz konusu projenin ana hedefi, atıksu arıtma tesisi çıkış suyu karakterizasyonuna bağlı olarak atıksu ışınlama şartlarını optimize etmek ve iyonlaştırıcı radyasyon ile diğer alternatif arıtma proseslerini verim ve ekonomik açıdan karşılaştırmaktır.

Çeşitli ilaç kalıntılarını, rekalsitran kirleticileri, biyositleri, bakteri ve virüsleri içeren hastane atıksuyundaki çoğu mikrokirletici ve mikrobiyal kirleticiler (dirençli bakteri, Siyanobakteri, Adenovirüsler, Norovirüsler gibi) konvansiyonel arıtma prosesleri ile giderilememektedir. Hastane atıksuyunu arıtılabilecek olan sistem hem yüksek arıtma performansına hem de atıksudaki salınımları karşılayabilecek esnekliğe sahip olmalıdır. İyonlaştırıcı radyasyon teknolojinin kendine has özellikleri ile söz konusu gereksinimleri

karşılayabilecek potansiyeli mevcuttur. Günümüzde çevresel amaçlı kullanılan birçok iyonlaştırıcı radyasyon kaynağı mevcuttur. Ancak elektron hızlandırıcılar çok daha kısa sürede daha yüksek iyonlaştırıcı radyasyon dozu verebildiklerinden ve herhangi bir radyoaktif kaynak içermediklerinden diğer iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarına göre daha avantajlıdır. Bu durum elektron hızlandırıcıyı kamuoyu tarafından da daha kabul edilebilir yapmaktadır. "Treatment of hospital wastewater using electron beam accelerator" başlıklı projede hastane atıksuyu pilot ölçekteki radyolitik reaksiyonun milisaliseler içerisinde meydana geldiği elektron hızlandırıcı ile ışınlanarak atıksudaki mikrobiyal kirleticiler tamamen giderilecek ve mikrokirleticiler de mineralize edilecektir. Söz konusu projenin ana hedefi elektron hızlandırıcının ışınlama dozunun optimize etmek ve hastane atıksuyu arıtımı için elektron hızlandırıcı ile diğer arıtma proseslerini verim ve ekonomik açıdan kıyaslamaktır.

**ÜSİMP ULUSAL PATENT FUARI VE  
ÜNİVERSİTE - SANAYİ İŞBİRLİĞİ ULUSAL KONGRESİ**

**ONUR  
ÖDÜLÜ**



**FARUK  
ECZACIBAŞI**

**ÜSTÜN  
HİZMET  
ÖDÜLÜ**



**ÜLKÜ  
ARIOĞLU**

**ANMA  
ÖDÜLÜ**



**PROF. DR.  
NİMET ÖZDAŞ  
ANISINA**

**USİMP**

**2020 yılı ÜSİMP Ödülleri**

[www.sanalusimppatentfuari.org.tr](http://www.sanalusimppatentfuari.org.tr)  
✉ [usimp@usimp.org.tr](mailto:usimp@usimp.org.tr)

# ÜNİVERSİTE SANAYİ İŞBİRLİĞİNE KATKI ÖDÜLLERİ SAHİPLERİNİ BULDU

Ar-Ge ve İnovasyon gelişiminin ve kültürünün omurgası niteliğindeki Üniversite-Sanayi işbirliklerinin güçlenmesine katkı sağlayan iş insanı ve fikir önderlerinin ödüllendirildiği ÜSİMP Ödülleri, ÜSİMP Ulusal Patent Fuarı Ve Üniversite-Sanayi İşbirliği Ulusal Kongresi'nin açılış gününde duyuruldu.

Türkiye'de üniversite-sanayi işbirliğinin gelişimine destek, katkı ve açılım sağlayan iş insanı ve fikir önderlerine verilen Üniversite-Sanayi İşbirliği Merkezleri Platformu (ÜSİMP) Ödülleri bu yıl 25-29 Kasım tarihleri arasında online olarak düzenlenen ÜSİMP Ulusal Patent Fuarı Ve Üniversite-Sanayi İşbirliği Ulusal Kongresi'nin ilk gününde açıklandı. TÜBİTAK kurucu Genel Sekreteri, TÜBİTAK MAM'ın kurucu Direktörü, Bilim ve Teknolojiden sorumlu eski Devlet Bakanı **Prof. Mehmet Nîmet Özdaş**, Anma Ödülü, Türkiye Bilişim Vakfı kurucusu **Faruk Eczacıbaşı**, Onur Ödülü, İstanbul Teknik Üniversitesi'ne (İTÜ), yerleşkenin yapılması başta olmak üzere pek çok katkıda bulunan

**Ülkü Arioğlu**, Üstün Hizmet Ödülü aldı.

Bu yıl 9'uncusu gerçekleşen ödül ile ilgili olarak ÜSİMP Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. A. Hamit Serbest, kurum ve kuruluşların sürdürülebilir olması için yenilikçiliği, yenilikçilik için de bilgiyi takip etmeleri gerektiğine değinerek, "Dolayısıyla, kurum ve kuruluşlar yeni bilginin üreticisi konumundaki üniversitelerle işbirliği yapmak zorunda. Bu konu sadece Türkiye değil tüm ülkeler için geçerli. ÜSİMP ödüllerinin amacı, ülkemizde üniversite-sanayi işbirliğinin gelişmesine önemli katkılar yaparak, aktif çalışma hayatlarını tamamlamış ve hali hazırda bu alanda çalışanlar için örnek olma özelliğine sahip kişilerin, ekosistemin en büyük temsilcisi olan ÜSİMP tarafından ödüllendirilmesidir" dedi.

Türkiye'de üniversite sanayi ekosisteminin gelişimi için hem yurtiçinde hem de yurtdışında çalışmalar yürüten ÜSİMP tarafından düzenlenen ödül töreninde Onur Ödülü, Üstün Hizmet Ödülü ve Anma Ödülü olmak üzere üç

kategoride ödüller sahiplerini buluyor. Prof. Dr. Duran Leblebici başkanlığında, Netaş CEO'su Müjdat Altay, BİM Holding Yönetim Kurulu Başkanı Uğur Yüce, Doç. Dr. Cemil Arıkan, Prof. Dr. Candeğer Yılmaz gibi isimlerden oluşan jürilerin oylarıyla ödüllerin sahibi belli oluyor.

Ödüller, çalışma hayatları süresince kurum ve kuruluşları dışında bireysel sorumluluk olarak üstlendikleri görevler ve gösterdikleri üstün gayretle; üniversite-sanayi (ÜSİ) faaliyetlerine stratejik düzeyde yön verilmesinde katkı sağlayan kişilere sunuluyor. Ayrıca, yine bu alanda hukuk, finans, insan kaynakları, eğitim, ticaret, ölçme değerlendirme gibi temel altyapıların oluşturulmasında, ÜSİ ekosisteminin oluşturulması için gerekli risk sermayesi, finansman/fon, araştırma merkezleri, vakıflar gibi önemli destek altyapılarının kurulmasında, bilim ve teknolojiye dayalı sanayinin kurulması ve geliştirilmesindeki, kamuoyunda farkındalık çalışmalarındaki katkılar da göz önünde bulunduruluyor.

**Bugüne kadar ödül alan isimler:**

**2020 Yılı Onur Ödülü**

Faruk Eczacıbaşı

**2020 Yılı Üstün Hizmet Ödülü**

Ülkü Arioğlu

**2020 Yılı Anma Ödülü**

Prof. Mehmet Nihat Özdaş

**2019 Yılı Onur Ödülü**

Uğur Yüce ve Prof. Dr. Sahir Çörtoğlu

**2019 Yılı Üstün Hizmet Ödülü**

Prof. Dr. Ali Gökten

**2019 Yılı Anma Ödülü**

Dr. Akın Çakmakçı

**2018 Yılı Onur Ödülü**

Doç. Dr. Cemil Arıkan

**2018 Yılı Üstün Hizmet Ödülü**

Prof. Dr. Ersan Pütün

**2018 Yılı Anma Ödülü**

M. Hacim Kamoy

**2017 Yılı Onur Ödülü**

Prof. Dr. Duran Leblebici

**2014 Yılı ÜSİMP Onur Ödülü**

Prof. Dr. Banu Onaral

**2013 Yılı ÜSİMP Onur Ödülü**

Fikret Yücel

**2012 yılı ÜSİMP Onur Ödülleri**

Aykut Göker ve Refik Üreyen



## YAPAY ZEKA, PETROL VİSKOZİTESİNİ TAHMİN ETMEYİ ÖĞRENDİ

Bir grup bilim insanı, nükleer manyetik rezonans (NMR) verilerine dayanarak petrol viskozitesini belirlemek için yapay zekayı (AI) öğretebilen makine öğrenimi (ML) algoritmaları geliştirdi. Yeni yöntem, petrol endüstrisi ve bir maddeyi karakterize etmek için dolaylı ölçümlere güvenmek zorunda olan diğer sektörler için kullanışlı olabilir.

Petrol ve petrokimyasalların önemli bir parametresi olan viskozite, rezervlerin doğal süreçlerin daha iyi anlaşılmasına ve modellenmesine yardımcı olurken, üretim ve işleme açısından

etkilere sahiptir. Standart petrol viskozitesi değerlendirme ve izleme teknikleri oldukça zorlu ve pahalıdır, bazen ise teknik olarak mümkün değildir. NMR, bir malzemenin elektromanyetik enerjiyi emme ve yayma yeteneği sayesinde özelliklerin belirlenmesine yardımcı olabilir. Petrol, kimyasal olarak heterojen bir hidrokarbon karışımıdır, bu da NMR sonuçlarının yorumlanmasını son derece zor hale getirir.

Skoltech, Calgary Üniversitesi (Kanada) ve Curtin Üniversitesi'nden (Avustralya) bir grup bilim insanı, ML algoritmalarını

kullanarak NMR verilerini işledi. Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki sahalardan alınan çeşitli petrol türlerine ilişkin NMR verileri üzerine eğitilen modelleri, laboratuvar testleriyle onaylanan doğru bir viskozite tahmini üretti.

Skoltech Hidrokarbon Geri Kazanım Merkezi'nde (CHR) bir profesör olan ve çalışma ekibinden biri olan Dmitry Koroteev'e göre, araştırmaları ML algoritmalarının materyallerin özelliklerini dolaylı olarak ve daha spesifik olarak viskozimetri yerine NMR ölçümlerini kullanarak karakterize etmeye nasıl yardımcı olabileceğini

gösteriyor. Pratik anlamda bu, yüzey altı rezervlerdeki petrol hakkında numuneleri çıkarmadan ve testler için laboratuvara götürmeden bilgi edinilebileceği anlamına gelir. Profesör Koroteev, "Şaşırtıcı bir şekilde, ML burada geleneksel korelasyonlardan daha iyi çalışıyor. Elimizdeki doğrudan ve dolaylı deneysel ölçümler, ML algoritmamız için iyi bir eğitim setiydi. Testler, algoritmaların iyi bir genelleme yeteneğine sahip olduğunu ve yeniden eğitim gerektirmediğini gösterdi" dedi.





## TGA801

Termogravimetrik  
Analiz Cihazı

## TGM800

Nem Analiz Cihazı



**ORGANİK, İNORGANİK VE SENTEZ ÖRNEKLERİNDE  
NEM, KÜL, UÇUCU MADDE, SABİT KARBON VE LOI GİBİ  
PARAMETRELERİN ANALİZLERİ.**

*Eşzamanlı olarak 19 numuneye kadar çalışma imkanı ile kömür, kok, çimento, atık, biyokütle, toprak, seramik, katalizör, yiyecek ve yem dahil olmak üzere birçok endüstri ve uygulamalarda kullanılabilir.*

# YENİ SOLVENT BAZLI GERİ DÖNÜŞÜM SÜRECİ, MİLYONLARCA TON PLASTİK ATIĞI AZALTABİLİR



Çok katmanlı plastik malzemeler gıda ve tıbbi malzeme ambalajlarında sıklıkla kullanılır. Çünkü katmanlama, polimerlere ısı direnci, oksidasyon dayanımı ve nem kontrolü gibi belirli özellikler verebilir. Ancak, kullanışlı olmalarına rağmen, her zaman mevcut olan bu plastiklerin geleneksel yöntemler kullanılarak geri dönüştürülmesi imkansızdır.

Her yıl dünya çapında 12 farklı polimer tipinin kullanıldığı yaklaşık 100 milyon ton çok katmanlı termoplastik üretilmektedir. Bu toplamın yüzde kırkı, üretim sürecinin kendisinden kaynaklanan atıktır ve polimerleri ayırmanın bir yolu yoktur.

Wisconsin-Madison Üniversitesi mühendisleri, Solvent-Targeted Recovery and Precipitation (STRAP) işleme adını verdikleri bir teknik olan ve çözücülerin kullanıldığı bir yönteme öncülük ettiler.

UW-Madison kimya ve biyoloji mühendisliği profesörleri George Huber, Reid Van Lehn ve öğrencileri, polimer çözünürlüğünün ter-

modinamik hesaplamaları tarafından yönlendirilen bir dizi solvent yıkama sistemi kullandılar. Bilim insanları geliştirdikleri bu STRAP sürecini polietilen, etilen vinil alkol ve polietilen tereftalattan oluşan katmanlı yapıyı ayırmak için kullandılar.

Ekip geri kazanılan polimerleri yeni plastik malzemeler oluşturmak için kullanmayı umuyor ve bu da sürecin geri dönüşüm döngüsünü kapatmaya yardımcı olabileceğini gösteriyor. Özellikle, çok katmanlı plastik üreticilerinin üretim ve paketlenme işlemleri sırasında üretilen plastik atığın yüzde 40'ını geri kazanmasına olanak sağlayabilir.

Huber, "Bunu çok katmanlı bir plastikte gösterdik. Diğer çok katmanlı plastikleri denememiz gerekiyor" diyor.

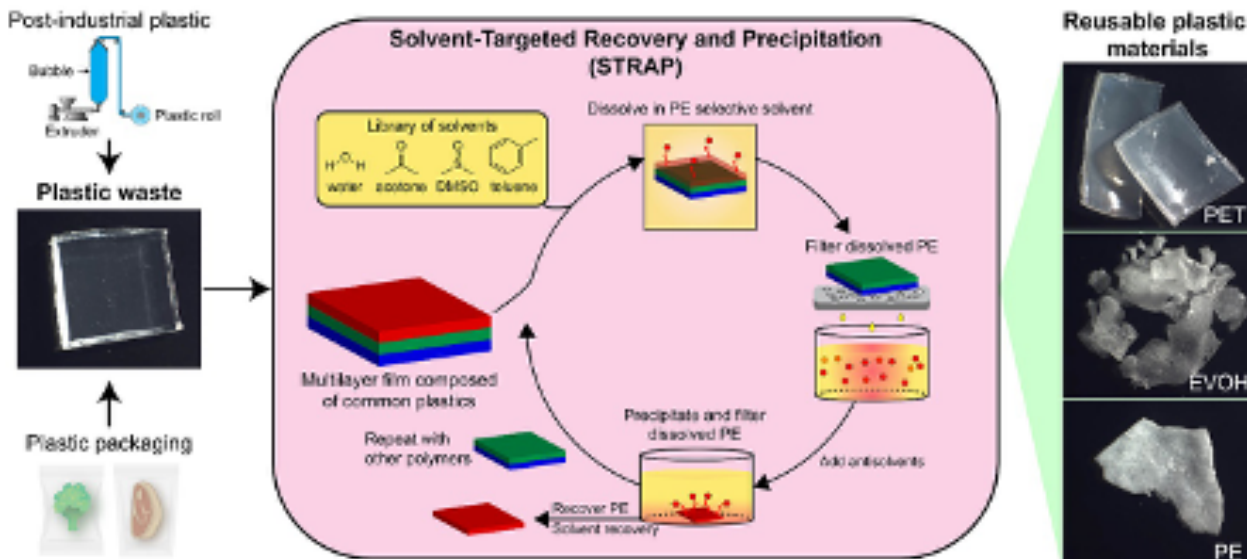
Çok katmanlı plastiklerin karmaşıklığı arttıkça, her bir polimeri çözebilen çözücülerini tanımlamanın zorluğu da artar. Bu nedenle STRAP, süreci yönlendirmek için Van Lehn tarafından kullanılan Conductor-like Screening Model for Realistic Solvents (COSMO-RS) adı verilen bir hesaplama yaklaşımına güvenir.

COSMO-RS, bir polimeri çözebilecek potansiyel çözücülerin sayısını azaltarak, değişen sıcak-

lıklarda çözücü karışımlarında hedef polimerlerin çözünürlüğünü hesaplayabilir.

Araştırmacıların esas amacı her türden çok katmanlı plastiği geri dönüştürmek için solvent kombinasyonlarını bulmalarına izin verecek bir hesaplama sistemi geliştirmektir.

Ekip ayrıca kullandığı çözücülerin çevresel etkisine bakmayı ve çeşitli çözücü sistemlerinin etkinliğini, maliyetini ve çevresel etkisini daha iyi dengelemelerini sağlayacak bir yeşil çözücüler veritabanı oluşturmayı umuyor.



etkili  
servis desteği  
bizim için  
önemli



CLS Scientific ürünlerinden herhangi birini satın aldığınızda müşterilerimizle aramızdaki ilişkiyi güçlendiren yoğun iletişimin bir parçası olursunuz. Konuya hakim teknik ekibimiz olası problemleri en hızlı sürede çözüme kavuşturacaktır. Ulaşamadığımız bölgelerde ise güncel haberleşme seçeneklerinin tamamını en etkili şekilde kullanılarak müşteri memnuniyeti odaklı çözümler üretiyoruz.

**CLS**  
SCIENTIFIC

in t f /clssci

T. +90 312 278 40 47  
F. +90 312 278 37 23

Dökmeci Sanayi Sitesi  
10. Cadde No:3/1 Ankara - TÜRKİYE

info@clssci.com  
www.clssci.com

**key**  
Discover  
the potential

# BEBEKLERDE PİŞİK PROBLEMİ VE PİŞİĞE YOL AÇAN FAKTÖRLER

Ezgi SAYINKAPLAN

Kıdemli Ar- Ge Mühendisi – KKimya Yüksek Mühendisi  
Evyap Sabun Yağ Gliserin San. ve Tic. A.Ş.



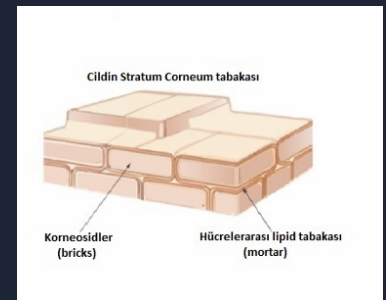
Bebek cildinin çeşitli çevre koşullarına maruz kalıp, bu koşullara karşı olağanüstü bir uyum gösterdiği aşikardır. Özellikle bebeklik döneminde cildin bariyer fonksiyonunu yerine getirebilmesi için bez bölgesindeki optimum koşulların sağlanması gerekmektedir. Aksi halde cildin en dıştaki koruyucu özellikli stratum korneum tabakası hasar görerek kızarıklık, pişik vb. cilt problemleri ortaya çıkabilir. Bebeğin cildinde pişiğe yol açabilecek birtakım faktörlerin örneğin kullandığı ilaçtan tükettiği besin çeşidine kadar etkisine makalede yer verilmiştir.

Deri, insan vücudun en büyük organıdır ve dış etmenlere karşı ilk savunma mekanizması olarak görev yapmaktadır. Ciltte oluşacak su kayıplarını önlemek, vücut ısısını sabit tutmak, dışarıdan gelebilecek her türlü tehditlere karşı vücudu korumak gibi çok kritik görevlere sahip olan cildimizin bu noktada rolü oldukça büyüktür. İnsanın yaşam periyodu göz önüne alındığında özellikle bebeklik döneminde cilt oldukça fazla değişikliğe maruz kalmaktadır ve bebeklerin cilt yapısı ve bariyer özellikleri yetişkinlere kıyasla tam gelişmemiş olduğu bilinmektedir. Bebeklerin cildinin maruz kaldığı bu dış ortamdaki değişkenler, bebeğin cildini iritasyon ve en-

feksiyon oluşmasına eğilimli hale getirir. Dermatit, (diaper dermatitis) halk arasında bilinen adıyla pişik; bebeklerde ve yürümeye başlayan çocuklarda en sık görülen dermatolojik hastalıktır. Bebek bezi dermatiti, bebek bezinde meydana gelen pişik problemi için kullanılan genel terimdir. Bebek bezi dermatiti, öncelikle döküntülerin bulunduğu yere dayanılarak teşhis edilir; dermatit, genellikle alt karın, alt bel bölgesi, kalça bölgesi ve kıvrımlar, iç uyluklar ve genital bölgede meydana gelir [1]. Dermatitin oluşumu çok faktörlüdür. Yenidoğan bebeklerde deri henüz gelişimini tamamlamamıştır dolayısıyla dışarıdan gelecek etmenlere karşı daha duyarlı olup,

bariyer görevini tam olarak yerine getirememektedir. Ayrıca anatomik bölgelerde cildin bariyer özelliği ve gelişimi farklılık göstermektedir. Bebek bezinin temas halinde olduğu cilt, idrar ve gaita gibi iritantlara uzun süre maruz kaldığında cildin pH'ını ve hidrasyonunu artırarak (overhidrasyon) iritasyona meyilli hale gelmektedir. Overhidrasyon (sıvının aşırı artışı), cildin en dış katmanında bulunan ve bariyer görevini üstlenen lipid matrisi yapılı stratum corneum (SC) tabakasının 'brick and mortar' yapısının ve cildin bariyer fonksiyonunun bozulmasını tetiklemektedir. Cildin asit manto-su, stratum corneum tabakasının bütünlüğünün sağlanmasından

sorumlu olan enzimlerin düzenlenmesinde önemli rol oynamaktadır [2].



Şekil 1. Stratum Corneum tabakasının 'brick-and-mortar' modeli

Dermatitin en yaygın çeşitlerinden biri 'iritant kontakt dermatit'tir. Dermatitin ciltte yayılma

şekli değişebilir fakat iritatif dermatit genellikle cildin bezle en fazla temasta bulunduğu konveks (dış bükey) yüzeylerde görülür. Vücutta kasık kıvrımlarında oluşur, hafif kırmızı, parlak ve kabarcıklı/kabarcıksız olabilir [3].

Dermatitin en yaygın diğer çeşidi ise kandida dermatittir. Perineal bölgedeki pişişe; ishal, nem ve ikincil kandida enfeksiyonu sebep olabilir. Bez bölgesinde parlak kırmızı lezyon ve onun çevresinde çok sayıda küçük satellit (uydu) lezyon olarak görülür. Pul pul deri dökülmeleri ve iltihaplanmalar da oluşabilir. Eğer bebeğin cildinde meydana gelen pişik 72 saatten fazla devam ediyorsa genellikle kandida enfeksiyonudur. Bu enfeksiyon cilde penetre olan proteaz enzimini üretir ve seboreik dermatit gibi birincil veya ikincil enfeksiyona sebep olur. Seboreik dermatit genellikle yenidoğan bebeklerde (3 ayağa kadar) yaygın olarak görülür. Bebeğin yüz, vücut kıvrımları, saç derisi ve bez bölgelerinde görülebilir. Bebek bezi dermatitinin en yaygın iki nedeni; iritanlar (tahriş edici dermatit olarak da adlandırılır) ve Candida Albicans mantarıdır [1].

İdrarda bulunan üre, üreaz enzimi ile amonyum hidroksite parçalanır ve dolayısıyla pH'nın artmasına yol açar. pH bazık hale geldiğinde, pankreas ve bağırsak orijinli olan proteaz ve lipaz enzimleri üretilir. Lipaz enzimleri özellikle cilt sebumunda bulunan trigliseridlere saldırır ve yağ asitlerinin salınımını sağlar. Böylece cildin koruyucu tabakası bozularak bebeğin cildinde iritasyon oluşmasına neden olur. Ayrıca cildin alt tabakası hidrasyon ile geçirgen hale gelir. Ciltte meydana gelen sürtünme ve enzimler tarafından gerçekleştirilen sindirim ile cilt bariyer özelliğini kaybeder ve tuz gibi iritantların derinin içine girmesine izin vererek iritasyona yol açar. Yukarıdaki bilgiler doğrultusunda bebeğin cildinde gerçekleşen epidermis tabakasının bozulmasına üreaz, lipaz ve proteaz enzimlerinin etkili olduğu gözlemlenmiştir [4]. Epidermis tabakasının bozulması ile potansiyel iritantların cilde girme ihtimali artar ve cilt mikropların

ihtilasına uğrayarak iltihaplanma gerçekleşir. Özellikle Candida albicans ve Staphylococcus aureus ( $\beta$ -hemolitik), Streptococcus sp., E. coli, ve Bacteroides sp. gibi bakteriler dermatit ile ilişkilendirilir [5].

Pişişe çok çeşitli faktörler tetikleyebilir. İdrar ve gaitanın sıklığı, miktarı, bez bölgesindeki hijyen ile cilt temizleme rutini, cilde uygulanan ürünler (krem, merhem vs.), kullanılan bezin tipi ve bez değiştirme sıklığı, bebeğin beslenme düzeni, bebeğin içinde bulunduğu sağlık periyodu, sindirim sistemi ile hastalıklar ve mevsim koşulları vb. şeklinde sıralanabilir [5]. Aşağıda pişişe sebep olan faktörlere daha detaylı yer verilmiştir.

İdrardaki amonyak, alınan besinler ve dış çıkarma gibi pek çok etmen, uzun yıllar dermatitin nedeni olarak suçlanmıştır. Günümüzde genel olarak kabul edilen görüş, aşağıdaki etmenlerden herhangi birinin ya da birkaçının bir arada diaper dermatite (pişişe) neden olabileceğidir: Aşırı nem, sürtünme, idrar ya da gaitanın uzun süre deri üzerinde kalması, mantar enfeksiyonu, bakteriyel enfeksiyon, beze karşı alerjik reaksiyon vb. Deri uzun süre ıslak kaldığında epidermin bütünlüğü bozulmaya başlar. Islak deri beze sürtündüğünde ise kolayca hasar görür ve bez dermatiti oluşur. Kıvrım bölgelerinde, derinin birbirine sürtünmesi sonucunda dermatit daha da ilerler. Bu yüzden, bez dermatiti en çok inguinal bölgede deri kıvrımlarının olduğu bölgede görülür [6].

Katı gıdaya başlayan 6-12 aylık bebeklerde pişik olma ihtimali daha da artmaktadır. Yalnızca anne sütü tüketen bebeklerin gaitası tek çeşit enzim içerirken; bebeğin beslenmesindeki değişiklik sonrasında (katı gıdaya geçiş) gaita, daha yüksek enzim çeşitliliğine ve iritasyona sebep olacak diğer bileşimlere sahip olduğundan katı gıdaya geçişle pişişin artacağı düşünülmektedir [7].

Bunun dışında bebekler antibiyotik alıyorsa ya da anne sütü

ile beslenen bebeklerin annesi antibiyotik kullanıyorsa da bebek de pişik olma ihtimali artmaktadır. Çünkü antibiyotik kullanan bebeklerde mantar kolonizasyonu gelişir ve mantarlar (Candida albicans) lokal direnci azalmış olan deriyi kolayca enfekte etme özelliğine sahiptirler. Candida albicans'ın yol açtığı pişikte bebeğin cildinde parlak kırmızı bir lezyon ve onun çevresinde çok sayıda küçük satellit (uydu) lezyon ortaya çıkar [6].

Association of Womens Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN, 2013) tarafından hazırlanan yenidoğan cilt bakım klavuzu da dahil bebek bezi dermatitinin tedavisi ve önlenmesine yönelik en güncel kanıta dayalı bilgiler literatürde yayınlanmıştır. Pişişe önleme ve tedavi etme yöntemleri temel olarak çok benzerdir. Bebek bezi pişişinin anahtar noktası önleme olsa da, bir kez geliştiğinde, genel amaç iltihabı azaltmak, cilde verilen hasarı onarmak ve tekrar oluşmasını önlemektir.

Hem tedavi hem de önleme dayalı farmakolojik olmayan pratik çözümler kolayca "ABCDE" yaklaşımı (Air: Hava; Barrier: Bariyer; Cleansing: Temizlik; Diapering: Bebek bezi; Education: Eğitim) ile özetlenebilir [2].

"ABCDE" Yaklaşımı

A. Hava (Air):

Bebek bezi bölgesinin havaya maruz kalması cildin idrar, dışkı, nem ve diğer tahriş edici maddeler ile temas süresini azaltır. Bezin çıkarılması, cildin kuru hava ile temas etmesine izin verir ve cildin bez ile teması esnasında oluşan sürtünmeyi azaltır. Bez bölgesi mümkün olduğunca uzun süre temiz hava ile temas ettirilmelidir. Ayrıca kullanılan bebek bezinin de nefes alma özelliğinin olması pişik problem oluşmasında kritiktir. Bebeğin cildinde oluşacak iritasyonları azaltmanın en kolay, güvenli ve efektif yollarından biri bebeğin cildini mümkün olduğunca havalandırmaktır [2].



B. Bariyer (Barrier):

Bariyer kremler ve diğer topikal bileşikler, dermatitin önlenmesi ve tedavisinde bel kemiği olarak görülmektedir. Bu bileşikler, dermatiti önlemek ve dermatit geliştikten sonra cilde daha fazla zarar gelmesini önlemek için koruyucu bir önlem olarak önerilmiştir. Çoğu bariyer kremleri, dermatitin tedavisinde etkili olduğu düşünülen çinko oksit, petrolatum ve bunların aktif bileşenlerini içerir. Bariyer kremler, idrar ve dışkı gibi tahriş edici maddelere maruz kalmayı önleyen koruyucu bir lipid film sağlayarak cildin bariyer kremin etkisinde iyileşmesine izin verir. Hem koruyucu bir önlem hem de bez dermatiti için tedavi rejiminin bir parçası olarak, bez dermatitinin gelişme riski olan bebekler için her bebek bezi değişiminde ve dermatit mevcut olduğunda bariyer kremin uygulanması önerilir [2].



C. (Temizlik) Cleaning

Bebeğin bez bölgesini temizlemek için su ve mendil kullanımına alternatif olan ıslak mendil/havuların farklı içerik ve bileşenler eklenerek yıllardır geliştirilme çalışmaları sürmektedir. Bebeğin cildini ıslak mendille temizlemek cilt hidrasyonuna, pH artışına, kızarıklığa ve ciltte mikrop üremesinde su ile ıslatılmış mendil ile temizlenmesine göre daha etkili olduğu görülmüştür. Fakat bebeğin gaitasında bazı durumlarda suda çözünmeyen parçacıklar olacağı için her zaman mendili su ile ıslatarak bez bölgesinde temizlik sağlanması söz konusu olmayacaktır.

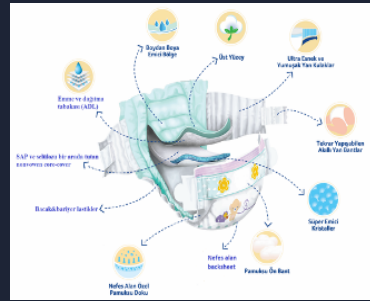
bilir ki cildi kalınlardan tamamen temizleyebilmek için daha fazla sürtünme gerekli olup ıslak mendile göre ciltte daha fazla kızarıklık oluşturma durumu da görülebilmektedir. pH bufferlı ıslak mendiller cilt pH'nın stabil kalmasına yardımcı olur ve böylece pH artışı kaynaklı oluşabilecek cilt problemlerinin oluşmasını engelleyebilir. Yumuşak nonwoven (dokunamamış kumaş) ve emolienler ile üretilen bebek bezi mendillerinin hem tam zamanlı hem de erken doğmuş bebek popülasyonları arasında kullanıldığında cildin bariyer işlevini ve cilt bütünlüğünü geliştirirken temizlemede güvenli ve etkili olduğu bulunmuştur [2].



#### D. Bezleme (Diapering)

Pişğin oluşmaması için bebek bezinin sık sık bez değiştirilmesi gerekmektedir. Bebekler için her 1-3 saatte bir bez değişimi yapılması önerilmektedir. Bebek bezinde yapılan bazı teknolojik gelişmelerin pişğin ciltte oluşum sıklığı ve şiddetini azalttığı görülmüştür [8]. Günümüzde bir bebek bezi, bezin dış tabakasını oluşturan ve idrarın bebeğin kıyafetlerine bulaşmasını engelleyen bir breathable/nonbreathable backsheet (nefes alabilen/nefes alamayan dış katman), bezin bebeğin cildine temas eden içteki en üst tabakası olan topsheet (üst katman), bezi bebeğe giydirirken üstüne tutturmak amacıyla kullanılan yapışkan side tape'ler (yan bant), bezin bebeğe giydirilirken side tape'lerin yapıştığı nokta olan frontal tape (ön bant), side tape'lerin tutunduğu elastik/elastik olmayan arka kullaklar, topsheet'in altında yer alan emme ve dağıtma tabakası (ADL; acquisition/distribution layer), idrarın bacak kısımlarından taşmasını engellemek için kullanılan bariyerler ve backsheet'te kullanılan bacak & bariyer lastikler, emici core tabakada kullanılan süper absorban polimerler (SAP), emici

core tabakada SAP taneciklerinin emici core tabakası boyunca homojen dağılımını sağlayacak selüloz, SAP ve selülozu bir arada tutan nonwoven core-cover (dokumasız kumaş tabakası), bebek bezini bebeğe giydirirken annenin tutmasını kolaylaştıran ön kulağ ve tüm bu komponentlerin birbirine yapışmasını sağlayan tutkal hammaddelerinden oluşur [9].



Şekil 2. Bebek bezini oluşturan komponentlerin şematik gösterimi

Bebek bezi yıllardır süregelen bir değişim serüveni içerisinde yer almaktadır. Özellikle son zamanlarda bebek bezinde yapılan yeniliklerin pişği azalttığı görülmüştür. Bebek bezinde pişği etkileyen yeniliklerden birisi nefes alabilen dış yüzeyin kullanılmasıdır. Nefes alabilen dış yüzeyin sahip olduğu mikro-gözenekler bezden dışarıya sıvı çıkmayacak kadar küçük dışarıdan bez içerisinde hava girecek kadar büyük yapıdadır. Böylece nefes alabilen bu dış yüzey bebeğin cildinin hava almasına izin vererek pişğin oluşma ihtimalini azaltır. Nefes alabilen dış yüzeyin C. albican mantarları üzerindeki etkisini incelemek için yapılan çalışmada; yetişkin insanların ön kol bölgesine uygulanan nefes alabilen ve almayan dış yüzey sonuçları karşılaştırıldığında; nefes alabilen dış yüzeyin 62% daha az pişik yaptığı görülmüştür [8].

Bebek bezinde pişği etkileyen başka bir önemli yenilik de SAP (Süper akrilik polimer-teorik olarak kendi ağırlığının 50 katı kadar sıvıyı emer) hammaddesinin bebek bezi üretimine kullanılmaya başlanmasıdır. SAP hammaddesinin sıvıyı kendi bünyesinde hapsedmesi, bez yüzeyinin daha kuru kalmasına katkı sağlamıştır. Bebeğin cildi daha kuru kaldığın-

dan, sürtünmeden dolayı oluşacak pişik probleminin azaldığı görülmüştür [10].

Bunlar dışında bazı bebek bezi ürünlerinin iç yüzeyine bebeğin cildine iyi gelebilecek bir takım losyon/krem uygulamaları da yapılmaktadır.

#### E. Eğitim (Education)

Bebek bezi hijyeni, ebeveynler ve bebek bakıcıları için eğitimin önemli bir parçasıdır. Bebek bezi dermatiti önlenabilir bir durumdur ve tüm ebeveynler, uygun bebek bezi hijyeni ve titiz cilt bakımı uygulamalarına bağlı olarak bu durumun olasılığını azaltmanın ortak yolları hakkında eğitim almalıdır. Sağlıklı cildi geri kazandırmak ve tekrarlayan atakları önlemek için alınacak tedbirler, ebeveynler ve bakıcılar tarafından ev ortamında güvenle sağlanabilir.

Ebeveynler, bebek bezi hijyeninin ve sağlıklı cilt uygulamalarının öneminin anlaşılmasını sağlamak için hemşirelerden ve diğer klinisyenlerden uygun eğitim almalıdır. Bu eğitimlerde;

\*Ebeveynlere, her bez değişiminden önce ve sonra ellerini yıkamaları hatırlatılmalı,

\*Bir bebek bezi idrar veya dışkı ile kirlendiğinde, bezden gelen tahriş edici maddelerle temasın en aza indirilmesini sağlamak için bebek bezi mümkün olan en kısa sürede değiştirilmesi önerilmeli;

\*Bir bebek bezinin gün içinde en az 1-3 saatte bir ve gece en az bir kez değiştirilmesi gerektiği;

\*Bezlerin bebeklerin cildinin hava almasını engelleyecek kadar sıkı bağlanmaması gerektiği, sıkı bağlanması durumunda idrar ve gaitanın deri ile daha fazla temasından dolayı pişğe yol açabileceği hatırlatılmalı;

\*Bebek bezi sadece idrarla kirlenmiş olsa bile her bez değişiminde ciltteki tahriş edici maddeleri gidermek için ılık su ve yumuşak

bir bez ile genital bölgenin önden arkaya nazikçe silinmesi gerektiği vb. bilgilere dikkat çekilmelidir [2].

#### Sonuç

Bebek cildinde pişğe sebep olabilecek faktörlerin etkileri incelenip, yapılan araştırmalar neticesinde pişğin sebebinin sadece bez olmadığı, pişğin aslında birçok faktöre bağlı olabileceği görülmüştür. Ayrıca bebek cildinde pişik oluşumunu önlemek veya oluşan pişği iyileştirmek için yapılması gereken bir takım önlemlere değinilip ebeveynlerin eğitiminden, bez bölgesindeki temizliğe kadar birçok etkenin pişğin oluşmasını önlemede etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

#### Kaynaklar

- [1] Mack, K. M., 2010, The Best Practice Guideline for the Treatment of Pediatric Diaper Dermatitis, University of South Carolina, College of Nursing
- [2] Merrill, L., 2015, Prevention, Treatment and Parent Education for Diaper Dermatitis, AWHONN
- [3] Borkowski, S., November-December 2004, Diaper Rash Care and Management, Pediatric Nursing, Vol. 30
- [4] Meudon, O., E. ve Ermont, H., N., 1992, Diaper Rash Treatment and Composition, #Patent:US005091193 A
- [5] Blume-Peytavi, U., Kanti, V., 2018, Prevention and treatment of diaper dermatitis, Pediatric Dermatology, Wiley, Vol. 35
- [6] Akşit, S., 2001, Diaper Dermatit, Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi (STED), Cilt 10, Sayı 9
- [7] Odio, M., Thaman L., 2014, Diapering, Diaper Technology, and Diaper Area Skin Health, Pediatric Dermatology, Wiley Periodicals, Vol. 31
- [8] Gupta, A., K. ve Skinner, A., R., 2004, Management of diaper dermatitis, International Journal of Dermatology, Vol. 43
- [9] Klunk, C., Domingues, E. ve Wiss, K., 2014, An update on diaper dermatitis, Clinics in Dermatology, Elsevier, Vol. 32
- [10] Adam, R., 2008, Skin Care of the Diaper Area, Pediatric Dermatology, Vol. 25

# LABORATUVARINIZIN PARÇASI OLMAK İSTİYORUZ.

**protherm**  
FURNACES

Tüm proses ve analizlerinize çözüm üretmek için yanınızdayız.

1800 °C'ye kadar fırınlar, 650 °C'ye kadar yüksek sıcaklık etüvleri, Kamara Fırınlar, Tüp Fırınlar, Split Fırınlar, Rotary Fırınlar, Atmosfer Kontrollü Fırınlar ve fazlası...



1600 °C TÜP FIRIN



1600 °C KAMARA FIRIN



650 °C ETÜV

**alserteknik**

Ergazi Mahallesi 1695. Cadde, 1819. Sokak No:5 Batıkent 06370 Ankara  
t:+90 312 257 13 31 f: +90 312 257 13 35  
www.prothermfurnaces.com mail@prothermfurnaces.com

# DOĞAL SABUNUN TARİHSEL GELİŞİMİ

ÇAĞLA BEKTAŞ

Kıdemli Ar- Ge Mühendisi – Kimya Mühendisi  
Evyap Sabun Yağ Gliserin San. ve Tic. A.Ş.



Doğada bilinen en eski temizleyici madde sabundur. Eski Roma'da hayvanların kurban edildiği Sapo dağında biriken hayvan kül ve yağları, yağın yağmur ile Tiber Nehri'ne karışır ve karışan yağ, killi çamurlu ve köpüklü bir karışım oluşturur. Bu olay bugün kullandığımız sabunun ilk doğal şeklidir. Kimyasal bakımdan sabun basitçe yağ asitlerinin sodyum ya da potasyum tuzlarından meydana gelen bileşiklerdir.

Giriş

Sabun üretiminin en eski kanıtlarından biri olarak M.Ö.3000'de Mezopotamya kil tabletleri gösterilebilir. Sabun, bitki külü ve hayvansal yağların basit bir kombinasyonu ile üretilebildiğinden, daha önceki varlığı için ampirik bir kanıt bulunmamasına rağmen, bu zaman periyodundan önce oluşması oldukça mümkündür. Antik çağın kökenleri Roma dönemi boyunca olduğu için, sabunun tarihsel üretimi ve kullanımına genel bir bakış sunduğu düşünülmektedir [1].

Sabun, tarihte ortaya çıkmasından bu yana en değerli hazinemiz olan sağlığımızı korumamıza yardımcı olmuştur. Günlük hayatta en ucuz temin edilen ve en sık kullanılan

kişisel temizlik ürünüdür. Veriler, sabun tüketiminin yüksek olduğu ülkelerde bebek ölüm oranlarının daha düşük olduğunu kanıtlamaktadır. Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde ise, hem tuvalet hem de çamaşır sabunu hala kıt ve pahalı ürünlerdir [2].

En eski yaşayan sabun markaları Yardley (1770) ve Pears (1789)'dir. Yardley dünyadaki ilk markalı sabun, Pears ise ilk transparan sabundur. [2]



(a)



(b)

Şekil 1. En eski sabun markaları (a) Yardley (b) Pears

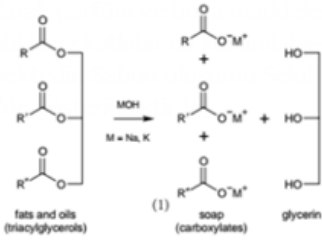
Evlerde kullandığımız sabunlar, yağların ya da yağ asitlerinin güçlü alkaliler ile oluşturdukları kimyasal reaksiyon sonucu oluşan, suda eriyebilen sodyum ya da potasyum tuzlarıdır. Geleneksel sabun yapımında kullanılan yağlar, hayvansal ve bitkisel kaynaklıdır. Bu yağların saflık derecesi az olanlar sabun yapımından önce bir arıtma işleminden geçirilirler [3].

Doğal sabun yüzlerce yıldır en güvenli temizlik ürünü olmuştur. "Doğal" sabun genellikle, her biri yenilenebilir doğal hammaddeler olan, bir başka deyişle doğada var olan, bir alkali çözeltiyle karıştırılmış bitkisel yağların veya hayvansal yağların bir türevidir. Bitkisel veya hayvansal yağların trigliseritleri (yağ asitleri, gliserol molekülleri ve alifatik zincirler dahil) bir alkalın çözeltisi ile karıştırıldığında "sabunlaşma" reaksiyonuna girerler. Bir asidin bir baz ile karıştırılmasına benzer şekilde, bir sabunlaşma reaksiyonu, bir gliserole bağlı olan yağ asidinin karbonil grubuna bağlanan bir hidroksit (OH-) içerebilir. Bu, karboksilin parçalanıp karboksilik asit oluşturmasına neden olur. Alkali baz (örneğin, alkali çözeltisi, potasyum hidroksit ve / veya sodyum hidroksit) karboksilik

aside tutulur ve yandan asılı kalan alifatik zincir ile bir tuz oluşturur ve böylece "sabun" un tek bir molekülünü oluşturur. Bu sabunlaşma kimyasal reaksiyonu, baz veya yağ asitlerinden biri ortamda tamamen harcanana kadar devam eder. Dolayısıyla, doğal bir sabun sentetik kimyasal bileşenler ve / veya işlem tepkenleri (başka bir deyişle insan tarafından sentezlenen bileşenler veya tepkenler) içermez [4,5].

Sabun üretiminde ana madde olarak katı ve sıvı yağlar kullanılmaktadır. Bununla birlikte sabun bileşiminde su, NaCl, NaOH ve diğer kozmetik katkı maddeleri bulunmaktadır. Yağlı madde karışımının seçimi, yerel ekonomik koşullara ve üründe bulunması istenen özelliklere (kir sökme, köpürme, nemlendirme, yumuşaklık verme vb.) göre yapılır. Sabunlaşma sürecinde Şekil 1'de görüldüğü gibi yağları oluşturan trigliseritler kendisini oluşturan yağ asitlerine ve gliserole parçalanmakta, yağ asitleri kullanılan sodyum veya potasyum hidroksite bağlı olarak yağ asitlerinin sodyum veya potasyum tuzuna dönüşmekte, gliserol ise serbest halde kalmaktadır. Sabun temelde yağ asitlerinin sodyum veya potasyum tuzlarından ibaret olsa da üreticinin tercihinine bağlı





Şekil 2. Sabunlaşma reaksiyonu

Sabun üretimi 2. Dünya Savaşı sonrasına kadar kazan kaynatma yöntemi ile yapıldı. Ülkemizin bazı kesimlerinde hala uygulanmakta olan bu yöntemde, yağlar bir tuz yatağının üzerinde kaynatılır ve suda çözülmüş sodyum ya da potasyum hidroksit eklenerek sabunlaşma reaksiyonu elde edilir. Bu yöntem ülkemizin kırsal kesimlerinde, evde kullanılmış yağları, zeytin, pamuk gibi endüstriyel yağ bitkilerinin posalarında kalan ve çoğunlukla kimyasal solventlerle çıkarılan yağları, sabuna çevirerek değerlendirme amacı ile kullanılmaktadır. Çoğunlukla nesillere aktarılan formüller ve uygulamalarla gerçekleştirilen bu yöntem sonucu elde edilen sabun, çamaşır sabunu olarak kullanılır. Vücut temizliği için pek elverişli değildir. Kontrollü ve güvenli sabun yapımı için laboratuvar denetimi ve mekanik sabunlaştırıcılar gereklidir.

Günümüzde yüksek kapasiteli sabun üretiminde ise bu işlemler bir üretim bandı şeklindedir. Önce yağlar gerekli dozda alkali eklenerek, gerekli ısı altında uzun süre karıştırılırlar ve sabunlaşma reaksiyonu tam olarak gerçekleştirilir. Yüksek kapasiteli işletmelerde bu safhadan sonra sabunun gliserini kimyasal olarak ayrıştırılır ve bir yan ürün olarak değerlendirilir. Gliserini alınmış sabun vakumlu spray yöntemi ile kurutulur ve granül haline getirilir. Sabunun su oranı yapılacak sabun kalıbının özelliklerine göre belirlenir. Bundan sonraki aşamalarda sabun granülleri amalgamator adı verilen bir karıştırıcıda boya, koku ve diğer istenen malzeme ile karıştırılıp, merdaneli preslerde ve ekstrüzyon preslerinde sıkıştırılarak iyice homojenize edilir. En sonunda da kalıplar halinde kesilip damgalanır ve paket edilir [3].

#### Sonuç

Günümüzde tuvalet, banyo, çamaşır, transparan, marsilya, yüksek gliserinli, antibakteriyel, antiviral, olmak üzere farklı özelliklere sahip sabunlar üretilmektedir. Bu sabunların her birinin sahip olduğu toplam yağ asidi, nem, gliserin, tuz, serbest yağ asidi miktarları



birbirinden farklıdır ve bu standartlar ülkelere göre farklılık gösterebilmektedir.

#### KAYNAKLAR

[1] Konkol K.L., Rasmussen S.C., "An Ancient Cleanser: Soap Production and Use in Antiquity", ACS Symposium Series; American Chemical Society: Washington, DC, 2015.

[2] Spitz L., "Chapter 1 The History of Soap and Detergents", SODEOPEC Soaps, Detergents, Oleochemicals, and Personal Care Products, AOC Press, 2004, USA.

[3] Akdoğan M., "Yağın Sabuna Dönüşmesi", 1. Ulusal Helal ve Sağlıklı

Gıda Kongresi, 19-20 Kasım 2011, Ankara.

[4] Ozayman N.M., Natural Soap Composition and Manufacturing Process, WO 2017/192109 A1.

[5] Smith S.A., Natural Laundry Soaps, Vanguard Soap LLC, US 2017/0121641 A1.

[6] Boyacı A.İ., Baynal K., Özdin Y., "Sabun Üretim Prosesinin Cevap Yüzeyi Yöntemi ve İstenebilirlik Fonksiyonu Yaklaşımı ile Optimizasyonu", Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Departmanı, Kocaeli Üniversitesi, Türkiye.

# DOKUNMAMIŞ KUMAŞ (NONWOVEN) ÜRETİM TEKNİKLERİ

Ezgi SAYINKAPLAN

Kıdemli Ar- Ge Mühendisi – Kimya Yüksek Mühendisi Evyap Sabun Yağ Gliserin San. ve Tic.



İnsan yaşamı boyunca bebeklikten yaşlılığa kadar olan sürecin belirli periyotlarında emici hijyen ürünlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu emici ürünlerden özellikle bebek bezlerinde daha önceleri yıkanabilir kumaş malzemeleri kullanılırken son zamanlarda geliştirilen dokunmamış kumaşların (nonwoven) üretilmesi ile yeni bir döneme girilmiştir. Yıka-kullan ürünlerin yerini artık kulan-at (disposable) ürünler almıştır. Bebek bezinin katmanları incelendiğinde büyük bir çoğunluğunu dokunmamış kumaş (nonwoven malzemelerin) oluşturduğu görülmektedir. Bu nonwoven malzemeleri bebek bezinde kullanılacak bölgeye ve bu bölgeden beklenen performansa göre hidrofobik (suyu iten) veya hidrofilik (suyu seven), yumuşak veya delikli vb. gibi özelliklerde olabilir. Ayrıca bu nonwoven malzemeleri üretim tekniklerine göre de farklı özelliklere sahip olabilmektedir.

## Giriş

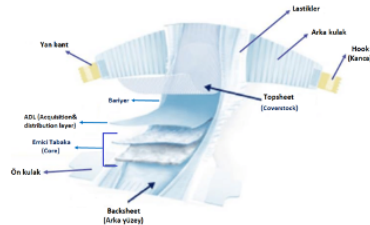
Bebek bakım ürünleri, kadın hijyen ürünleri ve yetişkinler için inkontinans ürünleri gibi emici hijyen ürünleri günlük yaşamın önemli bir parçasıdır. Bebek bakım ürünleri bebek bezi, bebek külot bezi, ıslak ve kuru mendilleri kapsamaktadır. Bebek bezi günümüzde en önemli tek kullanımlık emici hijyen ürünlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bebek bezinin fonksiyonları;

-Bebeğin idrarını emmek,

-İslaklığı bebeğin cildinden uzaklaştırmak,

-İdrarı emici tabakanın içerisinde tutmak olarak sıralanabilir. Bu işlevlere, bebek için maksimum rahatlık, bebeklerin bacakları ve bez bölgesine iyi bir uyum, pratik kullanışlılık ve bebek için daha az şişik yapması eşlik etmelidir [1].

Bebek bezi ürünü ile ilgili farklı şirketler tarafından takip edilen birçok varyasyon ve kombinasyon olsa da, tipik olarak tek kullanımlık bir bebek bezi; üst yüzey-nonwoven (coverstock), toplama ve dağıtma tabakası (acquisition and distribution layer)-nonwoven, emici tabaka (core), dış yüzey (backsheet)-(NW içeren lamine katman), emici tabakayı saran katman- nonwoven, bariyer- nonwoven, lastik, ön bant (nonwoven içeren lamine katman) ve yan banttandır (nonwoven içeren lamine katman) oluşur. Bebek bezinin katmanları göz önüne alındığında farklı fonksiyonel görevlere sahip olsalar da bu malzemelerin büyük çoğunluğunu nonwoven malzemelerin oluşturduğu görülmektedir [1].



Şekil 1. Bebek bezini oluşturan katmanların şematik gösterimi

Bir dokunmamış malzeme (nonwoven); mekanik, kimyasal, termal ve bunların kombinasyonları ile gerçekleştirilen elyafların birbirine bağlanması veya birbirine kenetlenmesiyle veya her ikisiyle birlikte üretilen bir tekstil yapısıdır. Nonwovenlar, bebek bezlerinden endüstriyel yüksek performanslı tekstillere kadar çok sayıda uygulama alanına sahiptir. Nonwovenlar, dayanıklı son kullanım veya tek kullanımlık uygulamalar için kullanılabilirler. Uygulamaları, kişisel bakım, sağlık bakımı, giyim, ev ürünleri, otomotiv, inşaat, jeotekstil ve filtrasyon gibi çok yönlüdür. Nonwovenlar, hafif oldukları için ambalaj endüstrisinde giderek daha fazla tercih edilen bir malzeme haline gelmektedir ve endüstriyel ambalaj ağırlığının azaltılması ile daha az hammadde kullanımı, üretimde daha az enerji kullanımı ve nakliye tarafında ortaya çıkan karbondioksit emisyonlarının azalmasıyla sonuçlanmaktadır [2].

Hijyen açık ara nonwoven üretiminin %33,3'ünden fazlasını kaplayarak bu kategorilerin en büyüğü, bunu %17,9 ile inşaat ve yapı malzemeleri izlemektedir [3].

Genel olarak, bir dokunmamış malzeme, bir veya daha fazla teknik kullanılarak yapıştırılarak güçlendirilmiş liflerden veya filamentlerden yapılmış bir malzemedir. İlk dokunmamış kumaşlar, geleneksel tarak makineleri kullanılarak yapılmıştır. Polimer ekstrüzyonundaki gelişmeler ile nonwoven

üretim teknikleri genişlemiştir. Spunbond teknolojisinin gelişimi, nonwoven üretiminde atılan büyük bir adımdır. Tüm nonwoven işlemleri uygun bir form oluşturulması için gerekli fiberlerin hazırlığı ve lifleri yapıştırmak için uygun bağlama prosesi olmak üzere iki aşamaya ayrılabilir. Elyaf tipi, ağ oluşturma ve yapıştırma teknikleri son kullanımda ihtiyaç duyulan karakteristiğe göre seçilmelidir. Dokunmamış kumaş imalatının en önemli avantajlarından biri, bunun bazı istisnalar olmasına rağmen, genellikle doğrudan hammadde bitmiş kumaşa kadar tek bir sürekli işlemde yapılmasıdır. Her bir dokunmamış kumaş üretim yöntemi; fiber/hammadde seçimi, ağ (web) oluşumu ve bitirme (finishing) ve converting olmak üzere 3 ana adımı içerir [2].

Ağ oluşturma için 3 ana teknik mevcuttur.

1. Kuru sistemler (Drylaid)
2. Islak sistemler (Wetlaid)
3. Sonsuz elyaflı (Polimer-bazlı) sistemler (Spunlaid)

## 1. Kuru sistemler (Drylaid)

Kuru sistemde dokunmamış malzeme üretme işlemi; ağ oluşumu, katmanlama ve yapıştırma olmak üzere üç temel aşamadan oluşur. Kuru proseste 12-100 mm veya daha uzunlukta konvensiyonel kesikli elyaflar (staple fibers) kullanılır [4]. Tarama (Carding) ve havalı serme (Airlaid) olmak üzere

re 2'ye ayrılır. **Tarama (Carding) sisteminde**, dokunmamış kumaş oluşumu genellikle bir veya daha fazla uzun tarakları besleyen otomatik elyaf karıştırma ve açma sisteminden oluşur. Taraklamanın temel amacı, birbirine dolanmış lifleri balyalardan ayırmak ve tek tek lifleri bir ağ biçiminde beslemektir. Burada temel işlemler, kullanılacak elyaflara tarama (carding) yapılarak açılması, tarağa beslenmesi ve ağ yüzey elde edilmesi şeklindedir [2]. **Havali serme (Airlaid) sisteminde**, hava ile işleme sistemindeki bu lifler kuru halde iken işleme tabi tutulur. Elyaf defibrasyonu, ağ oluşumu ve ağın bağlanma işlemi olmak üzere 3 adımdan oluşur. Havali serme işlemi ile ağ üretmek için kullanılan iki ana biçimlendirme teknolojisi vardır. Birinci teknoloji selüloz hamuru ve kesikli lifler kaba bir elekten elenir ve vakum yardımıyla altındaki şekillendirme teli üzerine biriktirilir. İkinci sistemde şekillendirici kalıplar kullanılır. Lifler, şekillendirme telinin genişliğini kapsayan büyük bir silindirdaki bir dizi delikten veya yarıktan geçer. Her iki teknoloji de kağıt hamuru şekillendirme telinin altına yerleştirilmiş vakum sistemi ile tutulur ve süper absorban polimerler veya koku kontrol mekanizmalı toz gibi katkı maddeleri dahil edilebilir [5].

## 2. Islak Sistemler (Wetlaid system)

Islak sistemde dokunmamış malzeme üretme işleminde elde edilen nonwovenlar, modifiye edilmiş bir kağıt yapımı prosesi ile elde edilen dokunmamış kumaşlardır. Wetlaid işleminde, lifler bir sıvı içinde süspanse edilerek işlem yapılır. Wetlaid nonwoven üretiminde üç ana aşama vardır: su içerisinde fiberlerin şişmesi ve dağılması, ağ oluşumu, kurutma ve bağlama [2]. İlk olarak, lifler kimyasallarla karıştırılır ve su içinde süspanse edilerek bulamaç elde edilir. Ardından tek tip bir malzeme tabakası oluşturmak için suyu tahliye eden özel kağıt makineleri kullanılır, daha sonra lifler bağlanır ve kurutulur [4].

## 3. Sonsuz Elyafı (Polimer-bazlı) Sistemler (Spunlaid)

Spunlaid sistemi, polimer hammaddeden filamentlerin ekstrüzyonunu içerir. Polimerden kumaş elde edilen sürekli bir prosestir. Spunlaid nonwovenlar çeşitli yollarla (spunbond, meltblown, apertured filmleri ve bu ürünlerin çok katmanlı kombinasyonları) üretile-

bilir. Spunlaid makinelerde, özellikle meltblowing işlemi ile mikro elyaf üretmek de mümkündür, bu da daha iyi filament dağıtımı, fiberler arası daha küçük delikler sayesinde daha iyi filtrasyon, daha yumuşak his ve ayrıca daha hafif kumaşlar elde etme avantajı sunmaktadır [2].

**Spunlaid veya spunbonding prosesi**; polimerin erimesini, filament ekstrüzyonunu ve ağır bağlanmasını içeren tek aşamalı bir işlemdir. Genel olarak, polipropilen, poliestere, poliamid ve benzeri gibi yüksek moleküler ağırlık ve geniş moleküler ağırlıklı polimerler, homojen ağlar üretmek için eğilerek işlenebilir. **Meltblown işlemi**, reçineleri tek bir entegre işleme dokunmamış kumaşlara dönüştüren spunbond işlemi ile benzerdir. Filamentlerin dokunmamış kumaşa dönüşümünün entegre edildiği, polimeri sürekli filamentlere doğrudan dönüştürmeyi içeren bir dokunmamış kumaş üretim sistemidir [6].

### Kumaş Bağlama Teknikleri

Dokunmamış kumaş bağlama teknikleri, nihai kumaş uygulamalarına veya ağ oluşturma yöntemine bağlı olarak mekanik, kimyasal ve termal bağlama olmak üzere üç kategoriye ayrılabilir. Bazen ise belirli özelliklere sahip ürünler elde etmek için farklı yapıştırma yöntemlerinin kombinasyonu da uygulanabilir.

#### a. Mekanik bağlama

**Mekanik bağlama**; iğne delme (needle punching), dikiş (stitching) ve su ile bağlama (spunlacing/hydroentangling) olarak sınıflandırılabilir.

• **Needle punching**, pistonlu dikenli iğneler aracılığıyla lifleri mekanik olarak birbirine kenetleyerek dokunmamış ağ yapılarını bağlama işlemidir. Bağlanmamış ağ, iğneli dokuma tezgahı boyunca hareket ettikçe ağ konsolide olur ve elyafın birbirine geçmesi nedeniyle daha güçlü hale gelir. Lifler, ileri geri hareket eden dikenli iğnelerle (keçe iğneleri) mekanik olarak birbirine dolanır. Konsolidasyon seviyesi iğne yoğunluğu ile kontrol edilir. Ağır nonwoven kumaşlar için uygun tek bağlanma yöntemidir. Needle punching ile işlenmiş kumaşlar, halı arkalık kumaşları, otomobil halıları, tavan döşemeleri, battaniyeler ve jeotekstil kumaşlar olarak kullanılmaktadır [4].



• **Stitch bonding (Dikiş bağlama)**, dikiş iplikleri, filamentler, lifler veya sadece dikiş iğnelerini kullanarak bir ağ bağlama işlemidir. Dikiş bağlamada çözgü ve atkı iplikleri birbirlerinin üzerine gevşek bir şekilde serilirken, üçüncü bir iplik seti çözgü ve atkı ipliklerini birbirine dikerek kumaşı üretir [4].

• **Spunlacing/hydroentangling (Hidro-bağlama)**, son yıllarda popüleritesi oldukça artmış olan hidro-bağlama, yüksek hızlı su jetleri aracılığıyla bir ağdaki liflerin bağlanmasını içerir. Fiberlerin birbirine bağlanması, su jetleri ve komşu elyafları iç içe geçiren ağda yaratılan türbülanslı su akışının birlikte etkileri ile ortaya çıkar [5].

#### b. Kimyasal bağlama

Kimyasal veya reçine bağlama, bir kimyasal bağlayıcının uygulanmasıyla liflerin bağlanması için genel bir terimdir. Kimyasal bağlama, liflerin birbirine yapıştırılması, kurutulması ve bağlayıcının güçlendirilmesi amacıyla, ağın tamamının veya alternatif olarak izole edilmiş kısımlarının kimyasal bir bağlayıcıyla işleminden geçirilmesini içerir [2]. Günümüzde fiber ağları yapıştırmak için en sık kullanılan kimyasal bağlayıcılar, polivinil asetat, polivinilklorür, stiren/bütadien reçinesi, bütadien ve poliakrilik veya bunların kombinasyonları gibi vinil malzemelerden yapılan su bazlı bağlayıcılardır. Fakat en yaygın kullanılan bağlayıcı latekstir çünkü ekonomiktir, uygulaması kolaydır ve oldukça etkilidir [4].

#### c. Termal/Isıl bağlama

Termal bağlama sisteminde, erimeye neden olmadan genellikle elyafları yumuşatmak ve ardından birbirine kaynatmak veya kaynaklamak için basınçla birlikte ısı kullanılır [5]. Başka bir tabirle termoplastik bir bağlayıcı içeren bir ağ yapısını bağlamak veya stabilize etmek için ısının kullanılması işlemidir. Elverişli işlem davranışı, kimyasal bağlayıcıların (lateks,

reçine vs.) olmaması (yani çevre dostu), yeni elyaf ve makinelerin mevcudiyeti nedeniyle nonwovenlarda kullanılan en popüler bağlama yöntemidir. Bağlama; bir kalender, bir fırın, bir radyant ısı kaynağı veya bir ultrasonik dalga kaynağı tarafından ısı ve basıncın doğrudan etkisiyle sağlanır. Dört termal bağlama yöntemi vardır. Sıcak kalenderleme, fırın bağlama, ultrasonik bağlama ve radyant ısı bağlamadır [4].

### Sonuç

Yapılan çalışmada kişisel bakım, sağlık bakımı, giyim, ev ürünleri, otomotiv, inşaat, jeotekstil ve filtrasyon gibi çok çeşitli sektörlerde kullanılan ve artık hayatımızın hemen hemen her yerinde kullanılan dokunmamış kumaşlardan (nonwoven) bahsedilmiştir. Bu malzemelerin üretim teknikleri ve ağ oluşturma sırasındaki bağlama teknikleri anlatılmıştır. Kullanım amacına göre farklı özelliklerde, farklı ağırlıklarda, farklı mukavemet değerlerinde ve farklı yumuşaklıkta üretilebilen nonwoven malzemelerinin kullanılmasına başlanması ile aslında daha pratik, daha maliyet avantajlı, daha hızlı elde edilebilen malzemelerin üretilmesi mümkün hale gelmiştir.

### Kaynaklar

- [1] Das D., Pourdeyhimi B., Composite Nonwoven Materials Structure, Properties and Application, Woodhead Publishing Series in Textiles, Elsevier, 2014, Chapter 5
- [2] Ozgen B., Gong, H., Fabric Structures: Woven, Knitted or Nonwoven, Engineering of High-Performance Textiles, Chapter 5
- [3] Pourmohammadi, A., Nonwoven Materials and Joining Techniques, Woodhead Publishing Limited, 2013, University of Payame Noor, Chapter 19
- [4] Gordon, S., Hsieh Y. L., Nonwoven Technology for Cotton, Cotton: Science and Technology, University of Tennessee, Woodhead Publishing Series in Textiles, Elsevier, 2007, Chapter 16
- [5] Wilson, A., The Formation of Dry, Wet, Spunlaid and Other Types of Nonwovens, Nonwovens Report International, Woodhead Publishing Limited, 2010
- [6] Geus, H. G., Developments in Manufacturing Techniques for Technical Nonwovens, Advances in Technical Nonwovens, Elsevier, 2016, Chapter 5

# KRİTİK BEBEK BEZİ BİLEŞENLERDEN BİRİ OLARAK SÜPER EMİCİ POLİMER (SUPER ABSORBENT POLYMER (SAP))

DİLŞAH YAMAN

Ar-Ge Mühendisi – Kimya Mühendisi  
Evyap Sabun Yağ Gliserin San. ve Tic. A.Ş.



Bebek bezi sektörü için tüketicilerin yorumları dikkate alındığında, üründen beklenen, sıvıyı bebeğin cildinden hızla uzaklaştırması ve uzun süren saatler boyunca idrarı bünyesinde başarıyla tutup geri vermemesi, böylelikle sızma ve pişik gibi istenmeyen durumların oluşması ihtimalinin olmamasıdır. Bebek bezi piyasasında çok sayıda üretici firmanın bu ihtiyaca yönelik farklı ürünleri olmasına rağmen, bu ürün grubu hala geliştirilmeye açıktır. Bu amaç doğrultusunda bebek bezlerinin tasarımında performansı etkileyen en önemli hammaddeler olan emici ve dağıtıcı tabaka (ADL), süper emici polimer (SAP) ve selüloz bileşenlerinin optimizasyonu ve tasarım çalışmaları kritiktir.

Bir bebek bezinin performansı ana performans kriterleri olarak değerlendirilen sıvıyı emme süresi (3. Strike through time, 3. STT) emilen sıvıyı geri verme miktarı (3. Rewet), sıvıyı emme kapasitesi ve tutma kapasitesi ile ölçülür. Bebek bezinin emme kapasitesi ve tutma kapasitesi bezin emici katmanını oluşturan SAP ve selüloz hammaddelerinin birlikte uyum içinde çalışmasının bir sonucudur. İdrarın büyük bir kısmı SAP hammaddesi bünyesinde hapsolürken, selüloz hammaddesi de temel olarak yoğun idrara maruz kaldığı durumda idrarın SAP tanecikleri arasında iletimini sağlayan sıvı iletim kanalları rolünü üstlenir.

Süper emici polimerler su ile birleştiklerinde uzun polimer

zincirlerini açan güçlü bir negatif iyonik yüke sahip olurlar. Bu da daha fazla sıvının süper emici polimerin yapısına girmesini sağlar. Sıvıyla temas etmeden önce toz halde bulunan SAP, sıvı ile teması durumunda şişerek saydam bir görünüm alır. Şekil 1'de kuru haldeki SAP ile sıvı ile temas sonrası şişmiş hali gösterilmiştir.



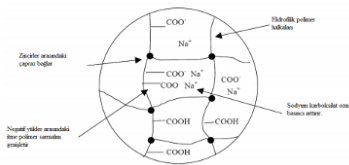
Şekil 1: SAP Görselleri (Sıvı ile Temas Sonrası ve Öncesi)

SAP'ın bu şişme mekanizması aşağıdaki gibi açıklanabilir:

SAP'deki polimer omurgası hidrofilik yani su seven karboksilik asit grupları (-COOH) içerdiğinden "su seven" dir. SAP'ye su eklendiğinde bir polimer / çözücü etkileşimi oluşur; COO<sup>-</sup> ve Na<sup>+</sup> iyonları polar su moleküllerini çeker. SAP'nin hidrofilik yapısı nedeniyle, polimer zincirleri, belirli bir miktarda suda dağılma eğilimi gösterirler. Diğer bir deyişle suda çözünmeye çalışırlar, ancak çözünmezler. Bu da sistem için daha fazla konfigürasyona neden olur ve ayrıca entropiyi artırır. Polimer zincirleri arasındaki çapraz bağlar, üç boyutlu bir ağ oluşturur ve polimerin sonsuza kadar şişmesini, yani çözülmesini önler. Bu durum, ağ yapısının elastik geri çekme

kuvvetlerinden kaynaklanır ve zincirlerin başlangıçtaki sargılı durumlarından daha katı hale geldiği için zincirlerin entropisinde bir azalma meydana gelir. Geri çekme kuvvetleri ile zincirlerin sonsuz seyreltiye şişme eğilimi arasında bir denge vardır. Çapraz bağlanma derecesi, polimerin şişme seviyesi ve çapraz bağın mukavemeti üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Artan çapraz bağ yoğunluğu şişme kapasitesinin azalmasına neden olur.

İyonik sıvılarda süper emici polimerlerin şişmesi daha farklıdır. Şekil 2'de de görüleceği üzere, nötr zincirler, birbirlerini iten yükleri içerir.



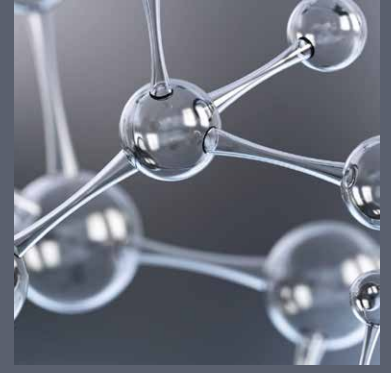
Şekil 2: SAP polimer zincir yapısı

Negatif karboksilat grupları pozitif sodyum iyonlarıyla dengelenirken genel olarak elektriksel yük tarafsızlığı korunur. Suyla teması üzerine, sodyum iyonlarının hidratlanmasıyla karboksil iyonlarıyla olan etkileşimleri azalır. Bu, sodyum iyonlarının ağ içinde serbestçe hareket etmesini sağlar ve jel içinde ozmotik basınca katkıda bulunur. Bununla birlikte, mobil pozitif sodyum iyonları, polimer omurgası boyunca hala negatif karboksil iyonları tarafından zayıf

olarak çekildikleri ve bu yüzden yarı geçirgen bir zar tarafından sıkışmış gibi davrandıkları için jelden ayrılmazlar. Dolayısıyla şişme için itici güç jelin içindeki ve dışındaki ozmotik basınçlar arasındaki farktır. Jelin dışındaki sodyum düzeyinin artırılması ozmotik basıncı düşürür ve SAP tanecığının absorblayabileceği sıvı miktarı azalır.

Süper emici bir polimerin şişme kapasitesi üzerinde etkili olan özelliklerden biri çapraz bağlanma derecesidir. Çapraz bağlanma kütle (çekirdek) veya yüzey çapraz bağlanması olmak üzere iki çeşittir. Kütle çapraz bağlanması polimerizasyon sırasında ağı yapı oluştururken çapraz bağlayıcının ko-monomer gibi davranmasıyla meydana gelir. Çapraz bağlayıcının ve monomerin reaktivite oranları önemli bir parametredir. Düşük çapraz bağlanma derecesi, düşük mukavemete neden olurken yüksek çapraz bağlanma derecesi kötü ve yapışkan bir jel oluşumuna neden olur. Süper emici polimer üreticileri bunları dengede tutarak, mukavemeti yüksek ürünler elde etmeye çalışılmaktadır [1-5].

Kütle çapraz bağlanma derecesine göre daha yeni bir teknik olan yüzey çapraz bağlanması basınç altında su emme kapasitesini arttırmaktadır. Yüzey işlemi görmemiş olan ve iç çapraz bağlanma oranı düşük olan süper emici polimerler yüksek şişme kapasitesine sahip olmasına karşın basınç altında zayıf absorpsiyona sahip



oldukları bilinmektedir. Basınç altında absorpsiyon (AAP) değeri düşük olan hidrojel basıncı altında ıslandıklarında deforme olurlar ve parçacıklar birbirine yaklaşarak aralarındaki boşlukları azaltma eğiliminde olurlar. Boşluklar azaldıkça sıvı emilimi de azalır ve jel blokajı adı verilen olay meydana gelir. Yüzey çapraz bağlanma derecesinin artması jel dayanımını artırır. Şişme sırasında şişme kapasitesini sınırlayarak jel blokajının önlenmesini sağlar. SAP üretimi sırasında kütle ve yüzey çapraz bağlanma derecelerinin optimize edilmesi önemlidir [7-9].

Süper emici polimerlerle ilgili bir çalışmada 1 ile 7,4 pH aralığında çalışılarak ortam pH'nın SAP'nin emme kapasitesi, emme hızı ve emilen sıvıyı geri verme üzerine olan etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmada SAP'nin çok asidik ortamda (pH $\leq$ 3) çok düşük emme değerine sahip olduğu görülmüştür. Çok asidik ortamda SAP üzerindeki karboksilik gruplar protonlanmış asit formuna dönüşür. Karboksilik grupların protonlanması şişme oranının azalmasına neden olur. pH 4,9'u geçtiğinde karboksilat grupları iyonize edilir ve bu gruplar arasında oluşan elektrostatik itme, şişme kapasitesinde bir artışa neden olur. Meydana gelen iyonlaşma aynı zamanda iyon osmotik basıncında da artışa neden olur. Bu iki etki en yüksek şişme oranlarının gözlemlenmesini sağlamış ve SAP için maksimum emme oranlarının 6,2 ile 7,4 pH aralığında olduğu tespit edilmiştir. Alınan sıvıyı geri ver-

me olayı, sıvı emmiş bir SAP'deki zincir hareketliliğinin daha kısıtlı olması sebebiyle, sıvıyı emmekten daha yavaş meydana gelen bir olaydır. pH değeri sıvıyı emme kapasitesi ve hızı üzerinde etkili olduğu kadar emilen sıvıyı geri verme üzerinde de etkilidir. pH'nın 1,2 olduğu değerde SAP'nin sıvıyı daha hızlı geri verdiği gözlemlenirken pH 7,4'ye doğru çıkıldıkça yavaşladığı tespit edilmiştir [10].

Hidrojel üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise ticarileşmiş poli(akrilik asit) hidrojelinin sıcaklık ve zamana bağlı olarak değişen şişme davranışları incelenmiştir. Şişme prosesinin başlangıcında 10°C ile 20°C arasında düşük sıcaklıklarda çalışılmış, hidrojin düşük iç enerjisi ve çözeltinin düşük entropisi sebebiyle az miktarda sıvı difüzyonu olduğu görülmüştür. Sıcaklık değerlerinin artmasıyla hidrojel çapında, ağırlığında, emilen suyun kütlesinde ve hacminde yükselme olmuştur. Bu durumun sebebi artan sıcaklıkla birlikte artan iç enerji ve çözelti entropisi olarak yorumlanmıştır. 10, 20, 30 ve 40°C'lerde yapılan deneyler sonucu hidrojel hacmindeki artışın 40°C'de maksimum olduğu ve 12 saatin sonunda dengeye ulaştığı görülmüştür [11].

Süper emici polimerlerin üretimi sırasında polimerleşme anındaki çapraz bağlayıcı ajan (cross-linker) konsantrasyonunun artması polimer matris yapısının daha karmaşık olmasına sebep olacağından suyu absorplama kapasitesini

düşürür. Yani artan çapraz bağlayıcı ajan konsantrasyonu SAP'nin emme kapasitesinde düşüşe sebep olmaktadır [12].

Süper emici polimerlerin partikül boyutları ve yüzey morfolojileri de polimerin emme davranışı üzerinde etkili olan kritik parametrelerdir. Büyük partikül boyuna sahip olan SAP taneleri sıvıyı daha yavaş emmektedirler. Aynı miktarda SAP kullanıldığında partikül büyüklüğü küçüldükçe SAP'nin toplamda sahip olduğu yüzey alanı yani sıvının emiliminin gerçekleşeceği alan miktarı artacağından SAP'nin emme kapasitesi artacak ancak aynı zamanda absorpsiyon için geçen süre de azalmış olacaktır. Partikül büyüklüğü kadar polimerin yüzey özellikleri de emme davranışı üzerinde etkilidir. Daha pürüzlü yüzeyler pürüzsüz yüzeylere göre daha fazla yüzey alanına sahip olacağı için emme kapasitesini artırırken emme hızında düşüşe sebep olacaktır [6].

#### KAYNAKLAR

[1] Elliot, M., N.D., Superabsorbent Polymers, BASF.

[2] Kiatkamjomwong, S., 2007. Superabsorbent Polymers and Superabsorbent Polymer Composites, Science Asia, 33, 39-43.

[3] Zohuriaan-Mehr, M., J., Kabiri, K., 2008, Superabsorbent Polymer Materials: A Review, Iranian Polymer Journal 17, (6), 451-477.

[4] Eskin, B., 2008, Properties of filaments which absorb water vapor

without creating any feeling of wetness, Master Thesis, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[5] Sivri, Ç., 2008, Süper Emici Malzemeler: Üretimi Ve Nonwoven Sektöründe Kullanımı: Derleme, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 2008 (1) 47-50.

[6] EDANA, 2014, Absorbent Hygiene Products Training Course

[7] Ahmed, E., M., 2015, Hydrogel: Preparation, characterization, and applications: A review, Journal of Advanced Research (2015) 6, 105-121.

[8] Nielsen, L., E., 1968, Crosslinking Effect on Physical Properties of Polymers. Monsanto Research Corporation.

[9] Wack, H., Ulbricht, M., 2007, Gel blocking effects during the swelling of polymeric hydrogels, First International Conference on Self Healing Materials, Noordwijk aan Zee, The Netherlands, 18-20 April.

[10] Gupta, N., Shivakumar, H., 2011, Investigation of Swelling Behavior and Mechanical Properties of a pH-Sensitive Superporous Hydrogel Composite, Iranian Journal of Pharmaceutical Research (2012), 11 (2): 481-493.

[11] Saeed, A., 2013, Temperature effect on swelling properties of commercial polyacrylic acid hydrogel beads, International journal of Advanced Biological and Biomedical Research Volume 1, Issue 12, 2013: 1614-1627.

[12] Sharma, T., Madras, G., 2016, Effect of crosslinker on the swelling and adsorption properties of cationic superabsorbent, Bull. Mater. Sci., Vol. 39, No. 3, June 2016, pp. 613-626.



## 9. KİMYA AR-GE PROJE PAZARI'NDA ÖDÜLLER SAHİPLERİNİ BULDU



Pandemi dolayısıyla bu yıl 9'un-cusu 21 Kasım'da ilk defa dijital olarak düzenlenen "Kimyevi Maddeler ve Mamulleri Sektöründe Ar-Ge Proje Pazarı" ödül töreni, İKMİB'in youtube kanalından canlı yayınlandı. Ödül töreninde, "ilaç", "medikal", "boyalar ve yapıştırıcılar", "plastik ve kauçuk", "kozmetik-sabun ve temizlik ürünleri" ve "temel kimyasallar" olmak üzere 6 ayrı kategoride başvuru alan projeler arasında ilk üçe giren proje sahipleri ödül almaya hak kazandı. Başvurulan 141 proje arasında derece alan 18 proje sahibine toplam 600 bin TL para ödülü verildi. Ayrıca bir yıl içinde ticarileşen projelere 100 bin TL özel ödül verilecek.

**Pelister: "İhtiyacımız olan en önemli şey bilim ve bilimde kat edeceğimiz yol olacak"**

9. Kimya Ar-Ge Proje Pazarı ödül töreninin kapanışında konuşan **İKMİB Yönetim Kurulu Başkanı Adil Pelister**, küresel korona salgını dolayısıyla ödül töreni organizasyonunu fiziki yerine dijital ortamda gerçekleştirdiklerini belirterek, "İKMİB olarak, korona ile birlikte gelişen dijital ortam organizasyonlarına hızlıca adapte olarak ilkleri gerçekleştirmenin gururunu yaşıyoruz. İlk Sanal Satın Alma Heyeti organizasyonunu Güney Amerika özelinde yapmışık ve

daha sonra ilk ödül töreni organizasyonumuzu da İhracatın Yıldızları ödül törenimizle gerçekleştirmiştik. Görünen o ki dijitalizm artık, sosyal, ekonomik, akademik, organizasyonel ve hemen bütün alanlarda hayatımızın bir parçası haline geliyor" dedi.

Artık her şeyin eskisinden daha hızlı gelişeceğine dikkat çeken **Pelister**, "İletişimin gücü daha fazla bilgiyi daha fazla insana ve müthiş bir hızla ileticek. İşte bizim de yeniden kurulan küresel güç oyununda yerimizi alabilmeniz için hiç kuşkusuz ihtiyacımız olan en önemli şey bilim ve bilimde kat edeceğimiz yol olacak. Bu realitenin ışığında Ar-Ge dediğimiz Araştırma ve Geliştirme faaliyetleri şimdi çok daha fazla önemli hale geldi. İşte bu sebeple biz İKMİB olarak ülkemizin geleceğinde önemli bir yere sahip olacağını düşündüğümüz bir projeye start verdik. İçinde referans test laboratuvarları, uluslararası sertifikasyon ve bilimsel araştırma geliştirme merkezi, start-up kulçka merkezi ve dijital kütüphane barındırarak olan Kimya Teknoloji Merkezi kuruyoruz. Amacımız hayatın her alanına dokunan ve beş ana stratejik endüstriyel sektörden biri olan kimya endüstrimizin gelecek vizyonunda değer yaratabilecek şekilde yol alabilmesine katkıda bulunmak. Sektörümüzü

T.C. Ticaret Bakanlığı onayında, İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği (İKMİB) organizasyonu ile düzenlenen "9. Kimya Ar-Ge Proje Pazarı"nda ödüller sahiplerini buldu. Altı proje kategorisinde ve bir başarı hikayeleri kategorisinde toplam 141 projenin başvurduğu yarışmada 18 proje ödüle layık görüldü ve 600 bin TL ödül dağıtıldı.

ve tabii ki ekonomimizi daha da büyütebilmek ve küresel rekabette hak ettiği yere ulaşabilmesini sağlamak için var gücümüzle çalışmaya devam edeceğiz" diye konuştu.

**Sekiz yılda 1000'den fazla projeye 1 milyon 156 bin TL ödül dağıtıldı**

Ar-Ge'yi yalnızca bir yeniliğin ya da yeni bir icadın ortaya çıkarılması şeklinde değerlendirmediklerini ifade eden **Pelister**, şöyle devam etti: "Ar-Ge'yi, o yeniliğin ticarileşmesi, katma değer yaratması ve bütün olarak ekonomik ve sosyal hayatımıza anlam katması diye değerlendiriyoruz. Ar-Ge faaliyetleri "Ölçek Ekonomisi" yaratmak için gerekli olan kurumsal yönetim modelinin vazgeçilmez bir parçası. Bunun içindir ki 2011 yılından bu yana her sene düzenli olarak Ar-Ge yarışması düzenliyor ve elimizden geldiğince yenilikleri desteklemeye çalışıyoruz. Bu geçen sürede öğrenci, akademisyen ve girişimcilerden oluşan geniş bir katılımcı kitlesinden 1000'den fazla proje geldi ve bunun karşılığında toplamda 1 milyon 156 bin Türk lirası ödül dağıttık. Yarışmamıza katılarak, gerekse yarışmamızda jüri üyesi olarak bulunup değer katan bütün katılımcılarımıza yürekten teşekkürlerimizi sunuyoruz."

**Sadıkoglu: "Nitelikli, katma değerli ürünler üretmeliyiz"**

Kimya Ar-Ge Proje Pazarı Yürütme Kurulu Başkanı Necmi Sadıkoglu ise yaptığı konuşmada, inovatif ve Ar-Ge yönü güçlü uygulanabilir fikirleri ticarileştirmek amacıyla 2011 yılından beri bu yarışmayı düzenlediklerini söyledi. Bu yıl 141 projenin değerlendirildiğini ve altı kategoride ilk üçe girenlerin belirlendiğini ifade eden Sadıkoglu, "Dünya kimya sektörü dış ticaret hacmi 5 trilyon dolar, bizim payımız ise binde dört civarında. Demek ki işin başındayız ve nitelikli, katma değerli ürünler üretmeliyiz. Bunun için bu yarışmaları düzenliyoruz, yeni girişimciler, üniversite ve sanayi iş birliği ile Ar-Ge, inovasyon, tasarım ve markalaşma konularında ihracatımızı hem nitelik hem de değer olarak arttırmaya çalışıyoruz. Geçen yıl 180 milyar dolar genel ihracat içinde kimya ihracatı 20.6 milyar dolar oldu. Bu ihracatı daha yükseklere çıkarmak ancak yeni nitelikli ürünlerle olacak. Şimdiye kadar başarı hikayesi yakalayan firmalarımızın video çekimlerini yapıyoruz, dolayısıyla ilişkilerimizi daima canlı tutuyor ve yarışmacılarımıza her türlü desteği veriyoruz. Tekrar yarışmacı arkadaşlara teşekkür ediyor, başarılarının devamını diliyorum ve daha nitelikli projelerde buluşmayı ümit ediyorum" dedi.



### Bu yıl 141 proje başvurdu

Bu yıl "ilaç", "medikal", "boyalar ve yapıştırıcılar", "plastik ve kauçuk", "kozmetik-sabun ve temizlik ürünleri" ve "temel kimyasallar" kategorileri ve başarı hikayeleri kategorisi olmak üzere başvuruda bulunan toplam 141 proje, konusunda uzman akademisyen ve sanayicilerden oluşan geniş bir jüri tarafından toplam 823 değerlendirmeye tabi tutuldu.

Her kategoride finalist olan projelerin belirlenmesi ile finalistler, 21 Kasım 2020 tarihinde sabah ve öğlen oturumlarında jüri üyelerine dijital ortamda projelerini sundu. Jüri tarafından gerçekleştirilen değerlendirme sonucunda en başarılı projeler 50 bin lira, ikinciler 30 bin lira, üçüncüler ise 20 bin lira ile ödüllendirildi. Başvurulan 141 proje arasında derece alan 18 proje sahibine toplam 600 bin TL para ödülü verildi.

### Beş Başarı Hikayesi'ne teşekkür plaketi verildi

Bu yıl altı kategoride nakdi ödül almaya hak kazanan projelerin yanı sıra, başarı hikayeleri kategorisinde teşekkür plaketi almaya hak kazanan beş projenin kısa başarı öykülerinin videoları ödül töreninde izleyicilerle paylaşıldı.

8. Kimya Ar-Ge Proje Pazarı Plastik ve Kauçuk kategorisinde üçüncülük derecesi almış Fatih Erdoğan, "Seramik Karo Kalıpları İçin Yüksek Özellikli Körük" adlı projeye, 7. Kimya Ar-Ge Proje Pazarı İlaç ve Eczacılık Ürünleri

kategorisine başvuru yapan Prof. Dr. Mutlu Aytemir, "Cilt Lekelerine Etkili Kojik Asit Türevi Dermo-kozmetik Ürünlerin Hazırlanması" adlı projeye, 8. Kimya Ar-Ge Proje Pazarı Plastik ve Kauçuk kategorisinde birincilik ödülü almış Mustafa Kuyumcu, "Atık Çay Lifi Katkılı Plastik Hammadde Üretimi" adlı projeye, 8. Kimya Ar-Ge Proje Pazarı Boyalar ve Yapıştırıcılar kategorisinde ikincilik derecesi almış olan Erhan Demircioğlu, "Kombine Elektrokimyasal Arıtım Cihazı ile Tekstil Boyama Atık Sularının Geri Kazanımı" adlı projeye ve 8. Kimya Ar-Ge Proje Pazarı Temel Kimyasallar kategorisinde ikincilik ödülü almış Prof. Dr. Tolga Depci ve Doç. Dr.Ersin Bahçeci, "Hafif Ve Dayanıklı Zırh Plakaların Skandiyumla Alaşımlandırma İle Güçlendirilmiş Alüminyum Köpüklerden Eldesi" adlı proje ile başarı plaketi almaya hak kazandı.

Etkinlik kapsamında geçmiş yıllarda dereceye giren ve/veya belli bir başarı seviyesine ulaşan projelerin tanıtım videoları ise <https://www.kimyaargeprojepazari.com> sitesinde yer alıyor.

### 9. KİMYA AR-GE PROJE PAZARI ÖDÜL KAZANAN PROJELER VE SAHİPLERİ

#### İlaç kategorisi

1. LEVENT KANDEMİR- Koronavirüse Karşı Etkinliği Yüksek Olan Favipiravirin Stabil Oral Çözelti Formunun Dünyada İlk Kez Geliştirilmesi

2. BURHAN ATEŞ- Enzim İçeren Şekil Hafızalı İlk Biyobozunur Stent İmplantın Geliştirilmesi: Lösemi Tedavisinde Yeni Alternatif

3. AYCA YILDIZ PEKÖZ- Oral Kandidiazis Tedavisinde Üçlü Kombinasyon Ağızda Jelleşen İn Sutu Jel Formülasyonu Geliştirilmesi

#### Medikal ürünler kategorisi

1. EMİNE SARAÇ- ID KİT

2. ÇAĞLA ÇELİK- Metisiline Dirençli Staphylococcus Aureus (MRSA) Tespitinde Doğal İçerikli, Hızlı ve Hassas Kolorimetrik Tanı Testi Geliştirilmesi

3. MURAT ŞAHİN- Dental Kompozit Dolgular İçin Yerli Bis-gma Ve Udma Polimerlerinin Üretimi

#### Kozmetik, sabun ve temizlik ürünleri kategorisi

1. AHMET ARIF KURT- Organik Sıfır Atık Yöntemi ile Rosae Damascena Posasından Yüz Maskeleri için Kozmesötik Hammadde Üretimi

2. MUTLU AYTEMİR- Kojilmethyl Dichlorobenzyl Piperazine İçeren Kozmetik Ürünlerin Niozom Formülasyonlarının Hazırlanması

3. CEREN KARAMAN- Yeni Nesil Grafen Bazlı Toksik Etki Göstermeyen Saç Boyaları

#### Boyalar ve yapıştırıcılar kategorisi

1. DENİZ GÜNEŞ- Isıya Dayanıklı Boyalarda Bor Ve Silikon Sinerjisi

2. SERKAN DAYAN- Biyobozunur-formaldehidsiz-hotmelt Bebek Ve Hasta Bezi Yapıştırıcısı Üretimi

3. ERKAN AKSOY- Fotonik Teknolojiler İçin Organik Yarı İletken Tabanlı Işık Soğurucu, Yayıcı Ve Dönüştürücü Malzemeler

#### Plastik ve kauçuk kategorisi

1. ERHAN DEMİRCİOĞLU- Borik Asit ve Perlit Katkılı Kompozit Yakıt Hücresi Membrani

2. MEHMET VEZİR KAHRAMAN- Balık Etinin Tazelikli İzlemek İçin Akıllı Gıda Ambalaj Materyalleri

3. MUHAMMED BAYRAM BACAN- Plastik Atıklarının Biyoteknolojik Degredasyonu

#### Temel kimyasallar kategorisi

1. FIRAT EKİCİ- Solar Sprey Dryer ile Temel Kimyasalların Üretimi

2. LEVENT CENK KUMRUOĞLU- Termo-kimyasal-mekanik Borlama İle Yüksek Sertlikte Ve Aşınma Dirençli Yeni Nesil Kesme Bıçağı İmalatı

3. ÇAĞDAŞ KIZIL- Akışkan Genleşmeli Akıllı Güneş Takip Sistemi

(Birinci, ikinci ve üçüncü olarak sıralanmıştır)

# SIEMENS ENERGY, PETROKİMYA SEKTÖRÜNDE DEKARBONİZASYON ÇABALARINI HIZLANDIRMAK İÇİN LINDE ENGINEERING İLE ORTAKLIK YAPACAK



Petrol ve gaz endüstrisi, verimliliği artırmak, sera gazı (GHG) emisyonlarını azaltmak, katı çevre düzenlemelerine uymak ve sürdürülebilir bir geleceğin parçası olabileceğini göstermek için yoğun bir baskı altındadır. Aynı zamanda, tesis operatörleri maliyetleri düşürme ve karlı operasyonları sürdürme konusunda her zaman mevcut olan zorlukla karşı karşıyadır.

Sektörün bu talepleri karşılama için yardımcı olmak için Siemens Energy ve Linde Engineering stratejik bir ortaklığa girdi. İşbirliği anlaşmasının bir parçası olarak, iki şirket, petrokimya tesislerinin sürdürülebilirliğini ve performansını artırmak için teknoloji ve ekipman paketlerini araştırmak, geliştirmek ve optimize etmek için tamamlayıcı portföylerinden ve yetkinliklerinden yararlanacak.

Şirketler, emisyon azaltma

ve enerji verimliliğindeki artışlar yoluyla petrokimya tesislerinin dekarbonizasyonunu kolaylaştırmak için Siemens Energy ve Linde Engineering'in teknolojilerinin nasıl birleştirilebileceğini araştırarak çalışmaları ortaklaşa yürütecekler. Örneğin, güç ve buhar tüketiminin optimize edilmesi.

Siemens Energy Industrial Applications'tan sorumlu Başkan Yardımcısı Thorbjørn Fors, "Siemens Energy ve Linde

Engineering'in temel yetkinlikleri ve teknoloji portföyleri son derece tamamlayıcı niteliktedir. Düşük emisyonlu enerji sistemlerini tasarlama ve inşa etme konusundaki deneyimimiz, Linde Engineering'in buhar kraker teknolojisi ve diğer aşağı akış süreçlerindeki uzmanlığıyla birleştiğinde, maliyetleri düşürmek ve karbondan arındırma konusunda yoğun baskı altında olan petrokimya müşterileri için muazzam bir değeri ortaya çıkarmamızı sağlayacak " dedi.

Linde Engineering Küresel Satış ve Teknoloji Kıdemli Başkan Yardımcısı John van der Velden, "Ortaklık, Siemens ve Linde Engineering'in onlarca yıldır sürdürdüğü uzun süreli ve güvenilir iş ilişkisine dayanıyor. Sektörün daha sürdürülebilir, karlı bir geleceğe doğru ilerlemesine yardımcı olma ve müşterilerimize etilen üretimi için daha verimli bir çözüm sunma konusunda önemli bir adımı temsil ediyor" dedi.



## AB VATANDAŞLARI NANOMALZEMELER HAKKINDA NE DÜŞÜNÜYOR?



Anket, vatandaşların nanomateryaller içeren günlük ürünlerin daha iyi etiketlenmesini ve nanomateryal içeren ürünlerin riskleri ve faydalarına ilişkin farkındalığın artmasını talep ettiğini gösteriyor.

AB Nanomalzemeler Gözlemevi (EUON) tarafından yapılan bir çalışma, Avusturya, Bulgaristan, Finlandiya, Fransa ve Polonya'daki vatandaşların nanomalzemeleri ve bunların sağlığını ve çevre üzerindeki potansiyel risklerini nasıl algıladıklarını ölçüp analiz etti.

Çalışmada, üretilen nanomalzemelerin günlük hayatımızın ortak bir parçası olmasına rağmen, doğaları, özellikleri ve özellikleri hakkında genel farkındalığın düşük olduğu tespit edildi. Bununla

birlikte, farkındalık düzeyi önceki anketlere kıyasla artmıştır ve gelecekte de artmaya devam etmesi beklenmektedir.

Çalışma, geleneksel ve daha gelişmiş nanomalzemelerin bazı yerleşik ve yeni uygulamalarının güvenliği ile ilgili bazı endişeleri tespit etti. Nanomalzemelerin genel risk algısı yine de diğer modern trendler ve teknolojilerden daha düşüktü.

Sonuçlar, endişelerin genellikle nanomalzemelere ilişkin farkın-

dalık eksikliğiyle ilişkili olduğunu doğruluyor. Nanomalzemeler hakkında daha fazla bilgi sahibi olan kişiler, bunları günlük ürünlerde kullanmanın güvenliği konusunda daha az endişe duyma eğilimindedir.

Araştırmaya katılanların çoğunluğu (% 87) satın aldıkları ürünün nanomateryal içerip içermediğini bilmek istiyor. Bu bilgiler, örneğin bir etiket veya ambalaj üzerine eklenebilir. Gıda ve gıda ile ilgili ürünler, ilaçlar, kozmetikler, giyim ve tekstiller, oyuncaklar, deter-

janlar veya ev ürünleri için ürün etiketi üzerindeki bilgilere sahip olmanın özellikle önemli olacağını belirtmişlerdir.

Çalışma ayrıca anketin 27 AB ülkesinin tamamına genişletilmesini tavsiye ediyor. Nanomalzemeler içeren ürünler için en uygun etiketleme türünü ve mevcut etiketleme gereksinimlerinin uyarlanması gerekip gerekmediğini belirlemek için daha fazla araştırma yapılması ihtiyacını ana hatlarıyla belirtmektedir.

# EVONİK, HİDROJEN PEROKSİT TEKNOLOJİLERİ ÜZERİNE ÇALIŞAN HPNOW'A İKİNCİ YATIRIMINI YAPTI



Evonik Industries AG, risk sermayesi birimi aracılığıyla Danimarka'nın Kopenhag şehrinde bulunan HPNow'a ikinci bir yatırım yaptı. Evonik, girişimin ilk finansman turuna 2017 yılında katılmıştı. Ortak yatırımcı ise, Londra merkezli risk sermayesi uzmanı AP Ventures'tir.

Evonik Venture Capital başkanı Bernhard Mohr, "HPNow, teknolojisini geliştirmede ve ticarileştirmede son üç yılda çok başarılı oldu. Evonik, hidrojen peroksit işinde kapsamlı bilgi birikimine ve deneyime sahiptir. İşte bu yüzden HPNow ve biz ideal bir eşiz" dedi.

HPNow, patentli bir elektrokimyasal teknolojiye dayalı olarak doğrudan sahada hidrojen peroksit ( $H_2O_2$ ) üreten modüler bir jeneratör geliştirdi- HPGen-. Kullanılan  $H_2O_2$ , uygulandıktan sonra su ve oksijene dönüşür. Bu teknoloji, çevre dostu  $H_2O_2$ 'nin şimdiye kadar ulaşımın ekonomik olmadığı ve hatta imkansız olduğu yerlerde bile kullanılmasını mümkün kılar. Sistemin sahada ihtiyacı olan tek şey elektrik, su ve havadır.

HPNow bugüne kadar esas olarak tarımsal damla sulama suyu

arıtma pazarına hitap etti. Damla sulama, bitkilerin sulanmasında suyu çok verimli bir şekilde kullanır ve giderek yetersiz su temini sorununa bir çözüm olarak kullanılır, ancak yöntem biyolojik kirlenmeye ve tıkanmaya eğilimlidir. HPNow, müşterilere artan mahsul verimi ve azaltılmış sulama sistemi bakımı ile yardımcı olur.

Tarımsal pazara başarılı bir şekilde girmesinin ardından, HPNow şimdi aynı zamanda yüksek oksijen ihtiyacı olan endüstriyel atık suyun arıtılması, belediye su arıtmasında gelişmiş oksidasyon ve soğutma sistemleri pazarına giriyor.

Kısa bir süre önce HPNow, Bosch ve Siemens bulaşık makineleri üreten BSH Electrodomesticos ile de ortaklık kurdu. Genç Danimarkalı şirketin teknolojisi, temizlik

sürelerini yarı yarıya azaltmayı mümkün kılar ve böylece cihazların kullanımını daha rahat ve sürdürülebilir hale getirmektedir.

Evonik'teki Aktif Oksijen iş birimi başkanı Michael Traexler, "Bu patentli teknoloji, müşteriye doğrudan talep odaklı ve uygun maliyetli bir hidrojen peroksit tedariki imkanı sunuyor. Bu yatırım, müşterilerimize özelleştirilmiş sistem çözümleri sunma stratejimizi destekliyor" dedi.

**HPGen, su ve oksijeni  $H_2O_2$ 'ye dönüştürmek için patentli bir elektrokimyasal hücre kullanır. Damla sulama, bitki için tam olarak doğru miktarda su sağlar. Bu değerli kaynak suyunu korur.**

HPNow CEO'su Ziv Gottesfeld, "Şirketimizin geliştirilmesinde, Evonik'in küresel bir hidrojen

peroksit üreticisi olarak sahip olduğu deneyimden faydalanıyoruz" dedi.

**Evonik, dünyanın en büyük  $H_2O_2$  üreticilerinden biridir. Mart gibi yakın bir tarihte, ABD'li üretici PeroxyChem'i 640 milyon € karşılığında satın aldı.**

Danimarkalı şirketin en son başarısı, Avrupa İnovasyon Konseyi'nin (EIC) Hızlandırıcı Pilot Projesinden yaklaşık 1,8 milyon € tutarında bir hibe alması oldu. HPNow, koronavirüs pandemisiyle mücadele amaçlı bir programın parçası olarak fon alan 36 şirketten biridir. HPNow bu fonları Avrupa Birliği'nde temiz su sağlama güvenliğini daha da iyileştirmek için kullanacak.

**Allsheng - Kuru Blok Isıtıcıları**



- > Daha kararlı ve doğru sıcaklık kontrolü ile çalışmalarınız garanti altında
- > Farklı blok seçenekleri ile tüm çalışmalara tam entegre
- > Dahili zamanlayıcı ile sorunsuz çalışma
- > Peltier tasarımlı sistem sayesinde daha verimli çalışma
- > Geniş çalışma sıcaklık aralığı (-10 °C ile 100 °C)

**Hermle - Plate Santrifüj**



- > 14.000 rpm'lik yüksek hız
- > Dahili zamanlayıcı
- > 11 farklı rotor seçeneği ile geniş kullanım imkanı
- > Kısa süreli çalışma imkanı
- > Gelişmiş 3 bölümlü ekran sayesinde tüm parametreleri gözlemleme
- > Eldiven kullanımından etkilenmeyen dokunmatik panel
- > Covid çalışmalarını ile sınırlı kalmayacak çok fonksiyonlu çalışma imkanı

**Faster - Biyogüvenlik Kabinleri**



- > Mikrobiyoloji, hemotoloji, hücre kültürü, viroloji, viroloji gibi çeşitli alanlar
- > EN-12469: 2000 Avrupa Standardı ve NSF / ANSI 49 Amerikan Standardı EN 1822'e göre HEPA / ULPA filtresi EN 14644-1: ISO 3 Sınıfına göre hava temizliği
- > Ergonomik tasarım
- > Gerçek laminar hava akımı
- > Anti bakteriyel kaplama (Dupont™ ALESTA® anti-bakteriyel "Ag + katyon bazlı çözelti)
- > Üst seviye aydınlatma (1200 lüx)
- > Görsel ve işitsel alarmlar
- > Filtrasyon: % 99,995 MPPS'den (EN-1822) daha iyi bir verime sahip H14 HEPA / ULPA filtreler
- > HEPA / ULPA filtrelerini test etmek için DOP- DEHS giriş portu
- > Filtre tutuculuk oranı % 99,999 verimlilikte 0,3 ve 0,1 mikron

**CAMAG - TLC Scanner cihazı**



**Test Çubuklarınızın Doğruluğundan Emin misiniz?**

Koronavirüs pandemisi dünya çapında ilerlemektedir. COVID-19'un (SARS-CoV) tespiti için hızlı testler piyasaya sürülmektedir. Camag TLC Scanner cihazı ve Visioncats yazılımı ile farklı tiplerde test çubuklarının kalite kontrol analizini gerçekleştirmek oldukça kolay ...

**Türkiye**  
**Tekyetkili**  
**Temsilcisi**

**KALİTE VE GÜVENE ATILAN İMZA**

info@infoend.com.tr

**info**  
Endüstri & Teknik Cihazlar

Maksimum verimlilik için

**Julaba**

**HANNA**  
INSTRUMENTS

**CAMAG**

**heidolph**  
research made easy

**DASIT**  
GROUP

**aralab**

**radleys**  
innovations for chemistry

**MAPADA**

**Haier**  
Inspired living

**ZEALWAY**

**ThermoMark**

**HERMLE**  
LABORTECHNIK

**AGC**  
INSTRUMENTS

**Phadebas**



INFO ENDÜSTRİ BİLİMSEL TEKNİK CİHAZLAR Pazarlama Sanayi ve Dış Ticaret Limited Şirketi

+90 212 709 46 36  
INFO

Oruç Reis Mahallesi Tekstilkent Caddesi No:10 AB G1 Blok No: 116/117 Esenler/İSTANBUL Tel: +90 212 709 46 36 Fax: +90 212 438 46 30

# DSM VE NESTE SÜRDÜRÜLEBİLİR HAMMADDE TEDARİK ORTAKLIĞI KURUYOR



Royal DSM, yüksek performanslı polimerlerin üretimi için Neste ile stratejik bir ortaklık başlatacağını söyledi.

Yeni stratejik işbirliğinde, DSM Engineering Materials, bugüne kadar yüksek performanslı polimer portföyünün üretiminde kullanılan fosil hammaddelerinin önemli bir bölümünü geri dönüştürülmüş atık plastiklerden ve / veya yüzde 100 biyo bazlı hidrokarbonlardan üretilen hammaddelerle değiştirmeye başlayacak. Bu polimerler ağırlıklı olarak

otomotiv, elektronik ve ambalaj endüstrilerinde kullanılmaktadır.

Neste, biyo bazlı hidrokarbonlarını tamamen atık ve artık sıvı ve katı yağlar gibi yenilenebilir hammaddelerden üretiyor. Neste, plastikten türetilmiş atık hammaddelerin üretimi için, mekanik olarak geri dönüştürülemeyen ve daha önce yakma ve depolama

için yönlendirilmiş plastiklere odaklanıyor.

Değer zincirindeki kimyasal olarak geri dönüştürülmüş ve biyo bazlı malzemelerin tümü, dünya çapında tanınan ISCC Plus sertifikasına sahip olacak ve yeniden kalifikasyon gerektirmeyecektir.

Yeni stratejik işbirliği, her iki orta-

ğın değer zinciri boyunca işbirliği yaparak ve daha sürdürülebilir dögüsel çözümler için artan tüketici, toplumsal ve düzenleyici talebi ele alarak dögüsel bir ekonomiye katkıda bulunma konusundaki güçlü taahhüdünün altını çiziyor.

**Benim adım**

**Can**

Can 11 yaşında.  
Büyüdüğünde cerrah  
olmak ve gerçekleştireceği  
operasyonlarla insanların  
hayatlarını kurtarmak istiyor.

► Biz, Kan Saklama  
Dolaplarımızla, hastaların  
ihtiyaç duyduğu kanları  
özenle saklıyor, nice  
Can'ların hayallerini  
gerçekleştireceği yarınlar  
için çalışıyoruz.



KN 72/120 Kan Saklama Dolapları

► [nuve.com.tr](http://nuve.com.tr)

**NUVE**

laboratuvar & sterilizasyon teknolojisi



## MERCK, KORE VE ÇİN'DE OLED ÜRETİMİ İÇİN 20 MİLYON EURO'LUK YATIRIM YAPACAK

Merck, Pyeongtaek ve Şangay tesislerinde OLED (organik ışık yayan diyot) üretim kapasitesini arttırmak için 20 milyon € yatırım yapacağını açıkladı. Merck, büyüyen OLED pazarında müşteri talebini karşılamaya yardımcı olmak için ek birimler inşa edilecek. Yatırım ile Merck, Kore'deki yerel OLED üretim ayak izini daha da artıracak ve Çin'de OLED üretim kapasitesi oluşturacak. Gelişmiş yerel üretim kapasiteleri, şirketin Asya'daki panel üreticileri için yüksek saflıkta OLED malzemelerinin ana tedarikçisi olarak konumunu güçlendirecek.

Merck Yönetim Kurulu Üyesi ve Performans Materyalleri CEO'su

Kai Beckmann "OLED teknolojisi, yeni nesil ekranlara olanak sağlayan en hızlı büyüyen ekran teknolojisidir. Yerel üretim kapasitemizi genişleterek, daha yüksek hacimlerde OLED malzemelerini verimli bir şekilde üretmek ve sunmak için iyi bir konumdayız. Bu yatırım, Asya'daki müşterilerimiz için çevik bir tedarik zinciri oluşturma taahhüdümüzün altını çiziyor" dedi.

20 milyon €'luk yatırım, pazar gereksinimlerine uygun olarak ek süblimasyon birimlerinin kurulumunu kolaylaştıran yeni bir modüller üretim sistemi inşa etmek için kullanılacak. Süblimasyon süreçleri, OLED malzemelerinin en yük-

sek kalitede olmasını sağlamanın anahtarıdır. OLED malzemelerin saflığı, OLED cihazlarının performansını ve ömrünü etkileyen önemli faktörlerden biridir.

**OLED teknolojisinin sağladığı yeni form faktörleri - katlanabilir ve döndürülebilir ekranlar gibi - pazara girmeye devam ederken, Merck, yüksek saflıkta OLED malzemelerine yönelik artan talebi karşılamak için Asya'daki OLED üretim kapasitelerini genişletiyor.**

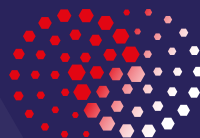
Otuz yıl öncesine dayanan araştırma faaliyetleri ve OLED üretim kapasitelerine yapılan erken yatırımlarla Merck, bu teknolojinin

önde gelen küresel malzeme tedarikçisi olarak iyi bir konumdadır. 2010 yılında Merck, Almanya'nın Darmstadt kentinde bulunan global genel merkezinde bir OLED Araştırma Merkezi kurdu. 2015 yılında, şirket Kore'nin Pyeongtaek şehrinde bir OLED Uygulama Merkezi (OAC) açtı. 2016 yılında Merck, Almanya'nın Darmstadt kentinde OLED malzemeleri için ek bir üretim tesisi açtı. Şirket, 2018'den bu yana Çin'in Şangay kentindeki OLED Teknoloji Merkezi'nde (OTC) Çinli müşterilerine destek veriyor.

”  
new chemistry innovations for a green world



info@icarbon.com.tr | www.icarbon.com.tr



**ICARBON**  
KİMYA ARGE MÜHENDİSLİK  
SAN. TİC. LTD. ŞTİ.



## KİMYA SEKTÖRÜNDE 3 TEMEL ATMA 3 TESİS AÇILIŞI BİRDEN

Türkiye'nin ilk kimya ihtisas OSB'si GEBKİM yaklaşık 1 milyar 200 milyon liralık yatırımla hayata geçirilen 6 tesisin toplu temel atma ve açılış törenine ev sahipliği yaptı.

Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın video konferans katılımı, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank'ın katılımıyla düzenlenen törende Koruma Temizlik, Ece Boya ve Gentaş Kimya'nın GEBKİM Kimya İhtisas Organize Bölgesi'ndeki yeni üretim tesislerinin temel atma ve açılışları gerçekleştirildi.

Törende GEBKİM Eğitim, Araştırma ve Sağlık Vakfı tarafından eğitime kazandırılan GEBKİM Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Uygulama ve Pilot Üretim Tesisi ile laboratuvarlarının açılışı ve yine Vakıf tarafından Dilovası'nda yaptırılan GEBKİM Anaokulu'nun da temeli atıldı. Yeni yatırımların toplam bedeli 1 milyar 200 milyon liraya ulaşırken 1000'den fazla kişiye de yeni istihdam sağlanacak. Ayrıca firmaların yeni üretim tesisleri ile yıllık 100 milyon dolara yaklaşan ihracat gerçekleştirilmesi hedefleniyor. Kimya sektöründe katma değeri yüksek yerli üretim ihracata katkı sağlarken ithalatı azaltarak cari açığı da ilaç olacak.

**Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan**'ın video konferans yön-

temiyle katıldığı GEBKİM Toplu Temel Atma ve Açılış Töreni, Kocaeli Dilovası'nda kurulu GEBKİM Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi'nde gerçekleştirildi. **Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank, GEBKİM Kimya İhtisas OSB ve GEBKİM Vakfı Yönetim Kurulu Başkanı Vefa İbrahim Aracı, GEBKİM OSB ile GEBKİM Vakfı Yönetim Kurulu Üyeleri,** yeni yatırımlara imza atan şirketler ve diğer katılımcı firmaların yöneticileri, sektörel Sivil Toplum Örgütleri temsilcilerinin katıldığı törende yerli üretime yönelik yatırımların Türkiye ekonomisi açısından önemine vurgu yapıldı.

GEBKİM Toplu Temel Atma ve Açılış Töreni, GEBKİM Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi

Yönetim Kurulu Başkanı Vefa İbrahim Aracı'nın konuşması ile başladı. GEBKİM OSB'deki yeni yatırımların Türk sanayine istihdam ve ihracat artışı olarak dönemeceğini belirten Vefa İbrahim Aracı, "Biz 20 sene önce alışılmadık bir fikrin peşine düştük, sıfırdan bir kimya kümesi kurmayı hayal ettik. Bugün geldiğimiz noktada GEBKİM 66 firması ve yıllık 4 milyar liraya ulaşan ihracat hacmiyle sektörde önemli bir oyuncu oldu. Biz burada bir kimya ekosistemi oluşturduk. İşbirliği, çevre hassasiyeti, inovasyona yatırım, dürüst iş yapma, ülke kalkınmasına hizmet, hepsinden de önemlisi insana yatırım bu bölgedeki tüm fabrikaların ortak paydası. Sayın Cumhurbaşkanımız ve Sayın Bakanımızın teşrifleri ile açtığımız ve

temelini attığımız yeni fabrikalar GEBKİM'in gücüne güç katacak. Daha da önemlisi Türk sanayine ihracat ve istihdam artışı olarak geri dönecek. Bu yatırımların hepsi çok önemli ve kıymetli ancak anaokulu ve meslek lisesi projelerimize ayrıca bir vurgu yapmak istiyorum. GEBKİM'de 400'den fazla kadın çalışmamız var. Biz bu sayıyı daha da yukarılara çekmek istiyoruz. Ülkemizde kadın istihdamı maalesef arzulanan düzeyde değil. Biz GEBKİM olarak kendi ekosistemimizde bu durumu tersine çevirmek istiyoruz. Kadınlar sanayide de çalışır, hem de en iyi şekilde çalışır, bundan hiç kuşkuymuz yok. Temelini attığımız GEBKİM Anaokulu, çalışan kadınların gözü arkada kalmasın diye hayata geçirdiğimiz bir proje. GEBKİM



Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi ise benim bunca yıllık iş hayatımda belki de geleceğe bırakacağım en önemli yatırım olacak. 2018 yılında aldığımız liseyi 20 milyon liralık bir yatırımla yeniden hayata kazandırdık. Okulun içindeki laboratuvarları alanın uzman isimleriyle birlikte donattık. Neye ihtiyaç varsa en iyisini çocuklarımız için getirttik. Okuldaki boş zamanlarını bile en iyi şekilde geçirsinler istedik. Pilot Üretim Tesisi'nde hayal güçlerini kullanınlar, derslerde öğrendiklerini kendi yöntemleri ile pratiğe döksünler istedik. GEBKİM'in kapıları mezuniyetlerinden sonra hepsine ardına kadar açık" diye konuştu.

GEBKİM OSB Yönetim Kurulu Başkanı Vefa İbrahim Aracı'nın ardından GEBKİM'de yeni üretim tesislerinin açılışını gerçekleştiren ve temelini atan firmaların temsilcileri; **Koruma Temizlik Genel Müdürü M. İmer Özer, Ece Boya Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Ali Birtan Erdoğan ve Gentaş Kimya Yönetim Kurulu Başkanı Orhan Kahraman** birer konuşma yaptılar.

Tören, daha sonra **Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank**'in konuşması ile devam etti. Kocaeli'ne ve dolayısıyla ülkemize çok kritik yatırımları kazandırmak için geldiklerini belirten **Bakan Varank**, şunları söyledi: "1,2 milyar liranın üzerinde yatırımı şehrimize kazandırmış olacağız. Bu yatırımlarda; Yerli üretimi artırıp, dışa bağımlılığı azaltma var, katma değerli ihracat var, inovasyon var, istihdamı, daha da önemlisi kadın istihdamını teşvik var ve de ülkemizin yarınları olan gençlerin, mesleki eğitimleri için harcanan büyük çabalar var. Salgının tüm dünyayı sarstığı böylesine zorlu bir dönemde, elini taşın altına koyan ve ülkemizin kalkınmasına katkı sağlayan GEBKİM'li tüm sanayicilerimizi yürekten tebrik ediyorum. Sanayiye yaptığınız her yatırım, bu ülkeyi hedeflerine emin adımlarla daha da yaklaştırıyor. Son 6 ayda hayata geçen vizyoner projeler ve yeni yatırımlar sayesinde Türkiye, pek çok ülkeye göre pozitif yönde ayrıştı. Bugün de ülkemizin ilk ve tek kimya ihtisas organize sanayi bölgesi olan GEBKİM'de sektöre yeni soluk getirecek işlerin başlangıcını yapıyoruz. Hükümetimiz, sizlerin yanında durmaya, sizleri cesaretlendirmeye ve yatırımlarınızı teşvik etmeye şimdiye kadar olduğu gibi bundan sonra da kararlılıkla devam edecek. Bu yatırımların hayata geçmesinde emeği olan

herkese tekrar şükranlarımı sunuyorum. Kocaeli'ne ve ülkemize hayırlı olmasını diliyorum."

Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank'ın konuşmasının ardından törene **Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan** video konferans yöntemiyle canlı olarak bağlandı. **Cumhurbaşkanı Erdoğan**, Kocaeli'nin sadece belediye hizmetleri ve kamu yatırımlarıyla değil özel sektör yatırımlarıyla da farkını ortaya koyduğunu belirterek, "İş dünyamızın her meselesini kendi meselemiz olarak görüyor sıkıntılarına ve sorunlarına çözüm üretiyoruz. Covid-19 salgını dolayısıyla dünyanın birçok ülkesinde ekonomi durma noktasına gelmişken biz yeni fabrikalar yeni sanayi tesisleri ile üretim altyapımızı daha da güçlendiriyoruz. Bugün GEBKİM OSB'de 3 fabrikanın resmi açılışını 3 tesisin de temel atma törenini gerçekleştiriyoruz. Böylece kimya sektöründe yaklaşık 1,2 milyar liralık bir yatırımın Kocaeli'ne kazandırılmasının heyecanına şahitlik ediyoruz. GEBKİM Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nin Pilot Üretim Tesisi gençlerimizin istihdamı, temelini atacağımız GEBKİM Anaokulu ise kadınlarımızın sanayi sektöründeki istihdamı için örnek projelerdir. Teori ile pratiği birleştiren sanayi ile okulu bir araya getiren bu tür başarılı projelerin diğer illerimize yayılması kritik öneme sahiptir. GEBKİM Vakfı'nın ve özel sektör firmalarımızın ülkemizin üretimine, istihdamına, refah gücüne yaptıkları katkıları için tebrik ediyorum. Bir ülkeye bir millete sevginin ölçüsü yapılan hizmetlerdir. Gerçeğe dönüşmeyen fikirler nasıl kaybolup gidiyorsa hizmete dönüşmeyen sevgi de kuru bir hamaset olarak kalır" dedi.

Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank, GEBKİM OSB ve GEBKİM Vakfı ile firma yöneticileri tarafından kurdele kesilerek yeni yatırımlara start verildi.

**Koruma Temizlik A.Ş., Türkiye'deki 4'üncü fabrikasının temelini GEBKİM Kimya İhtisas OSB'de attı.**

Türkiye'nin lider kimya şirketlerinden Koruma Temizlik A.Ş., ülkemizdeki dördüncü üretim tesisini 400 milyon liralık yatırımla GEBKİM Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi'nde faaliyete geçirecek. Kocaeli, Denizli ve Hatay'da fabrikaları bulunan Koruma Temizlik, GEBKİM'de temelini attığı ve 32 bin 800 metrekairelik

alandaki inşa edeceği fabrikasında yıllık 75 bin ton üretim kapasitesi ve 50'den fazla ülkeye ihracat hedefliyor. Temizlik malzemesi ve kozmetik ürünlerin üretileceği fabrikada 450 kişilik yeni istihdam öngörülüyor. Koruma Temizlik A.Ş.'nin GEBKİM fabrikasından yıllık 15 milyon dolara yaklaşan ihracat gerçekleştirilecek. Kimya sektöründe yerli üretimin ve inovatif ürünlerle farklılaşmanın önemine inanan şirket, yeni fabrikası ile pandemi döneminde hayatımızdaki önemini daha iyi anladığımız temizlik ve kozmetik ürünlerindeki ürün kapasitesini daha da ileriye taşıyacak.

**Ece Boya, GEBKİM'de açtığı yeni fabrikasında üreteceği boya ve yapı kimyasallarını 45 ülkeye ihraç edecek.**

Erco markası ile kompozit ve boya sektörlerine yönelik üretim gerçekleştiren Ece Boya Kimya San. ve Tic. A.Ş., GEBKİM Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesinde 250 milyon liralık yatırım ile 49 bin metrekairelik alan üzerinde inşa ettiği yeni üretim tesisinin açılışını yaptı. Boya ve yapı kimyasalları üreteceği yeni fabrikasında 250 kişiyi istihdam edecek olan Ece Boya, 45 ülkeye ihracat yapacak. Şirket, GEBKİM OSB fabrikası ile 42 milyon dolarlık ihracata imza atmayı hedefliyor.

Ar-Ge gücü ile yeni teknolojiler geliştirmeye odaklanan Ece Boya, GEBKİM OSB'deki ileri teknolojiye sahip modern üretim tesisi ile Türkiye ve yurtdışı pazarlardaki yerini sağlamlaştıracak.

**Gentaş Kimya'dan GEBKİM OSB'ye 520 milyon lira yatırımla iki yeni fabrika...**

Ar-Ge çalışmaları ile kimya sektörünün öncü şirketleri arasında yer alan Gentaş Kimya, Türkiye'nin ve Avrupa'nın en büyük Reçine Üretim Tesisini GEBKİM Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi'nde kurdu. Büyüme hedeflerini gerçekleştirmede GEBKİM'i adres seçen Gentaş'ın, açılışını yaptığı yeni fabrikası yıllık 15 milyon dolarlık ithalatın da önüne geçecek. Gentaş Kimya'nın 400 milyon liralık yatırımla hayata geçirdiği GEBKİM OSB fabrikası 20 bin metrekairelik alan üzerine kurulurken 200 kişiye istihdam sağlıyor. Çevreci ve verimlilik odaklı yaklaşımı ile de dikkat çeken Reçine Üretim Tesisi, kendi enerjisini kendi atığından üretecek ve fabrikadan 30 ülkeye ihracat gerçekleştirilecek.

Gentaş Kimya San. ve Tic. A.Ş., GEBKİM Kimya İhtisas OSB'de 32 bin metrekairelik alan üzerinde 120 milyon liralık yatırımla inşa edeceği Akriplik Levha Üretim Tesisinin de temelini attı. Türkiye, Akriplik Levha Üretiminde ithalatçı konumunda olduğundan Gentaş'ın temelini attığı yeni üretim tesisi bu alandaki ihtiyacın yerli üretim ile karşılanması sağlanacak. Tesisin 120 kişinin istihdam edilmesi hedefleniyor.

Gentaş Kimya, açılışını yaptığı ve temelini attığı iki yeni fabrikadaki 520 milyon liralık toplam yatırım ile yaklaşık 320 kişiye ek istihdam sağlayarak reçine üretiminde 30, akrilik levha üretiminde ise 50 ülkeye ürünlerini ihraç etme hedefine ulaşacak. Bölgeden yapılan toplam ihracatın yaklaşık 30 milyon doları bulması hedefleniyor.

**GEBKİM Vakfı'nın eğitime katkısı 20 milyon liraya ulaştı.**

GEBKİM Eğitim, Araştırma ve Sağlık Vakfı, kimya sektöründe nitelikli istihdamı artırmak amacıyla eğitime kazandırdığı GEBKİM Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nde Türkiye'ye örnek olacak bir başarı hikayesi yazdı. GEBKİM MTAL öğrencilerini sektöre en iyi şekilde hazırlamak amacıyla kurulan Uygulama ve Pilot Üretim Tesisi ile 8'i kimya 4'ü endüstriyel otomasyon olmak üzere 12 laboratuvarın da açılışını yaptı. Her detayı titizlikle planlanan ve bünyesinde Ar-Ge laboratuvarı da bulunan Pilot Tesi'ste yüzey temizlik malzemeleri, dezenfektan ve kompozit ürünler üretilen GEBKİM MTAL'de 480 öğrenci eğitim görüyor.

GEBKİM Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi'nde faaliyet gösteren firmalar toplam 2 bin 600 kişiye istihdam sağlarken bunların 450'si kadın çalışanlardan oluşuyor. GEBKİM Vakfı, OSB katılımcıları ve Dilovası Bölgesi'ne hizmet verecek GEBKİM Anaokulu'nun temelini törenle attı. GEBKİM Vakfı'nın bin 500 metrekairelik alanda inşa edeceği ve tamamlanmış durumda 120 çocuğuna, 6 derslikte eğitim göreceği Anaokulu ile birlikte eğitim alanındaki yatırımları 20 milyon liraya ulaştı.



## MERCK KGaA, ÜRETİMİN DİJİTALLEŞTİRİLMESİ İÇİN SIEMENS İLE İŞBİRLİĞİ YAPACAĞINI DUYURDU

İşbirliği, elektronik, ilaç ve yaşam bilimleri endüstrileri için yenilikçi malzeme ve ürünlerin modüler üretimi için bir proses kontrol sisteminin geliştirilmesine odaklanacak. İlk aşamada Merck KGaA, bu tesisin hayata geçirilmesi için 10 milyon € yatırım yapacak.

Proje, 2025 yılına kadar Almanya

Darmstadt'taki küresel merkez için geçen yıl açıklanan 1 milyar Euro'luk bir yatırım programının bir parçasıdır.

Şirketin Darmstadt tesisinden sorumlu Merck KGaA CEO'su ve Merck KGaA Yönetim Kurulu Üyesi Kai Beckmann, "Yarının akıllı fabrikasında her şey esnek-

lik, ağ oluşturma ve verimlilik etrafında dönecek. Ürün fikrinden pazara hazır olma aşamasına kadar gereken süre kritik bir başarı faktörüdür. Ortaya çıkan standartlaştırılmış, modüler üretim için teknoloji platformu, gelecekte ürün geliştirmede de kullanılabilir olacaktır. Bu, veri tabanlı kararların ürün geliştirme aşaması kadar

erken alınmasına ve üretim sürecine sorunsuz bir şekilde uygulanmasına olanak tanır. Bu nedenle, gelecekte yüksek müşteri gereksinimlerine daha hızlı ve daha esnek bir şekilde yanıt verebileceğiz" açıklamalarını yaptı.

## BRENNTAG VE CHEMONDIS, KİMYASALLARIN DİJİTAL SATIŞI VE PAZARLAMASI İÇİN İŞBİRLİĞİ YAPACAKLARINI DUYURDU



Brenntag ve CheMondis ilk işbirliğini duyurdu. Brenntag ve CheMondis, kimya endüstrisi için dijital satış ve pazarlamayı birlikte hızlandırmayı planlıyor. Her iki şirket de kimya endüstrisi için çevrimiçi satış kanallarının artan önemini bildiklerini ve bu alanda işbirliği yapmayı kabul ettiklerini bildirdi.

İşbirliği, Brenntag'ın Boyalar &

Kaplamalar ve Yapıştırıcılar & Sızdırmazlık Maddeleri portföyünü Alman pazarında CheMondis üzerinden çevrimiçi olarak sunmakla başlayacak.

Brenntag CDO'su Maarten Stramrood "Son iki yılda Brenntag, Brenntag Connect e-ticaret platformumuzu istikrarlı bir şekilde güçlendirdi. Platform artık olgun pazarlarımızın çoğunda

yaşında. Çevrimiçi ticarete güçlü bir yükseliş eğilimi görüyoruz ve bu tamamlayıcı işbirliği ile dijital kanallarımızı daha da genişletiyoruz. CheMondis ile işbirliğimiz, mevcut ve potansiyel müşterilerimize daha da geniş bir seçenek sunacak" dedi.

CheMondis'in Genel Müdürü Sebastian Brenner, "CheMondis'te, dünyanın önde gelen distribütörü

Brenntag'ı yeni bir ortak olarak görmekten heyecan duyuyoruz. Bu gelişme çevrimiçi satışların kimya endüstrisinde giderek daha önemli bir stratejik bileşen haline geldiğinin güçlü bir işaretidir. Sektörümüzdeki müşteriler çevrimiçi bir satın alma deneyimi talep ediyor ve CheMondis bu ihtiyacı karşılıyor" dedi.

# CHEMLIFE

KİMYA VE TEKNOLOJİLERİ GAZETESİ

Kimyaya  
değer katau  
yayın...



Her zaman,  
Her yerde elinizin  
altında!



web sitesi  
üzerinden  
**15.000**  
aylık erişim



**30.000**  
adet  
basılı yayın



her sayıda  
**25.000**  
e-mail ile online  
gönderim



YAYINIMIZI TAKİP EDEBİLECEĞİNİZ DİĞER PLATFORMLAR

in f /chemlifemagazine

www.chemlife.com.tr | info@chemlife.com.tr

