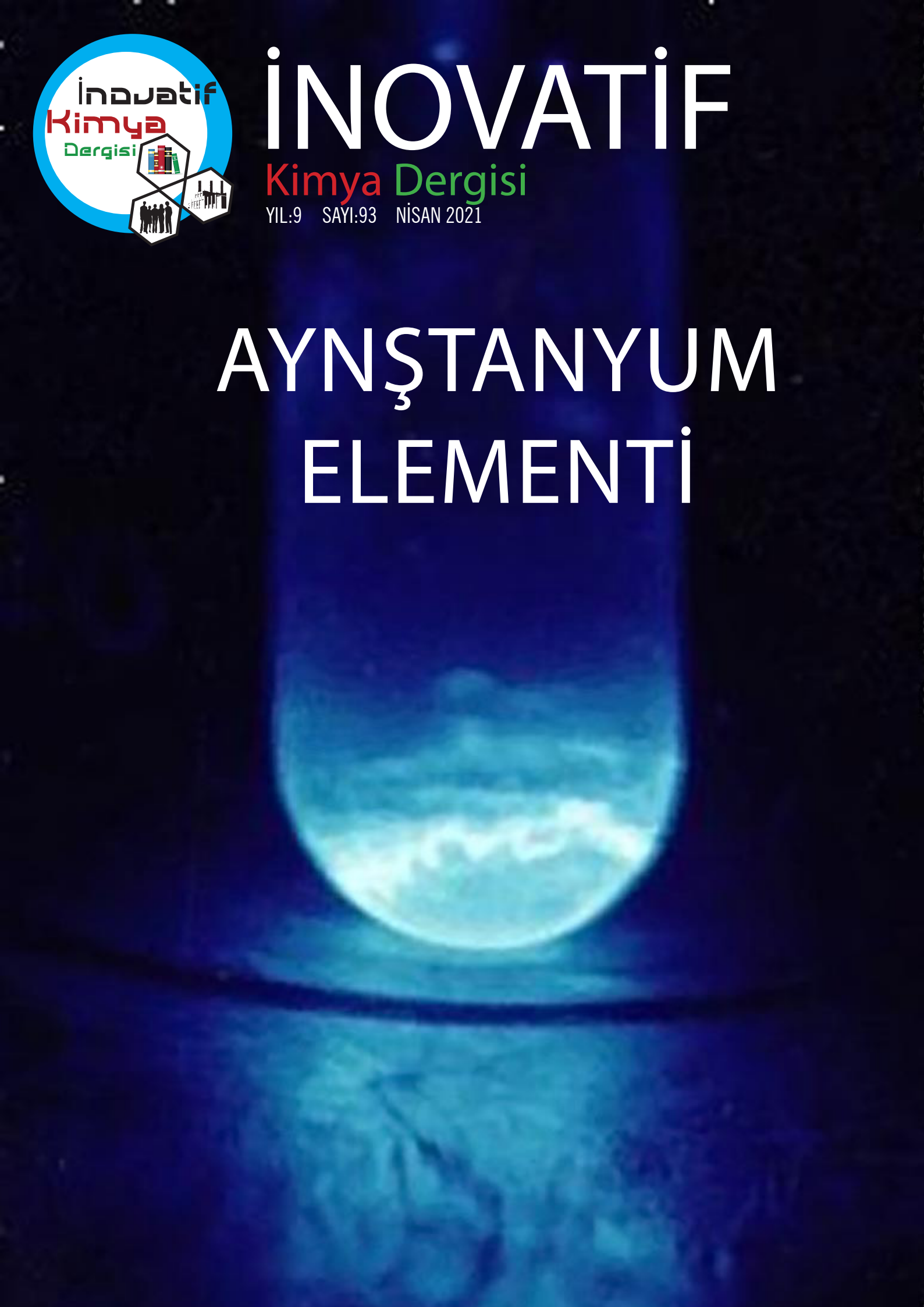
İNOVATİF
Kimya Dergisi
YIL:9 SAYI:93 NİSAN 2021

AYNŞTANYUM ELEMENTİ



EKİBİMİZ

YAVUZ SELİM KART
PELİN TANTOĞLU KART
HACER DEMİR
RABİYE BAŞTÜRK
SİMGE KOSTİK
MELİKE OYA KADER
MUAZ TOĞUŞLU
DİLARA KÜÇÜKAY
TOLGAHAN ÖZER
NUREVŞAN GÜNDOĞDU
KÜBRA YILDIZ
SİNEM ŞAHİN
DİLANUR TOPLAK
FULYA BAŞARAN
NUR SEVİM SALÇIN
NESLİHAN NUR ÜZÜM
SİNEM KÖSEOĞLU
AYSEL EKİN EYÜBOĞLU
CANSEL PEHLİVANOĞLU
EMİNE ŞEN
ESRA KARAN
GİZEM TUTAR
İSRA SELEN DURMAZ
KEVSER SOLMAZ
PELİN YALÇIN
HAŞİM ERTEK
BURCU AKBULUT
NURAN AKALIN
SULTAN KAPDAN
CEYDA NUR KAYA
NİL SIRIMOĞLU
OSMAN ŞİMŞEK
ELİF NUR DOĞAN
FATMA ILGIN GÜLLER
İKRA NUR İNCEBEY
DAMLA DALGIÇ
KARDELEN UZUNDAĞ
MELİSA SÜT
MURAT YILMAZ
NAGİHAN AYDIN
SEHER BAYAR
AYBİLGE KARABAY
BÜŞRA ALCIOĞLU
ECEM FIRAT
ESRA ARSLAN
GÖKÇEM GÜLBEY
NURŞİMA YILDIZ
SEDA ARSLAN
TUĞÇE ÇAKMAK
YAĞMUR AKDAĞLI
BETÜL DEMİR
BÜŞRA SALMAN
CANSU GÜLBAY
FİGEN ERGENE
HÜLYA TOMAK
SELİN ÖTER
ASLI ECE GÜMÜŞKAYA
CANAN ALTUNBAŞ
YASEMİN ÖZEL
AYŞENUR YAVUZKURT
BUSE ÇAKMAK
CANSUN ARIKAN
CEMRE ŞAHİN
DİLARA BARIŞIK
EKİN EYÜBOĞLU
NAZLI ERENSOY
PELİN ALACA
SEDA ZEYNEP KELEŞ
SEDEF SEVEN
SİMGE GÜREL
YASEMİN AKAN
DİLARA BAYRAKÇI
ESRA ERDEM
ESRA GÖÇEN
BERNA KOZHAN



DERGİYİ OKUMADAN ÖNCE

İnovatif Kimya Dergisi yazılarını herhangi bir makalenizde veya yazınızda kullanmak için yazısını aldığınız kişiye mail atarak haber vermek, kullanmış olduğunuz yazıların kaynağını ise dergi olarak belirtmek durumundasınız.

Dergide yazılan yazıların sorumluluğu birinci derece yazara aittir. Bu konu hakkında bir sorun yaşıyorsanız ilk olarak yazara ulaşmalısınız.

Dergide yer alan bilgileri kullanarak başınıza gelebilecek felaketlerden ya da işlerden dergi sorumlu değildir.

Dergimizde yayınlanmasını istediğiniz yazıları info@inovatifkimyadergisi.com mail adresine göndermelisiniz. Gönderdiğiniz yazılarda bir eksiklik var ise editör tarafından incelenecektir. Eksik kısımları var ise size geri dönüş yapılacaktır.

Dergi ekibi gönüllü kişilerden oluşmuştur. Dergi ilk kurulduğu andan beri böyle ilerlemiştir. Dergi ekibinde olan herkes bu kuralı kabul etmiş sayılır. Gelen kişilere en başta bu kural söylenir. Görevini yapmayan, dergide anlaşmazlık çıkaran, huzur bozan kişiler ekipten çıkarılır. Siz de bu ekip içinde yer almak istiyorsanız web sitemiz üzerinden kuralları okuyarak başvurabilirsiniz.

Dergiyi okuyanlar ve dergi ekibi bu kuralları kabul etmiş sayılırlar.

İNOVATİF KİMYA DERGİSİ

REKLAM VERMEK İÇİN

reklam@inovatifkimyadergisi.com

adresinden web site ve e-dergi için fiyat teklifi alabilirsiniz.



http://www.inovatifkimyadergisi.com
https://www.facebook.com/InovatifKimyaDergisi
https://twitter.com/InovatifKimya
https://instagram.com/inovatifkimyadergisi
https://www.linkedin.com/in/inovatif-kimya-dergisi-00629484/

REKLAM İÇİN

REKLAM VERMEK İÇİN

DOĞRU YERDESİNİZ

reklam@inovatifkimyadergisi.com

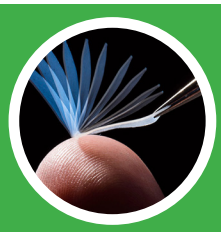




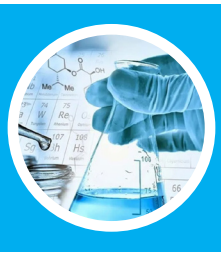
UZAY TEKNOLOJİSİNDE AEROJELLER 6



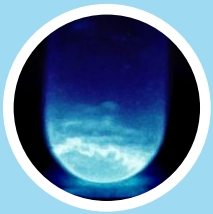
ERCİŞ'TEKİ ÖĞRENCİLER 110 TON DEZENFEKTAN ÜRETEREK 2 MİLYON LİRA CİRO YAPTI 11



ŞEKİL HAFIZALI ALAŞIM VE POLİMERLER 13



KİMYA SEKTÖRÜ İHRACATI ŞUBATTA YÜZDE 12.72 ARTTI 21



AYNŞTANYUM ELEMENTİ 23



SİNOVAC AŞISININ TÜRKİYE'DEKİ ETKİNLİK ORANI AÇIKLANDI 28



HÜCRESİZLEŞTİME 29



GEBKİM OSB KİMYA SEKTÖRÜNÜN TEKNOLOJİ ÜSSÜ OLACAK 33



KİMYA ENDÜSTRİSİNİN GELECEĞİ: YAPAY ZEKA 35



AKKİM KİMYA, USK KİMYA'YI SATIN ALDI 38



DOĞRU TERCİHİN HANGİSİ: METANOL MU, ETANOL MU? 39



KİMYA SEKTÖRÜ İHRACATI YÜZDE 6.2 ARTIŞLA 17.2 MİLYAR DOLAR SEVİYESİNDE GERÇEKLEŞTİ 43

UZAY TEKNOLOJİSİNDE AEROJELLER



Samuel Stephens Kistler'ın en büyüleyici keşfi, kariyerinin başlarında yaptığı, ilk aerojeli bulması olmalıdır. Kistler, Charles Learned ile jölelerdeki sıvıyı büzülmeye neden olmadan gazla değiştirebileceği üzerine bir bahse girmiştir [1] ve bunu artık klasikleşen ama daha basınç kaplarının bile kullanılmadığı bir zamanda, süper kritik akışkan kurutma metoduyla başarmıştır.[2]

Jöle tatlısı hazırlarken kullanılan jelatin tozu ile dolu bir kase düşünün. Jelatin tozu sıcak suyla karıştırıldıktan sonra karışım donana kadar buzdolabında soğutulur ve jel halini alır. Eğer o kıpır kıpır jel bir fırına koyulur ve kurutulursa geriye kalan tek şey bir toz yığını olacaktır. Fakat kurutulmuş jelatinin, kurutulduktan sonra bile şeklini koruduğunu hayal edin. Jelin yapısı kalacaktır ama düşük yoğunluğu nedeniyle aşırı derecede hafif olacaktır. Bu tam olarak aerojellerin nasıl yapıldığının tasviridir.[3]

Aerojeller, insanlığın bildiği en hafif katı maddelerdir. Bir jel oluşturmak için bir polimeri bir çözücü ile birleştirerek ve ardından sıvıyı jelden çıkarıp havayla değiştirerek elde edilirler. Başka bir deyişle, bir jeldeki sıvı jel küçülmeden çıkarıldığında, geriye kalan şey aerojeldir.

Uzay uçuşu sırasında yaşanan büyük sıcaklık farklılıklarından dolayı, aşırı sıcaklıklarla başa çıkabilen yalıtım malzemeleri geliştirilmesi gerekmiştir. 1930 yılında geliştirilen bu gizemli mavi duman, yani aerojeller, milimetre mertebesinde gözenekleri olan bir mutfak süngerinin aksine, nanometre ölçeğine göre milyonlarca kat daha küçük gözeneklere sahiptir.[4] Bugünlerde ise birçok farklı bileşime sahip bir aerojel kütüphanesi vardır diyebiliriz. Yukarıdaki görseldekine benzer silika aerojeller en yaygın olanıdır. Gözenekli bir ağ oluşturmak için birbirine bağlanan silikon dioksit parçacıklarından oluşur. Bir silika aerojelin bulanık görünümü, yapısındaki nano ölçekli gözeneklerden dolayıdır.

Aerojel ile Kozmik Tozun Yakalanması

Aerojeller, Stardust görevinde hem kuyruklu yıldız örneklerini hem de yıldızlararası tozu yakalamak için kullanılmıştır.[5] Bunu başarıyla gerçekleştirmenin temel zorluğu, parçacıkların çok yüksek hızlarından dolayı her biri bir kum tanesinden daha küçük olsa da, şekillerinin ve kimyasal bileşimlerinin değişebilecek ve hatta onların tamamen buharlaşabilecek olmalarıdır. Bu donmuş parçacıkların toplanması ve analizi, güneş sistemimizi oluşturan malzemeleri içerdikleri düşünüldüğü için çok önemliydi. Stardust Uzay Aracı, Wild 2 kuyruklu yıldızı ile karşılaştığında, numune toplamak için zıt yönlere bakan iki ızgaradan oluşan bir toplayıcı kullanmıştır. Stardust Uzay Aracı'ndaki aerojel, "tenis raketi" şeklindeki bu toplayıcıya yerleşik haldedir. Uçuş sırasında uzaya maruz bırakmak için toplayıcının bir tarafı Wild 2'deki parçacıklara dönük iken, tersi veya B tarafı, yolculuğu sırasında karşılaşılan yıldızlararası toz akıntılarıyla buluşacak şekildedir. Tenis raketi şeklindeki metal çerçeve, ızgaralar arasında bir yoğunluk gradyanı oluşturmak için farklı hacimlerde 130 hücre kadar silika aerojel içermektedir.[6] Aşırı hızlı partiküller aerojelde yakalandıklarında, içi boş olan dar koni şeklinde havuca benzeyen izler meydana getirirler ve bir stereo mikroskop kullanılarak oldukça şeffaf aerojelde kolayca görülebilirler. Toz parçacıkları önce düşük yoğunluklu aerojele çarpıp malzemenin içinden geçerken, yoğunluktaki artış parçacıkları yavaşlatıp son kısımda onları toplayıcıda tutmuştur. Bu işleyiş, tozun hangi yönden geldiğini belirlemek için bir yöntem sağlamakla birlikte her iki taraftan hem kuyruklu yıldız hem de yıldızlararası toz toplamak için aerojel levhaları kullanmanın temelini oluşturur. Wild 2 ile karşılaştıktan sonra, aerojel toplayıcı Sample Return Capsule (SRC) içine geri çekilir ve NASA Johnson Space Center'daki bilim adamları tarafından detaylı olarak analiz edilmesi için Dünya'ya geri gönderilmektedir.[7]

Çok Düşük Sıcaklıklarda Sıvıların Tutulması ve Uzay Malzemelerinde Aerojeller

Mükemmel yalıtım özellikleri ile aerojeller, uzay mekiklerinde kriyojenik sıvı depolamada da önemli bir role sahiptir. Uzay mekikleri yakıt olarak sıvı hidrojen ve sıvı oksijeni yakarlar. Bunlar kriyojenik sıvılardır, yani aşırı düşük sıcaklıklarda saklanması gereken sıvılaştırılmış gazlardır. Son zamanlarda önerilen aerojel formülasyonları, bu sıvıların aktarılması ve depolanması için kullanılır ve aynı zamanda da çevresel korozyona dirençli hale getirilebilirler.[8] Uzay araştırmalarında, ortamdan izolasyonu sağlayan yangına dayanıklı uzay giysileri ve enerji depolama cihazlarını geliştirmek için karbon aerojellerin yüksek yüzey alanını kullanacak aero kapasitörler dahil olmak üzere birçok başka aerojel uygulaması geliştirilmiştir.[9]

Aerojeller, silika, polimerler, oksitler, karbon ve diğer malzemelerden yapılabilen özel bir katı formdur. Ultra gözenekli yapıları nedeniyle, mühendisler tarafından yalnızca uzay giysileri ve araçları için ısı yalıtımında değil, aynı zamanda filtreler, piller, güneş enerjili ısı toplayıcıları ve daha fazlasının tasarlanmasında olanak sağlayan gelişmiş malzemelerdir. Aynı zamanda, ışığın geçmesine izin verdiği ancak ısının kaçmasını önlediği düşünüldüğünde yeni nesil güneş enerjili ısı toplayıcılarda kaplama olarak da kullanılmıştır. Ek bir avantaj olarak, aerojeller o kadar hafiftir ki yapıya neredeyse hiç ağırlık katmazlar, bu da onları uzay yolculuğu için mükemmel kılar çünkü her kilogramın uzaya taşınması belli bir paraya mal olmaktadır. Aerojeller, uzay giysileri için de esnekliğin gerekli olduğu ince katmanlarda kullanılabilecekleri mükemmel yalıtkanlardır.



NASA'da Aerojeller

NASA'nın Temel Havacılık Programı ve Keşif Sistemleri Görev Direktörlüğü'nden sağlanan finansmanla NASA'nın Glenn Araştırma Merkezi, aerojel teknolojisinde devrim yaratan iki modern metodoloji geliştirdi.

İlk yenilik, polimerlerle güçlendirilmiş aerojeller oluşturma yöntemidir. Yöntem, bir polimer ile reaksiyona girdiğinde iç yüzeyinin aerojeli büyük ölçüde güçlendiren ince bir polimer tabakası olmaktadır. İkinci olarak ise tamamen polimerlerden yapılmış aerojeller elde etme yöntemidir. Bu polimer bazlı aerojeller muhteşem derecede güçlü ve esneklerdir. Ayrıca bükülebilir ince bir film haline getirilebilirler.

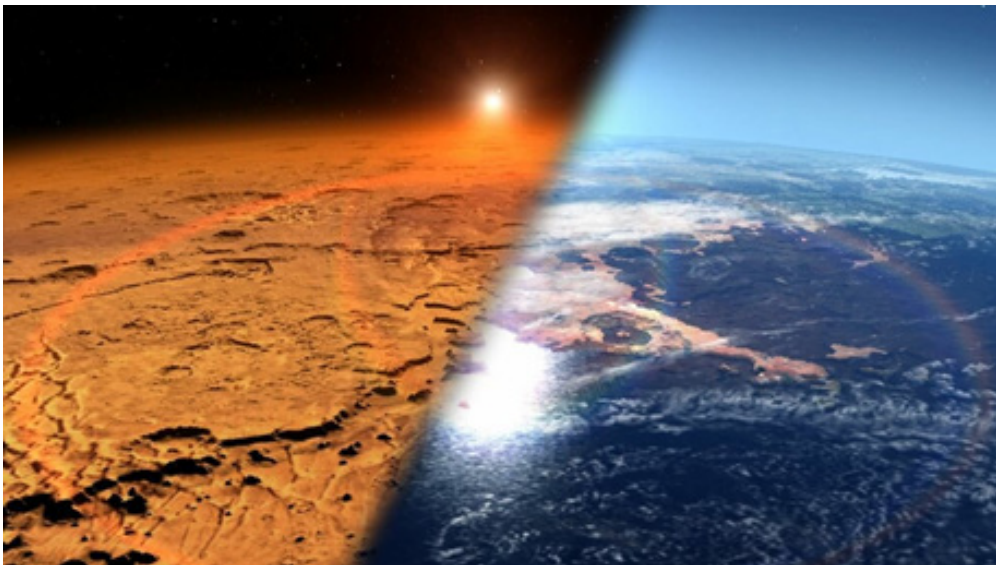
Glenn ekibi Hipersonik Şişirilebilir Aerodinamik Yavaşlatıcı (HIAD) adlı bir NASA projesi üzerinde de çalıştı. HIAD, bir fırlatma aracının içinde katlanıp istiflenen şişirilebilir bir yeniden giriş aracıdır yani atmosfere girmeden önce HIAD şişirilir ve sertleşir. Bu, uzay aracının yavaşlamasına, güvenli olarak alçalmasına ve bir gezegene inmesine yardımcı olur. HIAD, yükü korumak için izolatör olarak aerojel kullanan Esnek Termal Koruma Sistemi ile kaplıdır. Ekip, bir aerojelin içindeki silikanın, aerojelin esneklik yeteneğini bir ölçüde engellediğini belirleyerek tamamen polimerlerden yapılmış bir aerojel meydana getirmek istemiştir. Tamamen esnek olan ve son derece ince bir film haline getirilebilen polimer bazlı aerojeller oluşturmak için daha önce olmayan bir yöntem geliştirdiler ve böylece aerojellerde benzeri görülmemiş bir esneklik sağladılar.[9] NASA, son yirmi yılda birkaç uzay keşif görevinde

aerojel kullanmıştır. Stardust ve HIAD dışında, Mars Pathfinder, Mars Exploration Rovers ve Mars Science Lander için ısı yalıtımında kullanılmıştır. Aerojelin gelecekteki uygulamaları da insanları şaşırtmaya devam edecektir. Mars'tan toprağa üst atmosfer partiküllerini geri döndürmek için bir numune toplama ortamı oluşturmak ve karasal atık ısı geri kazanım teknolojisi için termalden elektriğe jeneratörlerde ısı yalıtımı olarak kullanmak gibi önermeler şu zamanda mevcuttur.[11]

Mars'ı Kolonileştirmekte Aeorojeller ve Terraformıng Mars

Mars'ı kolonileştirmeye olan ilgi arttıkça, araştırmacılar bu uzun vadeli hedefe yardımcı olabilecek mucize malzemeler bulmak için uğraşmışlardır. Su buzu yönünden zengin Kızıl Gezegen'in acımasız gündüz ve gece sıcaklıklarının yanı sıra, atmosferi herhangi bir canlı organizmayı zararlı radyasyondan korumak için çok incedir. Ancak yeni bir çalışma, bir jel alıp sıvı bileşenin bir gazla değiştirilmesiyle yapılan sentetik ve ultra hafif bir malzeme olan bir inç "aerojel" kullanılarak güncel koşulların değiştirilebileceğini öne sürmektedir. Nature Astronomy'deki bir makalede, aerojelin, insanların bir gün Mars'ın orta enlemlerinde, yüzeye yakın su buzunun tespit edildiği seralar ve diğer habitatları inşa etmelerine yardımcı olabileceği öne sürülmüştür. Çalışma Harvard Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi tarafından finanse edilmiştir.

Terraforming Mars, yani Mars'ı Dünyalaştırma, Mars üzerindeki varsayımsal bir süreçtir. Mars ikliminde bilinen, insan yaşamına engel oluşturan ve yüzeysel özellikleri kısıtlayarak insan kolonizasyonunun çok daha güvenli ve sürdürülebilir olmasını sağlamayı hedeflemektedir. Varsayım gezegen ortamının yapay yollarla değiştirilmesine dayanmakla birlikte teknolojik olarak da ulaşabilir gözüken öneriler bulunmaktadır.[12]



NASA'nın 2018'de yayınlanan haberine göre Mars'ın misafirperver olmayan ortamını, yaşam desteği olmadan keşfedebilmek ve yaşanabilir bir yere dönüştürmek, günümüz teknolojisinin ötesi olmadan pek mümkün değildir. Terraforming Mars'ın savunucuları, atmosferi kalınlaştırmak ve sıcaklığı sıvı suyun yüzeyde sabit olduğu noktaya yükseltmek için Kızıl Gezegen'deki çeşitli kaynaklardan gazlar salmayı öneriyorlar. Bu gazlara ısıyı hapsedebilme ve iklimi ısıtma yeteneklerinden dolayı "sera gazları" denmektedir. Ayrıca Mars, su buharı oluşturmak için kullanılabilecek miktarda su buzuna sahip olmasına rağmen, önceki analizler suyun tek başına yeterli olmadığını gösteriyor. Ayrıca, kloroflorokarbonların veya diğer flor bazlı bileşikler gibi gazların atmosfer sıcaklığını yükseltmesi önerilmiş olsa da, bu gazlar kısa ömürlüdür ve büyük ölçekli üretim süreçleri gerektirir, bu nedenle mevcut çalışmada dikkate alınmamıştır.

Mars'ı ısıtmak için atmosferik bir sera etkisi getirerek, Mars'ı değiştirme veya "terrafor etme" fikirleri varlığını sürdürürken son zamanlarda, Mars'taki karbon envanterinin bunu yapmak için yetersiz olduğu ve görünüşe göre şimdilik bu fikirleri öldürdüğü belirtildi. Ancak yeni çalışma, farklı bir yaklaşımı öne sürüyor. Mars'ın daha küçük alanlarının ince (2-3 cm) bir aerojel kaplamasıyla kaplanması, ısıyı kilitleyerek bir sera etkisi sağlayabilir. Araştırmacılar, laboratuvar deneylerini kullanarak bunun yüzey sıcaklığını

50 °C artırabileceğini gösterdiler. Yazarlar daha sonra jelin altındaki suyu birkaç metre derinliğe kadar sıvı tutabileceğini doğrulamak için Mars'ın bir iklim modelini kullandılar. Ayrıca, fotosentez için yeterli ışığa izin verirken, UV dalga boylarında radyasyonu emerek zararlı radyasyona karşı da koruma sağlayacağını belirttiler. Fikir kesinlikle ilginç ve deneylere göre potansiyel olarak makul olmakla birlikte Mars'taki yaşamı etkileyen diğer önemli sorunu, kozmik radyasyonu, görmezden geliyor. Önerilen malzeme olan silika aerojel, çok düşük yoğunluklu olduğu için, ultraviyole ışıktan daha yüksek enerjili kozmik radyasyon neredeyse hiç zarar görmeden geçebilir. Manyetik koruma olmadan bu radyasyon, bugün olduğu gibi Mars yüzeyindeki olası bir yaşamı büyük ölçüde tehdit eder.

Mars, yaşamın başlamış olabileceği en yakın gezegendir. Ancak çevreyi yapay olarak değiştirmek, doğanın yapım aşamasında milyarlarca yıldır, gezegenin oluşumundan bu yana evrim geçiren ''deneylerinden'' birini tehdit eder. Terraforming planlarına devam edilseydi ve daha sonra Mars'ta yaşayan organizmalar bulunsaydı, bunların doğal Mars mikropları mı yoksa sadece areojel altında gelişen Dünya'dan gelen kirleticiler mi olduğu bilinmeyecekti. Bunun gibi büyük ölçekli deneyler, bozulmamış ortamı o kadar etkileyecektir ki, Dünya'ya yaptığımızı henüz Mars'a yapmamalıyız. [13][14][15]

Kaynaklar

1-Barron, Randall F.; Nellis, Gregory F. (2016). Cryogenic Heat Transfer (2nd ed.). CRC Press. p. 41. ISBN 9781482227451. Archived from the original on 22 November 2017.
2-The Enigmatic Discovery of Our Favorite Material/By Dr. Mike Ayers, Lawrence Berkeley National Laboratory/Aerogel.org Contributor/May 2000
3-Aeronautics, Space Tech/ Aerogels: Thinner, Lighter, Stronger -Tori Woods, SGT Inc. NASA's Glenn Research Center
4-Aerogel.org. How is Aerogel Made? [n.d.] retrieved from http://www.aerogel.org/?p=4
5-Whalen, A. Catching Comet Dust. Stardust: NASA's Comet Sample Return Mission [website]. 2005, retrieved
6-Bheekhun, N., Talib, A., & Hassan, M. Aerogels in Aerospace: An Overview. Advances in Materials Science and Engineering, 2013, 1-18, doi: 10.1155/2013/406065
7-Catching Comet Dust With Aerogel from https://www.nasa.gov/mission_pages/stardust/spacecraft/aerogel-index.html
8-Benson, T. Moon, [NASA website]. 2014, retrieved from https://spaceflightsystems.grc.nasa.gov/education/rocket/moon.html
9-Sasidharan, B., Kale, B., & Murugan, A. Inorganic materials for use in high energy density batteries in capacitors for electronic publications. In Bahadur, D., Vitta, S., & Prakash, O. (eds). Inorganic Materials, Recent Advances. New Delhi: Narosa Publishing House. pp 56-60.
10-Aerogels: Thinner, Lighter, Stronger, Jul 28, 2011, Tori Woods, SGT Inc. NASA's Glenn Research Center from https://www.nasa.gov/topics/technology/features/aerogels.html
11-Westphal A J, et al (2004) Aerogel keystones: Extraction of complete hypervelocity impact events from aerogel collectors. Meteor Planet Sci 39(8): 1375–1386
12-Robert M. Zubrin (Pioneer Astronautics), Christopher P. McKay. NASA Ames Research Center (1993?). "Technological Requirements for Terraforming Mars"
13-Mars Terraforming Not Possible Using Present-Day Technology, Jul 30, 2018 release 18-13 Bill Steigerwald / Nancy Jones NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland 301-286-8955 / 301-286-0039 from https://www.nasa.gov/press-release/goddard/2018/mars-terraforming
14-A layer of 'aerogel' could make Mars habitable and even enable life to develop there – but here's why we should wait, July 15, 2019 4.02pm BST from https://theconversation.com/a-layer-of-aerogel-could-make-mars-habitable-and-even-enable-life-to-develop-there-but-heres-why-we-should-wait-120330
15-Will Aerogel Help Us Colonize Mars?, Anthony Bouchard, SEP 08, 2019 from https://www.labroots.com/trending/space/15600/aerogel-help-colonize-mars



Yasemin Özel
Kimyager (Lisans Öğrencisi)
ysmnozel.07@gmail.com



ERCİŞ'TEKİ ÖĞRENCİLER 110 TON DEZENFEKTAN ÜRETEREK 2 MİLYON LİRA CİRO YAPTI

Van'ın Erciş ilçesindeki Mehmet Murat İşler Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde, yüzey ve el dezenfektanı üretilerek korona virüs sürecinde 2 milyon 44 bin lira ciro elde edildi.

Erciş ilçesinin Sahil Kent Mahallesi'ndeki Mehmet Murat İşler Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde, salgın sürecinde kurumların ve ilçe sakinlerinin ihtiyacının karşılanması amacıyla dezenfektan üretimine başlanıldı. Kimya bölümünde oluşturulan atölyede çalışan 3 öğretmen ile 12 öğrenci, salgının başından bu yana 110 ton el ve yüzey dezenfektanı üretimi gerçekleştirerek, Van ve Kars'taki birçok okula, ayrıca kamu kurumlarına gönderdi. Üretimle okulun döner sermayesine 2 milyon 44 bin lira katkı sağlayan öğrenciler, bu sayede hem meslek öğrendi hem de kazandıkları para ile aile bütçesine destek oldu. Okulda "Meslek Liseleri Ailelerle Buluşuyor" projesi kapsamında ihtiyaç sahibi ailelere de ücretsiz dezenfektan ve maske yardımı yapıldı.

Ekonomiye Katkı Sunmanın Mutluluğunu Yaşıyoruz

Okul Müdürü Veysel Sağlam, 2020 yılında tüm dünyada baş gösteren korona virüs salgını ile ilgili kimya bölümü alanında dezenfektan üretimine başladıklarını belirterek, "Bu dezenfektan üretimini Van ve Kars'taki okullar ile kamu kurumlarına ve belediyelere sattık. Toplam 110 ton dezenfektan ürettik. 2 milyon 44 bin lira gelir elde ettik. Bu gelirlerin tümünden okulumuz öğretmenleri ve öğrencileri faydalandı. Bu arada okulumuz öğretmen ve öğrencilerine Mili Eğitim Bakanlığı da sessiz kalmadı. Onlara başarı belgelerini sundular. Biz burada daha çok öğrencilerimizin el becerilerini geliştirip ileride iş sahibi olabilmeleri için çaba gösteriyoruz. Bu üretimde bize katı sunan tüm öğretmen ve öğrencilerime teşekkür ederim" dedi.

Kimya Bölümü Alan Şefi Mümin Pişkin ise Dünya Sağlık Örgütünün onayladığı ürünlerle yüzey ve el dezenfektanı ürettiklerini kaydederek, "Salgının ortaya çıktığı dönemde üretime başladık ve idarecilerimizin destekleriyle büyüttük. Bu süreci avantaja çevirerek öğrencilerimizin meslek edinmesini de sağladık" ifadelerini kullandı.

Öğrencilerden Uğur Bahadır da, hem ülkemizde ve hem de dünyada baş gösteren salgınla mücadeleye katkı sağlamak için 3 öğretmen ve 12 öğrenciyle

birlikte el ve yüz dezenfektan üretimi yaptıklarını anlattı. Bu dönemde hem kendi ailesine hem de öğrenci arkadaşlarının bütçesine katkı sağladığını söyleyen Bahadır, mesleği devam ettirebilecek bilgi ve birikim kazandıklarına belirterek, desteklerinden dolayı öğretmenlerine teşekkür etti.

ŞEKİL HAFIZALI ALAŞIM VE POLİMERLER

Şekil Hafızalı Alaşım ve Özellikleri

Şekil hafızalı alaşımlar (ŞHA), bir grup metalik alaşımların bir grubudur. Hatırlama sürecine tabi tutulduğunda sıcaklık veya manyetik alana bağımlı iki dönüşüm fazı arasında orijinal biçimlerine (şekil veya boyut) dönebilirler [2].

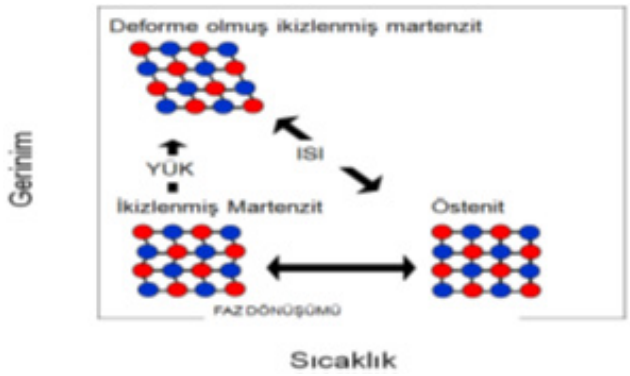
Şekil hafızalı alaşımlarda malzeme, harici bir kuvvet uygulanarak kolayca deforme edilebilir, harici veya dahili ısıtma ile belirli bir sıcaklığa ısıtıldığında ya da diğer uyarıcı manyetik alan verildiğinde büzülür veya orijinal biçimine geri döner [2].

Şekil hafızalı alaşımların temel özgün özellikleri, yüksek deformasyondan sonra bile dışarıdan herhangi bir müdahale olmaksızın, oluşan deformasyonu geri kazanabilmesi (süperelastisite) ve yine yüksek deformasyon oranlarından sonra malzemenin ısıtılarak eski halini alabilmesi (şekil hafıza etkisi) olarak sayılabilir. Yukarıdaki iki özellikte de geri şekil kazanımının ana nedeni, malzeme içinde gerçekleşen katı faz dönüşümleridir. Süperelastik davranışta faz dönüşümünü sağlayan itici güç kuvvet, şekil hafıza etkisinde ise faz dönüşümünün itici gücü sıcaklıktır[1].

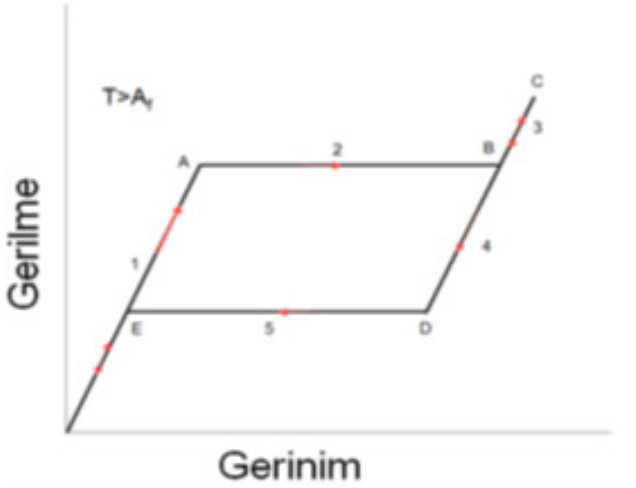
Şekil hafızalı alaşımlar iki temel katı faz içermektedirler. Bunlardan ana faz östenit yüksek sıcaklık fazıdır ve sıcaklığın alaşım sistemine göre değişen- belli bir değerin üzerinde olması halinde kararlı olur (T>Af, östenit bitiş sıcaklığı). Diğer faz ise düşük sıcaklık fazı olan martenzit fazıdır ve T<Mf (martenzit bitiş sıcaklığı) olması halinde kararlı olur[1].

Sıcaklık ile gerçekleşen faz dönüşümü sonucu oluşan martenzit fazıdır. Bu tür faz dönüşümleri sonucunda, malzeme içerisinde kafes yapıları östenit diziliminden martenzit dizilimine dönüşür. Malzeme içerisinde oluşan ikizlenmiş martenzitler farklı yönelimlerde olabilir ve bundan dolayı malzemede makro boyutta bir şekil değişimi gözlenmez. İkincisi ise faz dönüşümünde itici gücün kuvvet olduğu gerilme-kaynaklı (stress-induced) martenzit fazıdır. Bu dönüşümde gerilme, oluşan farklı yönelimlerdeki martenzit varyantlarını önüne katar ve tek varyant oluşturmaya çalışır. Buda malzemede makro ölçekte şekil değişimine neden olur [1].

Şekil 1'de şekil hafızalı alaşımların sıcaklık kaynaklı ve gerilme kaynaklı faz dönüşümleri şematik olarak gösterilmektedir. Düşük sıcaklıktaki ikizlenmiş martenzit (twinned martensite) fazının sıcaklığı arttırılınca, malzeme şekil değişimi geçirmeksizin yüksek sıcaklık fazı östenite dönüşür. Malzemenin sıcaklığı tekrar düşürülür ise martenzit fazına geri dönüşüm görülür.



Şekil 1. Şekil hafızalı alaşımlarda sıcaklık ve yük kaynaklı faz dönüşümleri[1].



Şekil 2. Şekil hafızalı alaşımların süperelastik davranış eğrisi[1].

Şekil 2'de, eğrinin 1 numaralı bölümü, östenit fazının elastik deformasyonunu ifade etmektedir. Gerilme arttıkça elastik deformasyon devam eder ve elastik deformasyon, grafikte doğrusal olarak görülür. Doğrusal grafiğin A noktasında eğildiği görülür. Bu nokta gerilme kaynaklı martenzit (stress induced martensite) oluşumunun başlangıç noktasıdır. Bundan sonraki 2 numaralı bölgede grafik plato şeklinde devam eder ve bu bölge östenit-martenzit faz dönüşümünü gösterir[1].

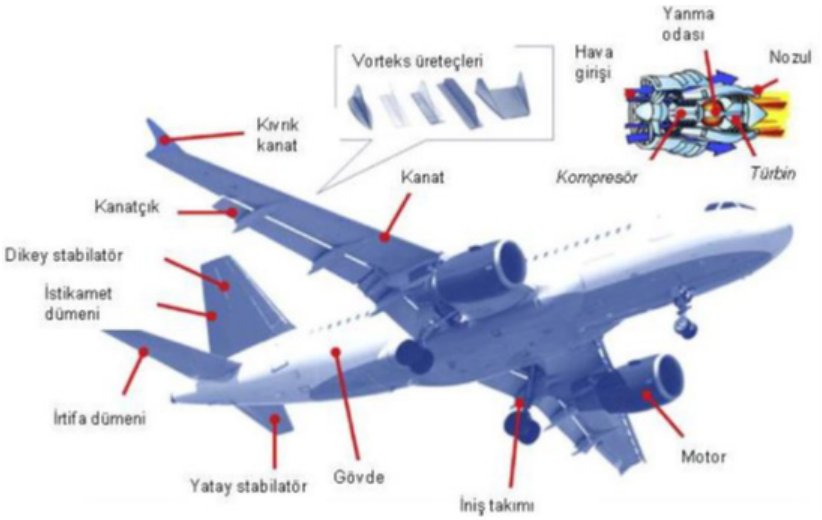
Faz dönüşümü platosunun bittiği B noktasında, 3 numaralı bölge başlar ve teorik olarak östenit-martenzit faz dönüşümün bittiğini ve östenitin tamamen martenzit fazına dönüştüğü anlamına gelir. 3 numaralı bölge, gerilme kaynaklı oluşan martenzit fazının elastik deformasyonunu ifade eder ve bu bölge devam ettirilir ise doğrusal şekilde görülen elastik deformasyon grafiği, martenzit fazının plastik deformasyonu ile sonuçlanır[1].

Malzeme üzerindeki yükün tamamen kaldırılması durumunda 3 bölgesinde oluşan martenzit fazının elastik deformasyonu ve daha önce yapılan elastik deformasyon (4. bölge) geri kazanılır. 4 bölgesinin bitiminde bulunan D noktasında tekrar bir doğrusallıktan sapma ve yük platosu görülür ve bu kısımda (5 bölgesi) gerilme kaynaklı oluşan martenzit fazı, yükün malzeme üzerinden kaldırılması ile orijinal fazı olan östenit fazına geri dönüşür. Bu faz dönüşümü E noktasında sona erer ve malzeme tamamen östenit fazına geçmiş olur. Yükün kaldırılmasına devam edilmesi ile daha önce oluşan elastik deformasyon da geri kazanılır ve malzeme başladığı noktaya (deformasyondan önceki haline) geri dönmüş olur. Bu şekilde %10-15 civarı deformasyonları geri kazanmak mümkündür[1].

Şekil Hafızalı Alaşımların Uygulamaları

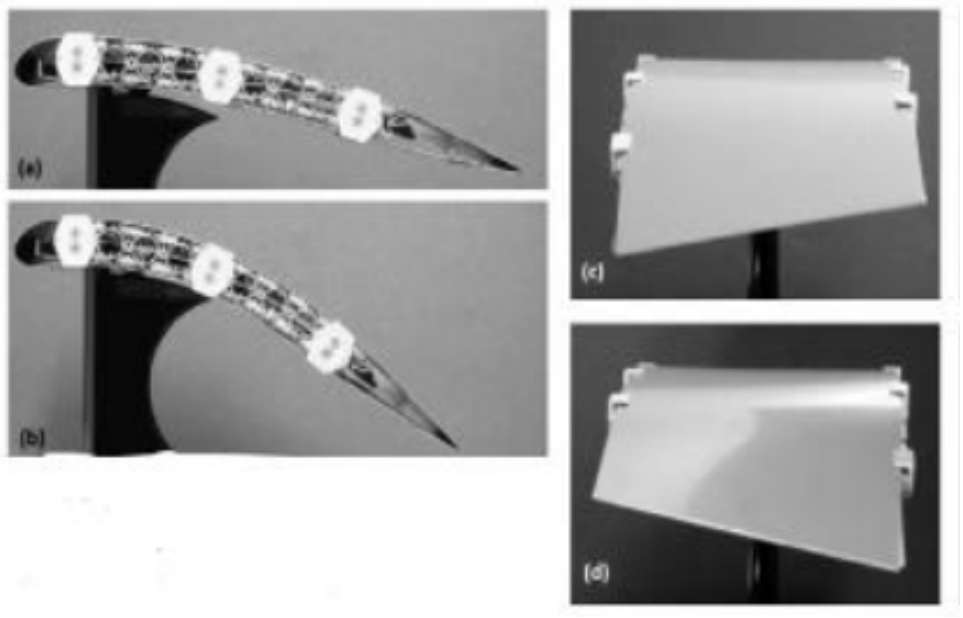
Şekil hafızalı alaşımlar, uzay ve havacılık uygulamalarında önemli bir yer almaktadır.

Şekil 3'te şekil hafızalı alaşımların ticari bir uçakta mevcut ve potansiyel kullanım yerleri verilmiştir.Aktüatörler başta olmak üzere yapısal bağlantı elemanları, titreşim sönümleyiciler, değişken nozul ve kanat, motor valfleri vb. mekanizmalar, şekil hafızalı alaşımların havacılık uygulamalarına örnek olarak gösterilebilir[1].



Şekil 3. Şekil hafızalı alaşımların bir yolcu uçağında mevcut ve potansiyel uygulamaları [1].

ŞHA, tamamen ya da kısmi olarak şekil değiştirebilen kanat tasarımlarında da kullanılmaktadır. Uygulamalardaki amaç farklı ortam şartlarına uyum sağlayabilen kanat üretimidir. Kanat profilinin şekil değişiminde şekil hafızalı teller kullanılmakta ve uygun kanat şeklini elde edebilmek için, bu malzemelerin yüksek oranda geri kazanılabilir şekil değiştirebilmesi gerekmektedir.

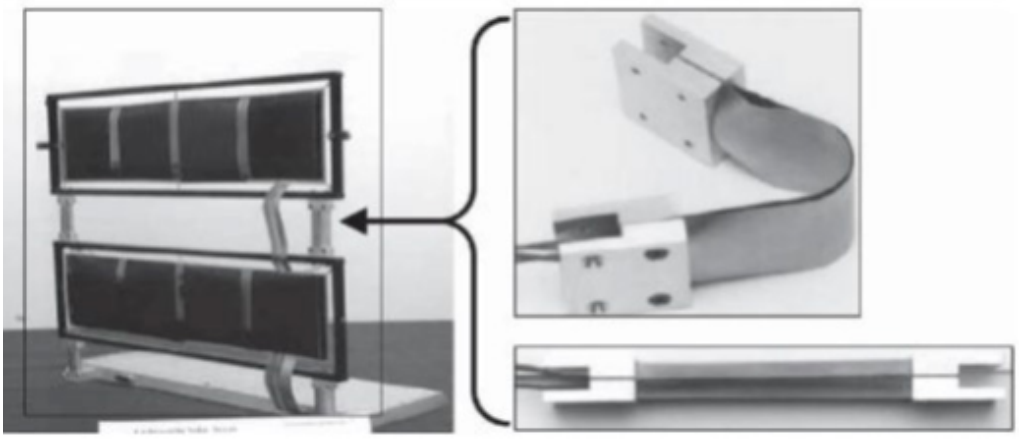


Şekil 4. Şekil hafızalı alaşım ile tasarlanmış aktüatörün şekil değiştirebilen kanatlarda kullanılması[1].

Şekil hafızalı alaşımların havacılıktaki kullanım alanlarına insansız hava araçları da dahildir. Şekil hafızalı alaşımlar kullanılarak insansız hava araçları için uyumlu kanatlar tasarlanabilir ve bu kanatlar değişebilen hava şartlarına göre şekil değiştirmekte ve aerodinamik optimizasyonu sağlayabilmektedirler[1].

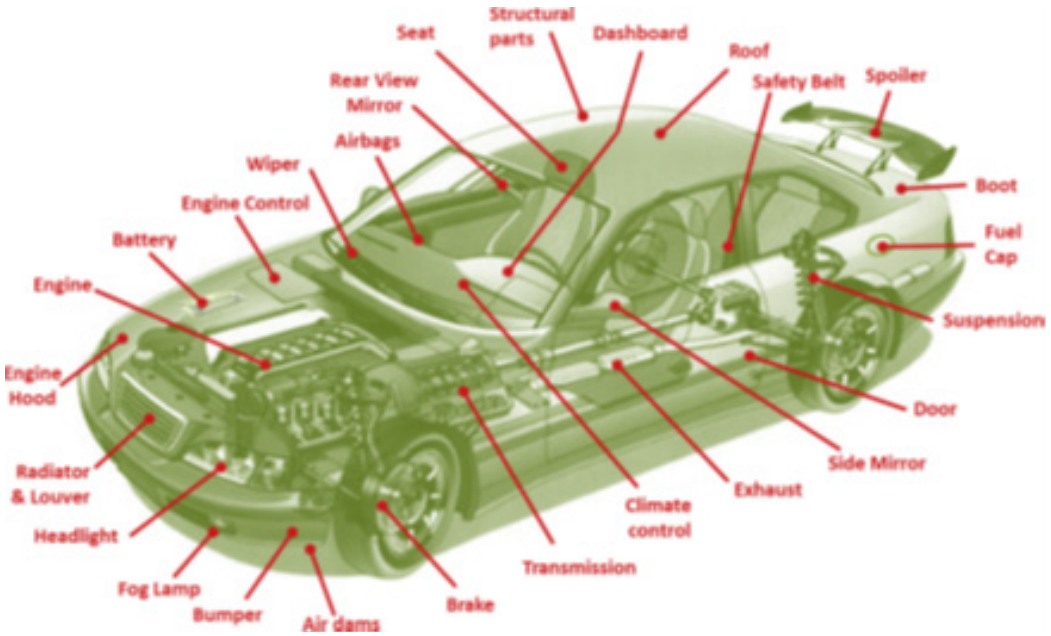
Şekil hafızalı alaşımların diğer bir uygulama alanı ise uzay araç teknolojileridir. Uzay araçlarında ŞHA'ların en çok enerji sönümleyebilme ve aktüatör olarak kullanılabilme özelliklerinden yararlanılır. Atmosferin olmadığı ortamlarda, uzay aracının inişi ya da hareketi sırasında aktüatör mekanizmalarına ve titreşim sönümleme sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca bu sistemlerin hafifliğini sağlamak için küçük olmaları gerekmektedir ŞHA aktüatörlerinin frekans değeri ve verimi diğer aktüatörlere göre düşük kaldığı için dezavantaj olarak düşünülebilir. Bu nedenle yorulma davranışının ve son ürün kalitelerinin iyileştirilmesine ihtiyaç vardır[1].

Şekil hafızalı alaşımların uzay araçlarında diğer bir uygulaması da hafif esnek solar panel (Lightweight Flexible Solar Array, LFSA) mekanizmasıdır. Bu mekanizmanın detayları Şekil 5'te gösterilmiştir. Bu mekanizmada güneş panelleri birbirine şekil hafızalı tel ile bağlanmıştır. Daha önceki bölümlerde bahsedilen şekil hafıza etkisi kullanılarak, panel pozisyonları kolayca ayarlanabilmektedir[1].



Şekil 5. Lightweight Flexible Solar Array mekanizması [1].

Bir başka uygulamada ise; ortaya çıkan elektronik kontrollü sürüş teknolojisi, elektromanyetik aktüatörlere alternatif olarak ŞHA aktüatörler için geniş bir fırsat sunmaktadır. Mevcut ve potansiyel ŞHA uygulamaları binek araçlar için Şekil 6'da gösterilmiştir[2].

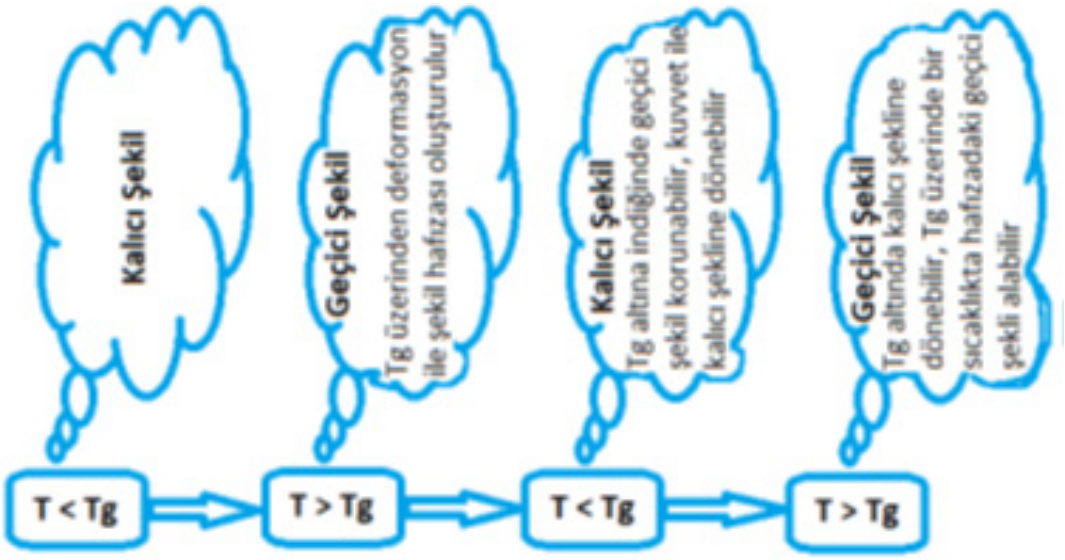


Şekil 6. Otomativ zincirinde mevcut ve potansiyel ŞHA uygulamaları[2].

Şekil Hafızalı Polimer ve Özellikleri

Şekil hafızalı polimerler (ŞHP), hafızalarında genellikle iki ya da üç şekil tutabilme kabiliyetine sahiptir. Hafızalarına aldıkları şekillerden birisi orijinal şekli diğeri ise deformasyon sonucu gerçekleşen şekildir. Ortam sıcaklığı, manyetik alan, ışık ya da bir solüsyon gibi değişkenler şekil hafızalı polimerleri etkilemektedir[3].

Şekil hafıza etkisini (SME) gösterebilen yaygın olarak kullanılan üç mühendislik polimeri arasında politetrafloroetilen (PFTE), polilaktit (PLA) ve etilen-vinil asetat (EVA) bulunur[8].
Şekil hafızalı polimerler şekil hafızalı alaşımlar ile karşılaştırıldığında, ŞHP'nin mühendislik açısından malzeme özelliklerini uyarlamanın daha kolay olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca polimerlerin malzeme ve işleme maliyetleri düşüktür. ŞHP'ler daha hafiftir ve ŞHA'ya göre daha yüksek kurtarılabilir yapıya sahiptir.Birçok ŞHP doğal olarak biyouyumludur,biyolojik olarak parçalanabilir[5].
Şekil hafızalı polimerlerde ise erime sıcaklığının yanında bir de camsı geçiş sıcaklığı (Tg) bulunmaktadır. Şekil hafızalı polimerler için bu camsı geçiş sıcaklığı oldukça önemlidir. Çünkü şekil hafızalı polimerlerin kalıcı ve geçici olmak üzere iki farklı şekli vardır. Deforme halindeki geçici şekil, camsı geçiş sıcaklığının üzerinde meydana gelmektedir. Sonrasında bu akıllı polimerler soğutulmaya başlandığında elde ettikleri geçici şekillerini korurlar. Poliüretan esaslı şekil hafızalı polimer materyaller örnek verilebilir. Camsı geçiş sıcaklığının üzerinde poliüretan materyal kauçuk hale geçer ve her hangi bir şekle kolayca dönüşebilir. Şekil 7 incelendiğinde sıcaklık üzerinde akıllı polimerler süper esnek bir özelliğe sahiptirler[3].



Şekil 7. Şekil hafızalı polimerler[3].

Şekil Hafızalı Polimerlerin Uygulamaları

Şekil hafızalı polimerler(ŞHP); sağlık, tekstil veya günlük kullanım materyallerdeki uygulamaların yanında, ileri mühendislik uygulamalarında da yer almaktadır. Yapılan laboratuvar çalışmaları sayesinde poliüretan materyallere uyarı-cevap özelliği kazandırılmıştır. Bu gelişme sayesinde poliüretan materyallerden kendi kendine esneyerek yara kapanmasında etkili olan materyaller tasarlanmıştır. Şekil hafıza özelliğine sahip poliüretan temelli dikiş materyallerinin geçiş sıcaklığı insan vücuduna yakın bir değere sahiptir. Bu özellik sayesinde insan vücudunda gelişen yaraların kapatılması gerçekleştirilir[3].

Tekstilde ise; kullanıcının vücudundaki ısıyı ve nemi düzenleyebilen akıllı, nefes alabilen giysilerde kullanılmaktadır[8].

Robotik uygulamalarda şekil hafızalı köpükler, robotikte nesneleri tutarken yumuşak bir tutuş sağlamak için kullanılır. Köpükler, sertleşmek ve şekle uyumlu bir tutuş yapmak için soğutulabilir[8].

İnşaat sektöründe ise binalarda şekil hafızalı köpükler pencere çerçevelerini kapatmak için kullanılır[8].

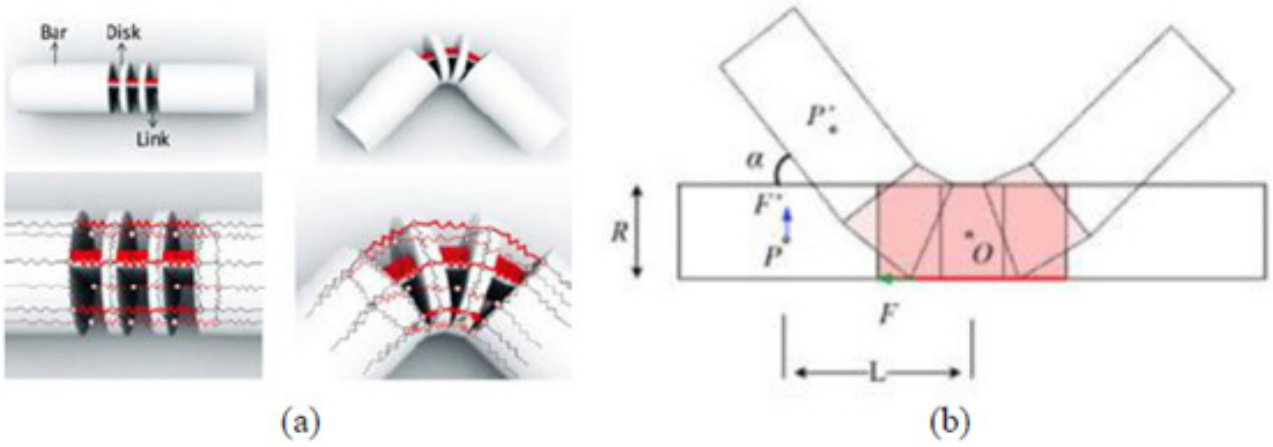
Sağlık alanındaki uygulamalara yönelik gerçekleştirilen bir çok çalışma bulunmaktadır. Poliüretan esaslı şekil hafızalı polimer köpükler, anevrizma tedavilerinde damar içi tıkama aracı olarak kullanılmaktadır[3].

Snyder ve arkadaşlarının yayınladığı bir çalışmada ise, CRG (Cornerstone Araştırma Grubu) şirketi ŞHP'leri kullanarak; mühimmat,yiyecek, içecek ve ilaç gibi çabuk bozulan maddelerin sıcaklık (-30 °C ile 260°C arasında izlenilebilen) ve neme kümülatif maruziyetini ölçerek çevresel maruziyet izleme (EET) sensörleri geliştirmişlerdir. Termal ve nem uyaranları altında ŞHP, sert bir termosetten oldukça esnek bir elastomere doğru köklü bir değişim göstermektedir. Çalışmanın amacı çabuk bozulan malı izleyerek kaliteli tüketim malı elde etmek ve mühimmat güvenliği sağlamaktır.Görsel inceleme ve radyo frekans tanımlama (RFID) porotipleri Şekil 8'de gösterilmiştir[4].



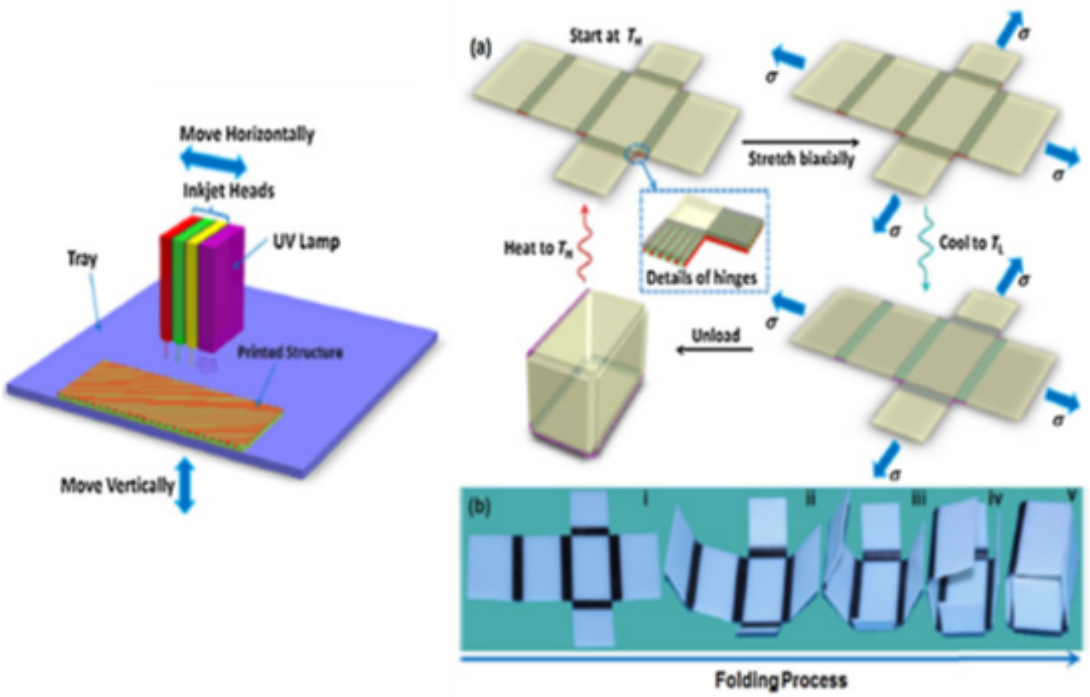
Şekil 8. Görsel inceleme çevre sensörü (Sol şekil); RFID özellikli çevre sensörü (Sağ şekil)[4].

Endüstriyel uygulamalarda, şekil hafızalı malzemenin ilk kullanımında, deneme yanılma yoluyla parçanın alacağı son şekil belirlenirken, 4B baskı yapılacak parçanın şekil değişimi matematiksel model oluşturulmasıyla önceden tahmin edilebilmektedir. Ayrıca üretilmesi düşünülen bir yapının, mümkün olan en az maliyetle ve sürede elde edilmesi matematiksel model ile sağlanabilir. 4B baskıda matematiksel modele etki eden parametrelerden bazıları malzeme özellikleri olarak; Young modülü, büküm oranı, camsı dönüşüm sıcaklığı, uyarıcı özellikleri olarak; ısı ve ışık miktarı, arzu edilen son şekil özelliği ise istenilen uzunluk ve hacim verilebilir. Bir boyutta tasarlanan ve su uyarıcısı kullanılarak aktifleştirilen hidrojeller aracılığıyla bükülen bir yapının matematiksel modeli Şekil 9'te görülmektedir [6].

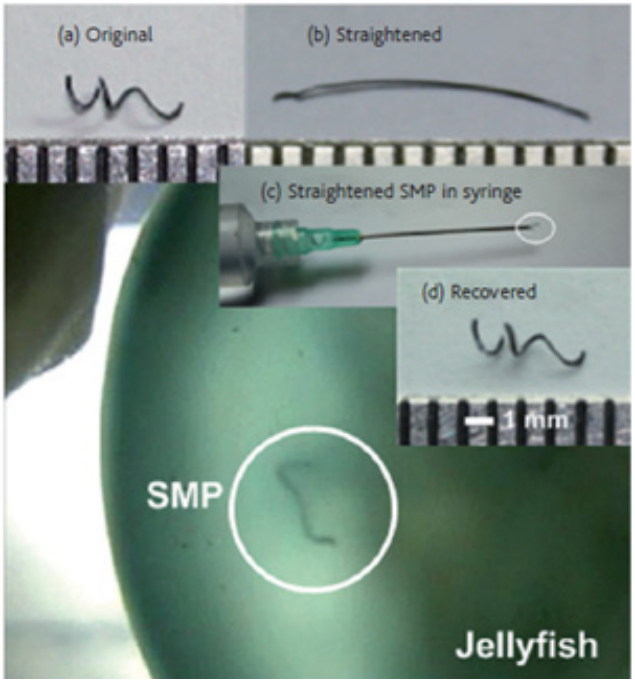


Şekil 9. Sabit diskler arasındak hidrojellerin genleşmesiyle oluşan büküm, (b) Bükülen parçanın matematiksel modeli[6].

Bir başka alanda ise, mürekkep püskürtmeli baskı gibi özel işleme teknolojilerinin uygulanması çeşitli desenlemelere olanak sağlamıştır. Örnek olarak püskürtme teknolojisi alt katman üzerinde ŞHP ile birlikte bir desen üretmek için uygulanmıştır (Şekil 10). Bu şekilde karmaşık katlama geometrileri elde edilebilmiştir[7].



Şekil 10. Sol: Alt tabaka üzerinde ŞHP'nin mürekkep püskürtmeli baskısı. Sağ: (a) Aktif alanlar (kırmızı-yeşil) ve pasif alanlarla birlikte kendiliğinden katlanan küpün yerleşimi; (b) Isıtmanın neden olduğu küpün katlanması[7].



Şekil 11. ŞHP'li bir spiral sarımın bir denizanasına enjekte edilmesi (a) Orijinal sarmal şekil; (b) yüksek sıcaklıkta doğrultulduktan sonra; (c) hazır enjeksiyon; (d) geri kazanılmış şekil [5].

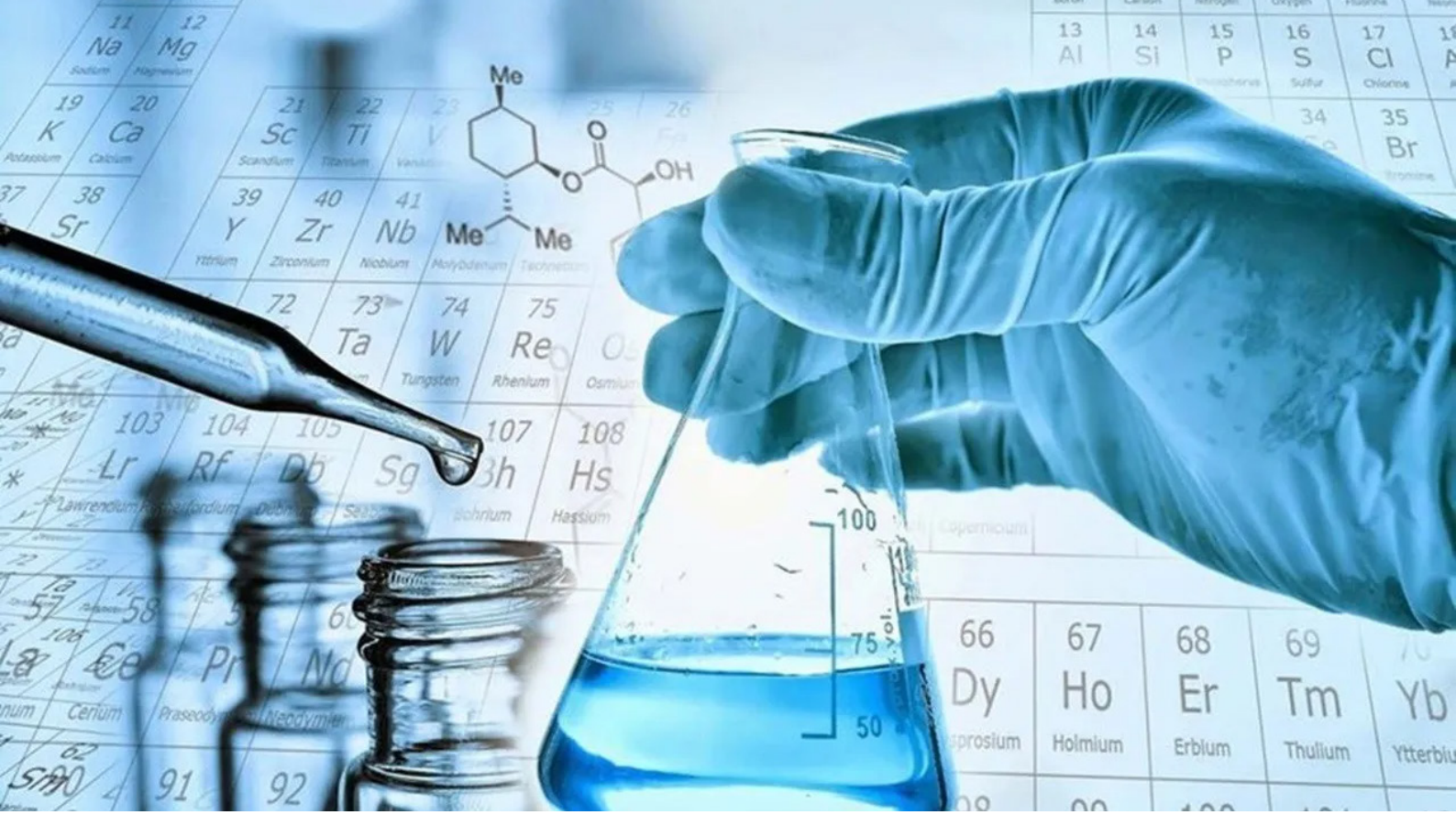
Biyomedikal uygulamalarda Şekil 11'de görüldüğü gibi termo-neme duyarlı ŞHP'den elde edilmiş spiral bir sarım, denizanasına enjekte edilmiştir. Bu konsept, gelecekteki hücresel operasyon için canlı hücrelerin içerisine veya mikrop içerisindeki özel bir işlem için küçük mikrop içerisine ince bir makinanın yerleştirilmesi şeklinde genişletilebilir[5].

Kaynaklar

1.Acar,E. ,Oktay,T., "Havacılık Ve Uzay Uygulamalarında Şekil Hafızalı Alaşımlar (Derleme)", Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, (2018), 335-349, doi: 10.28948/ngumuh.387101
2.Jani, J.M., Leory,M.,Subic,A., Gibson,M.A., "A review of shape memory alloy research, applications and opportunities", Materials and Design 56 (2014) 1078–1113, http://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2013.11.084
3.Tüylek,Z., " Sağlık Alanında Kullanılan Akıllı Polimerler (Derleme) " İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi, ISSN: 2147-7892, Cilt 7, Sayı 1 (2019) 81-95 DOI:10.33715/inonusaglik.518570
4.Snyder,R., Rausscher, M.,Vining, B., Havens,E., Havens,T.,McFerran,J., " Shape Memory Polymer Sensors for Tracking Cumulative Environmental Exposure", Cornerstone Research Group, 2750 Indian Ripple Road, Dayton, OH, USA 45440;Naval Surface Warfare Center, 6210 Tisdale Road, Suite 223, Dahlgren, VA 22448, http://proceedings.spiedigitallibrary.org/
5.Huang,W.M., Ding,Z.,Wang,C.C., Wei, J.,Zhao,Y., Purnawali, H., "Shape Memory Materials", MaterialsToday, 2010,V:13,No:7-8, ISSN:1369 7021 © Elsevier Ltd 2010
6.Erdoğuş, H.B., " Biyomedikal Uygulamalarda 4b Baskı İşlemi: Şekil Hafızalı Malzemelerin Katmanlı İmalat Yöntemiyle Üretilmesi", İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / Makine ve Metal Teknolojileri Bölümü, İzmir/Türkiye ,INTERNATIONAL JOURNAL OF 3D PRINTING TECHNOLOGIES AND DIGITAL INDUSTRY 3:1 (2019) 86-93 Derleme Makalesi/Review Articles
7.Hager,M.D., Bode,S., Weber, C., Schubert, U.S." Shape memory polymers: Past, present and future developments", Progress in Polymer Science 49–50 (2015) 3–33, http://dx.doi.org/10.1016/j.progpolymsci.2015.04.002
8.https://www.bpf.co.uk/plastipedia/applications/shape-memory-polymer.aspx



Fulya Başaran
Kimya Mühendisi (Yüksek Lisans Mezunu)
fulbasaran@hotmail.com



KİMYA SEKTÖRÜ İHRACATI ŞUBATTA YÜZDE 12,72 ARTTI

Türkiye kimya sektörü, 2021 yılı Şubat ayında yüzde 12,72 oranında artış ile 1,68 milyar dolar değerinde ihracat gerçekleştirdi. Şubat ayında en fazla kimyevi maddeler ve mamulleri ihracatı yapılan ülke Belçika olurken, onu Almanya ve Irak takip etti. Sektörün iki aylık ihracatı ise yüzde 4,60 artışla 3,32 milyar dolara ulaştı.

İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği'nin (İKMİB) verilerine göre, Türkiye 2021 yılı Şubat ayında 1,68 milyar dolar değerinde kimyevi maddeler ve mamulleri ihracatı gerçekleştirdi.

Sektörün iki aylık ihracatı ise yüzde 4,60 artışla 3,32 milyar dolara ulaştı. Şubat ayında en fazla kimyevi maddeler ve mamulleri ihracatı yapılan ülke Belçika olurken, onu Almanya ve Irak takip etti.

10 Ülkeden 7'sinde İhracat Arttı

Belçika, Şubat ayında en çok ihracat yapılan ülke oldu. Belçika'ya yapılan kimya ihracatı 2021 yılı Şubat ayında 88 milyon 96 bin dolar olarak gerçekleşti. Geçen yıl aynı döneme kıyasla yüzde 52,67 arttı. Şubat ayında Belçika'ya en çok "mineral yakıtlar, mineral yağlar ve ürünler", "plastikler ve mamulleri", "anorganik kimyasallar" ve "kauçuk, kauçuk eşya" ihraç edildi.

Şubat ayında Belçika'yı takip eden ilk 10'da yer alan diğer ülkeler ise Almanya, Irak, Hollanda, Yunanistan, İtalya, İspanya, İngiltere, İsrail ve ABD oldu. Şubat ayında en çok ihracat yapılan 10 ülkeden 7'sine ihracat artışı olurken, Hollanda, İtalya ve ABD'ye yapılan ihracatta azalma oldu. İlk 10 ülke arasında en çok artış yüzde 148,69 ile Yunanistan'a olurken ilk 20 ülke arasında en çok artış ise yüzde 419,27 ile Nijerya'ya oldu.

2021 yılı Ocak-Şubat döneminde en çok kimya ihracatı yapılan ülkeler ise sırasıyla İtalya, Almanya, Irak, ABD, İspanya, Lübnan, Belçika, Hollanda, Yunanistan ve İngiltere olarak ilk 10'da yer aldı.

En Çok "Plastikler ve Mamulleri" İhraç Edildi

Şubat ayında kimyevi maddeler ve mamulleri ürün gruplarında plastikler ve mamulleri ihracatı, 619

milyon 587 bin dolarla kimya ihracatında ilk sırada yer aldı. İkinci sırada 298 milyon 80 bin dolarlık ihracatla mineral yakıtlar, mineral yağlar ve ürünler yer alırken, anorganik kimyasallar ihracatı 147 milyon 601 bin dolarla üçüncü sırada yer aldı. 'Anorganik kimyasallar'ı takiben ilk onda yer alan diğer sektörler ise; 'kauçuk, kauçuk eşya', 'uçucu yağlar, kozmetikler ve sabun', 'eczacılık ürünleri', 'boya, vernik, mürekkep ve müstahzarları', 'muhtelif kimyasal maddeler', 'organik kimyasallar' ve 'yıkama müstahzarları' oldu.

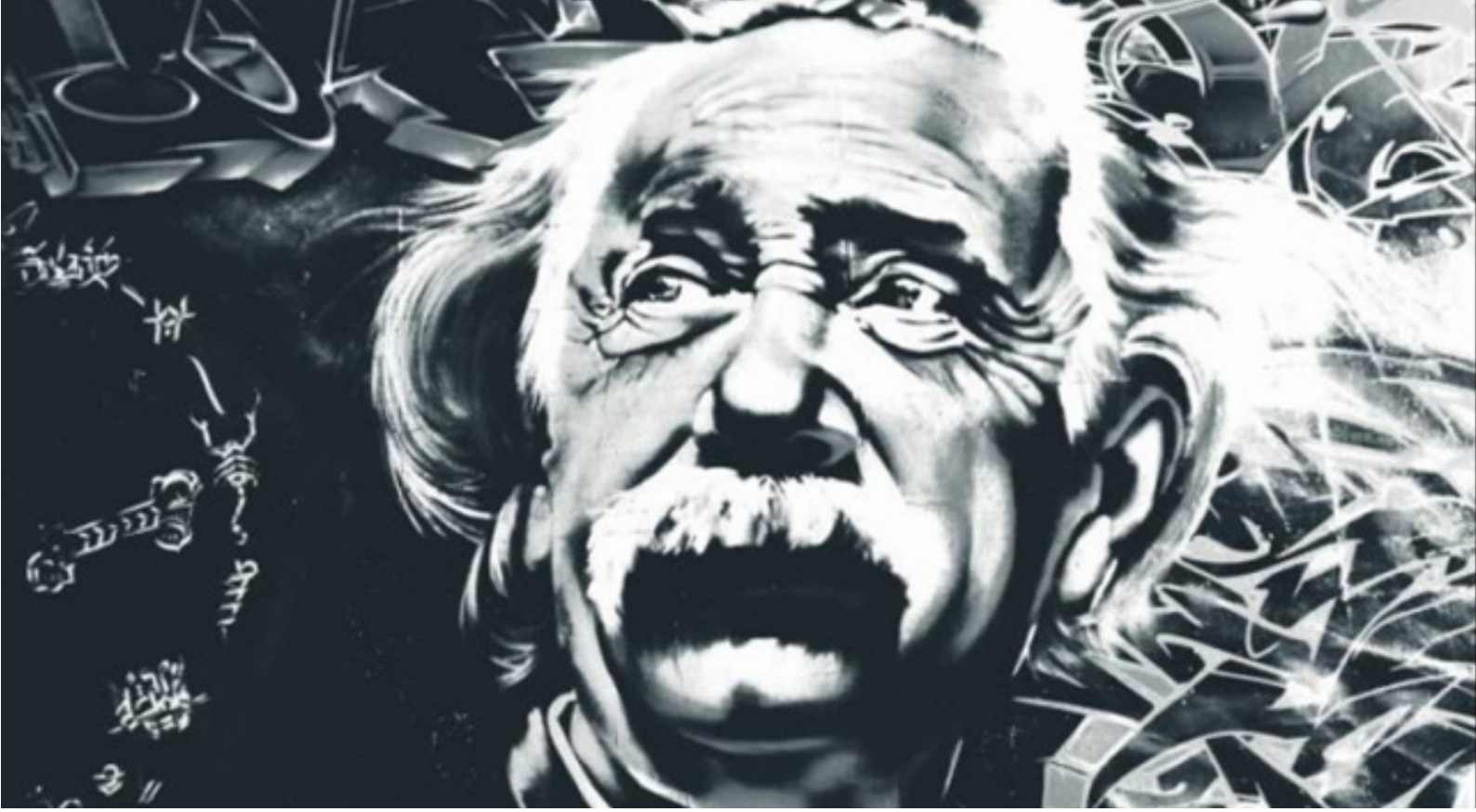
Şubat ayında alt sektörlerde en çok ihracat artışı yüzde 88,69 ile organik kimyasallar sektöründe olurken en fazla daralma ise yüzde 10,07 ile mineral yakıtlar, mineral yağlar ve ürünleri sektöründe gerçekleşti.

Başvuruların Önü Açıldı

Kimya sektörünün 2021 yılı Şubat ayı ihracat rakamlarını değerlendiren İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği (İKMİB) Yönetim Kurulu Başkanı Adil Pelister, Türkiye ekonomisinin pandemiye rağmen 2020'de yüzde 1,8 büyümesinin 2021'in daha güçlü bir büyüme ile tamamlanacağına işaret ettiğini söyledi.

Kimya sektörünün ise Türkiye'nin en çok ihracat yapan ikinci sektörü olarak yurt ekonomsine büyük katkı sunduğuna dikkat çeken Pelister, sektörün 2021 yılı Şubat ayı ihracatının geçen yılın aynı ayına göre, yüzde 12,72 artışla 1 milyar 683 milyon dolar olarak gerçekleştiğini bildirdi.

İhracatın bu yılın ilk iki aylık sürecinde yüzde 4,60 artışla 3,32 milyar dolara ulaştığını belirten Pelister, şunları söyledi: "Ülke ekonomimizin kalkınmasında ihracatımızın ve ülkemize yapılacak yerli yatırımların artmasının çok önemli bir kaldıraç olduğunu biliyoruz. Kimya sektörü olarak çabamız bu yönüyle gerek yeni yatırımlar gerekse de ihracatımızı artırarak yüksek ve katma değerli ürünlerin ülkemize kazandırılması. Nitekim yakın zamanda Resmi Gazete'de yayınlanarak Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi programına kimya, ilaç, tıbbi cihaz ve dişçilik ile ilgili ürünlerin de dahil edilerek öncelikli ürünler listesine alınmasını memnuniyetle karşıladık. İKMİB olarak uzun bir emek ve uğraş sonucu sektörümüzde ithalatı frenleyecek ve cari açığın azalmasına katkı sağlayacak Türk Kimya Sektörü Yatırım Öncelikli Ürünler Raporumuzdaki ürünlerin çoğunun da açıklanan listede yer aldığını görüyoruz. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığımız tarafından Mayıs veya Haziran ayında çağrıya çıkılacak listedeki ürünler ile ilgili üyelerimizin proje başvurusu yapmalarının önü açılmış oldu. En kısa zamanda yatırımların hayata geçirilmesini bekliyoruz."



AYNŞTANYUM ELEMENTİ

Bir asır önce, Albert Einstein adındaki bir Alman fizikçi, ışığın hem parçacık hem de dalga enerjisi içerdiğini kanıtlayan fotoelektrik etkiyi keşfederek bilim dünyasını tersine çevirmiştir. Einstein, fizikteki çalışmaları sayesinde 1921'de Nobel ödülüne layık görülmüştür. Ayrıca Einstein, nükleer füzyon ve fisyon ile ilgili teorilere katkıda bulunarak, nükleer enerjinin yanı sıra nükleer silahların icat edilmesinin ve patlatılmasının önünü açmıştır. Bu nedenle, daha önce keşfedilmeyen element, 69 yıl önce bir nükleer patlamanın kimyasal kalıntılarından keşfedildiğinde, bilim insanları buldukları elementi büyük fizikçi Albert Einstein'a ithafen "Einsteinyum (Aynştanyum)" olarak adlandırmayı uygun görmüşlerdir.

Aynştanyum, 1 Kasım 1952'de Pasifik Okyanusu'ndaki Elugelab adasında (Günümüzde Marshall adalarının bir parçasıdır) meydana gelen ilk termonükleer patlamanın kalıntılarından bulunmuştur. Komşu bir mercan adada toplanan maddeler, analiz edilmek için Berkeley, Kaliforniya'ya gönderilmiştir. Burada Gregory Choppin, Stanley Thompson, Albert Ghiorso ve Bernard Harvey tarafından incelenmiştir. [1] [2]
Aynştanyum (atom numarası 99), Albert Einstein'ın adını almış nadir bulunan sentetik bir elementtir. Nükleer elementlerin bozunmasından elde edilmiştir ve ilk olarak Marshall Adaları'ndaki ilk hidrojen bombası deneyinin kalıntılarından keşfedilmiştir. Gümüşi, paramanyetik metal oldukça radyoaktiftir, gram başına yaklaşık 1000 watt ısı üretir ve yalnızca 20.47 günlük yarılanma ömrüne sahiptir. Bilim insanları elementin varlığından haberdar olsalar da biraz zor bir çalışma olmuştur çünkü bu element yalnızca termonükleer bir patlamadan elde edebilir ve onu elde ettiğinizde oldukça hızlı hareket etmeniz gerekmektedir. [2] [3]

Keşfi

1952'de kasım başında, Mike olarak bilinen çok gizli bir deneyde Amerika Birleşik Devletleri, dünyanın ilk hidrojen bombası olan 'Sausage'yi patlatmıştır. Patlama tüm Elugelab'ı yok etmiştir, ancak tüm Pasifik adasını tamamen yıkmamıştır. Bu deney sonrasında, aynştanyum ve fermiyum olarak adlandıracak iki yeni element keşfedilmiştir. Patlama muazzam boyutta gerçekleşmiştir. I ve II Dünya Savaşları sırasında kullanılan tüm yüksek patlayıcılardan daha güçlü bir patlama olmuştur. Bir anda, bombada kullanılan uranyum atomlarına muazzam sayıda nötron eklenmiştir (yaklaşık 1024 – 1025 cm) ve patlama gerçekleşmiştir. Bu atomlardan bazıları 15 nötron yakalamıştır ve her biri hızlıca yedi beta bozunmasına uğramadan önce çok ağır uranyum izotopları oluşturmuştur. Sonuç

olarak, atom numarası 99 ve atom kütlesi 253 olan yeni bir element keşfedilmiştir.

60 mil genişliğindeki bir bulutun içinde, patlamadan sonra 99. elementi de içeren radyoaktif bir kalıntı oluşmuştur. Termonükleer patlamalar bilimi hakkında daha fazla bilgi edinmek isteyen ABD Hükümeti, kanat tanklarına yapıştırılmış özel filtre kağıtları kullanmıştır ve radyoaktif düşüşü örneklemek amacıyla buluta uçan savaş uçakları göndermiştir. Ayrıntılı analiz, Albert Ghiorso'ya ve Kaliforniya Üniversitesi Berkeley'deki meslektaşlarına düşmüştür. Ghiorso'ya göre ise sonuçlar oldukça şaşırtıcıdır. Ekip, şimdiye kadar bilinmeyen 99. elementten gelmiş olması gereken benzersiz bir radyasyon sinyali tespit etmiştir. Daha sonra, komşu adalardan toplanan radyoaktif kalıntılarda da aynı sinyali (ve 100. elementin sinyalini) tespit etmişlerdir. 99. elementinin çok küçük miktarı (toplamda 200 atomdan az) keşfi daha da dikkate değer kılmıştır. Ne yazık ki Mike deneyinin ayrıntıları gizlenmiştir ve ekibin açıklama yapmasına izin verilmemiştir. Bu sorunu aşmak için Ghiorso'nun ekibi, 99. elementi başka yollarla elde etmeye başlamıştır. 238U'nun nitrojen iyonları ile bombardıman edilmesi sonucunda kısa ömürlü olan 99. element izotopunun elde edilebileceğini keşfetmişlerdir. 1954'te ise element üzerindeki çalışmalarını yayınlamışlardır. Birkaç ay sonra Mike deneyinin gizliliği kaldırılmıştır ve Ghiorso'nun ekibinin 1956'dan önceki keşfi rapor etmelerine izin verilmiştir. Ghiorso ve ekibi, aynı zamanda element için aynştanyum (Es) adını seçme şerefine de sahip olmuştur.

Günümüzde bilim insanları, plütonyumu bir nükleer reaktörde nötronlarla bombardıman ederek ve ardından ortaya çıkan izotopların beta bozunmasına uğramasına izin vererek aynştanyum üretmektelerdir. Bu yavaş bir süreçtir. Nitekim, bilim insanlarının aynştanyumun gümüşi metal formunu gözlemleyebilmesi için 1961'e (ilk keşfinden dokuz yıl sonra) kadar üretim yapmaları gerekmiştir.

Aynştanyum, kıt olmasının yanı sıra, kendi kendini yok ettiği için çalışmak oldukça zordur. Hepsi radyoaktif olan yaklaşık 20 farklı izotopa sahiptir. En kararlı olan 252Es'nin yaklaşık 472 günlük bir yarılanma ömrü vardır ancak üretimi zordur ve yalnızca küçük miktarlarda mevcuttur. 253Es en yaygın izotoptur ancak yarı ömrü sadece 20 gündür. Bozunduğunda gama ışınları ve X ışınları salar, kristal kafesine zarar verir ve herhangi bir X ışını kristalografik analizini engeller. Yoğun enerji salınımı (gram başına 1000 W) ayrıca aynştanyumun parlamasına neden olur. Ayrıca, hızla berkelyum ve kaliforniyuma dönüştüğü için, aynştanyum numuneleri neredeyse her zaman kontamine olmaktadır.

Aynştanyum, Ghiorso'nun ekibi tarafından 253Es'leri alfa parçacıklarıyla bombardıman ederek mendelevyum gibi daha ağır elementler elde etmek için kullanılmıştır. Ayrıca bilim insanları radyasyonu, hızlandırılmış yaşlanma ve radyasyon hasarını incelemek için kullanmışlardır. Ek olarak, ticari olarak olmasa da tıbbi tedaviler için potansiyelini incelemişlerdir. Temel araştırma dışında, aynştanyumun pratik bir kullanımı yoktur. Yani çoğumuz yaşamlarımızda tek bir aynştanyum atomuna bile rastlamayacağız.

Aynştanyum elementinin adlandırılmasından sonra ünlü bilim insanlarının adlarını yeni elementlere verme eğilimi başlamıştır. Ancak Einstein'ın adıyla anılan bu element ironik bir seçim gibi gözükmektedir çünkü o bir pasifisttir, hidrojen bombasının geliştirilmesine şiddetle karşı çıkmıştır. Hatta Bayan Roosevelt ile ABD televizyon programı Today için hidrojen bombasının dünyadaki yaşamı yok edebileceği konusunda uyardığı bir açıklama bile kaydedilmiştir. Öyleyse, bomba ile oluşan bir elemente onun adının verilmesi konusunda ne düşünmüştür? Bunu asla bilemeyeceğiz. Einstein, Ghiorso'nun aynştanyumu dünyaya duyurmasından yalnızca birkaç ay önce ölmüştür.

Aynştanyum Hakkında İlginç Bilgiler

* Aynştanyum içeren bir patlama, nükleer fisyon bombalarından (1945'te Japonya'ya atılanlar gibi) dört kat daha fazla enerji ve benzer miktarda kömürün yakılmasından dört milyon kat daha fazla enerji oluşturmaktadır.

* Aynştanyum elementinden sadece 200 tane tespit edilmiştir. Bu da onun ne kadar az bulunduğunu göstermiştir. Bilim insanlarının laboratuvarda element 99'u sentezleme çalışmaları 1961'e kadar sürmüştür yani dokuz yıllık zahmetli bir çalışma gerektirmiştir.

* Aynştanyum elementi aşırı derecede sıcaktır. 1 gram aynştanyum 1.000 watt enerji üretmektedir aynı zamanda zararlı gama ışınları da yaymaktadır, bu nedenle elementle çalışan araştırmacıların her zaman koruyucu giysiler giymesi gerekmektedir.[4]

* Aynştanyumun en sık meydana gelen formu (atomun çekirdeğindeki nötron sayısına bağlı olarak Es-253 olarak adlandırılır) yalnızca 20 günlük bir yarılanma ömrüne sahiptir. Bu, 20 gün sonra aynştanyumun yarı yarıya azaldığı anlamına gelmektedir. Başka bir ifade ile, birkaç ay sonra bilim insanlarının üzerinde çalışabildiği küçük miktardaki element neredeyse yok olmaktadır.

* Aynştanyum, uranyum atomları birkaç nötron yakaladığında veya bir dizi yakalama ve bozunma aşamalarından sonra yarı ömrü 20 gün olan aynştanyum-253 oluştuğunda elde edilmiştir. 1961 yılına kadar çıplak gözle görülebilecek kadar aynştanyum toplanmıştır. 1 gramın yalnızca 10 milyonda biri kadar olmasına rağmen tartılmıştır.

* Abergel ve ekibindeki araştırmacılar deneylerini gerçekleştirmek için sadece 200 nanogram Es-254 (275.5 gün yarılanma ömrü ile aynştaynyum elementinin nadir bir formudur) kullanmayı başarmışlardır. Bir nanogram bir gramın milyarda biridir, bu yüzden bu deneyler inanılmaz derecede küçük bir ölçekte gerçekleştirilmiştir. Ayrıca araştırmacılar, aynştanyumun bağ uzunluğunun bilim insanlarının beklediğinden daha kısa olduğunu ancak bunun nedeninin henüz anlaşılmadığını belirtmişlerdir. [5] [6]

Aynştanyumun Özellikleri
Grup: Aktinitler
Periyot:7
Blok: f
Atom numarası: 99
Elektron konfigürasyonu: [Rn] 5f11 7s2
Elektron Kabuğu Yapılandırması :

1s 2			
2s 2	2p 6		
3s 2	3p 6	3d 10	
4s 2	4p 6	4d 10	4f 14
5s 2	5p 6	5d 10	5f 11
6s 2	6p 6		
7s 2			

Önemli izotopu: 252Es
Erime noktası: 860 ° C, 1580 ° F, 1133 K [5]

Aynştanyumun Bilinen İzotopları

Kütle Numarası	Yarım hayat	Bozunma Modu	Dallanma Yüzdesi
240	Veri Yok	Alfa Bozunması (şüpheli)	Veri Yok
		Elektron Yakalanması (şüpheli)	Veri Yok
241	8 saniye	Elektron Yakalanması	Veri Yok
		Alfa Bozunması	Veri Yok
242	17.8 saniye	Alfa Bozunması	% 57.00
		Elektron Yakalanması	% 43,00
243	23 saniye	Alfa Bozunması	% 61.00
		Elektron Yakalanması	% 39.00
		Kendiliğinden Fisyon	< % 1.00

244	37 saniye	Elektron Yakalanması	% 96.00
		Alfa Bozunması	% 4.00
245	1.1 dakika	Elektron Yakalanması	% 60.00
		Alfa Bozunması	% 40.00
246	7.5 dakika	Alfa Bozunması	% 9,90
		Elektron Yakalanması	% 90.10
247	4.55 dakika	Elektron Yakalanması	~% 93.00
		Alfa Bozunması	~% 7,00
247 m	625 gün	Alfa Bozunması	Veri Yok
248	27 dakika	Elektron Yakalanması	% 99,70
		Alfa Bozunması	~% 0.25
249	102.2 dakika	Elektron Yakalanması	% 99,43
		Alfa Bozunması	% 0,57
250	8.6 saat	Elektron Yakalanması	> % 97.00
		Alfa Bozunması	< % 3.00

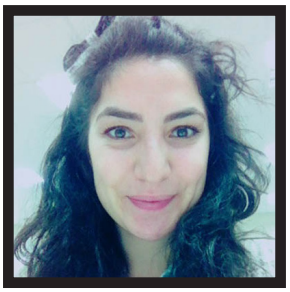
250 m	2.22 saat	Elektron Yakalanması	<= % 100.00
251	33 saat	Elektron Yakalanması	% 99.50
		Alfa Bozunması	% 0,50
252	471.7 gün	Alfa Bozunması	% 78.00
		Elektron Yakalanması	% 22.00
253	20.47 gün	Kendiliğinden Fisyon	% $8,7\times10^{-6}$
		Alfa Bozunması	% 100.00
254	275.7 gün	Alfa Bozunması	% 100.00
		Beta-eksi Bozunumu	% $1,7 \times 10^{-4}$
		Kendiliğinden Fisyon	< % $3,0 \times 10^{-5}$
254 m	39,3 saat	Alfa Bozunması	% 0,32
		Elektron Yakalanması	% 0,08
		Kendiliğinden Fisyon	< % 0,05
		Beta-eksi Bozunumu	% 98.00
		İzomerik Geçiş	< % 3.00

255	39.8 gün	Beta-eksi Bozunumu	% 92.00
		Alfa Bozunması	% 8,00
		Kendiliğinden Fisyon	% 4.1 x 10^{-3}
256	25.4 dakika	Beta-eksi Bozunumu	% 100.00
256 m	7.6 saat	Beta-eksi Bozunumu	% 100.00
257	7.7 gün	Beta-eksi Bozunumu	Veri Yok
		Kendiliğinden Fisyon	Veri Yok
258	Veri Yok	Alfa Bozunması (şüpheli)	Veri Yok
		Elektron Yakalanması (şüpheli)	Veri Yok

Bu yazımızda aynştanyum elementinin keşfine ve ilginç özelliklerine değindik. Bilimin her geçen günle birlikte daha da geliştiği bu zamanlarda hakkında yeni şeyler öğrendikçe kim bilir belki de aynştanyum hayatımızda daha çok yer alacak bir element olur. Kendimize her daim yeni bilgiler katabilmek dileğiyle, bilimle kalın, bizimle kalın…

Kaynaklar

[1] https://theconversation.com/einsteinium-100-years-after-einsteins-nobel-prize-researchers-reveal-chemical-secrets-of-element-that-bears-his-name-154447
[2] [1] J. Redfern. (2016). Einsteinium Declassified. Nature Chemistry, sf: 1168-1168. doi: 10.1038/nchem.2676. | Arşiv Bağlantısı
[3] https://www.nbcnews.com/science/science-news/mysterious-radioactive-element-einsteinium-measured-first-time-n1256870
[4] https://boingboing.net/2021/03/02/a-new-breakthrough-in-the-study-of-einsteinium-a-rare-element-discovered-in-a-50s-nuclear-test.html
[5] education.jlab.org. It's Elemental - The Element Einsteinium. Alındığı Tarih: 04 Şubat 2021. Alındığı Yer: education.jlab.org | Arşiv Bağlantısı
[6] L. R. Morss, et al. (2006). The Chemistry Of The Actinide And Transactinide Elements (3Rd Ed., Volumes 1-5). ISBN: 978-1-4020-3555-5. Yayınevi: Springer. sf: 1577-1620.
[7] https://education.jlab.org/itselemental/iso099.html



Rabiye Baştürk
Kimya Mühendisi (Lisans Mezunu)
odtulurabiya@hotmail.com



SİNOVAC AŞISININ TÜRKİYE'DEKİ ETKİNLİK ORANI AÇIKLANDI

Çin menşeili bir koronavirüs aşısı olan Sinovac'ın Türkiye'deki Faz-3 çalışmaları sonuçları açıklandı. Yapılan açıklamalarına göre aşı, Türkiye'de yüzde 83,5 etkinliğe sahip.

Hacettepe Üniversitesi, Türkiye'deki aşılama çalışmalarında da kullanılan Sinovac aşısının Faz-3 sonuçlarını açıkladı. Yapılan açıklamaya göre Sinovac tarafından geliştirilen CoronaVac aşısı, COVID-19'a karşı yüzde 83,5 etkinliğe sahipken, hasta yatışını engellemede ise yüzde 100 başarıya sahip.

Konuyla ilgili resmi açıklamalar bizzat Hacettepe Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Serhat Ünal ve Prof. Dr. Murat Akova'dan geldi. Açıklamalara göre 14 Eylül itibarıyla başlayan çalışmalara 24 merkezden gönüllüler dahil oldu. Toplam 11.308 katılımcının 6.648'ine aşı enjekte edilirken, 6.568 kişiye de plasebo uygulandı.

Coronavac Aşısı, Hastaneye Yatışı Yüzde 100 Engelliyor

Aşının 14 gün arayla iki doz halinde yapıldığını aktaran Prof. Dr. Murat Akova, etkinlik verilerinin de bu veriye dayandığını belirtti. Çalışmaya katılanlar arasında 41 hasta bulunduğunu aktaran Prof. Dr. Akova, bu hastalardan 32'sinin plasebo, 9 tanesinin ise aşı grubunda yer aldığını belirtiyor.

Hastalığı ya da hastaneye yatışı engelleme konusunda aşının yüzde 100 koruyuculuğa sahip olduğunu aktaran Prof. Dr. Akova, semptomatik hastalığı engelleme konusunda ise yüzde 83,5 etkili olduğunu aktarıyor. Ayrıca aktarılan bilgilere göre plasebo olanlarda hastalık artışı 25. günden itibaren çok daha belirgin bir şekilde görülüyor.

Coronavac Aşısı, Yan Etki Açısından Plasebo ile Neredeyse Aynı

Aktarılan bilgilere göre aşı olanlarda en çok görülen yan etkiler; yorgunluk, baş ağrısı, ateş, titreme ve ishal oldu. Aşı bölgesindeki ağrı gerçek aşıyı alanlarda biraz daha fazla. Diğer belirtiler ise plasebo olanlarda daha fazla. Bu da aşının yan etki açısından plasebodan neredeyse farksız olduğu anlamına geliyor.

HÜCRESİZLEŞTİME

Doku ve organ yetmezliği dünyamızdaki en önemli sağlık sorunlarından biridir. Hastalık veya travmadan kaynaklananabilen doku ve organ yetmezliğinde tam tedavi etkilenen organın onarılmasını veya değiştirilmesini gerektirir. Geleneksel uygulamalarda bu işlem için canlı veya ölmüş donörlerden alınan organları kullanılıyor olsa da yeni bir organa ihtiyaç son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Bu sebeple bilim insanları alternatif yollar aramaya başlamıştır. Hücresizleştirme çalışmaları alternatif yollardan biridir. Hücresizleştirme çalışmaları günümüze dek karaciğer, böbrekler, pankreas, mesane, yemek borusu, deri dahil olmak üzere bir dizi doku için potansiyel uygulamaları araştırılmıştır.

• Hücresizleştirme Nedir?

Hücresizleştirme temel olarak hücre dışı matrisin (ECM) korunarak çeşitli ajanlar yardımıyla hücresel ve nükleer bileşenleri, özellikle DNA ve RNA' yı dokudan uzaklaştırma işlemidir [1].

• Hücre Dışı Matris Nedir?

Hücre dışı matris (ECM), çevresindeki hücrelere biyokimyasal ve yapısal destek sağlayan, doku ve ilgili organları oluşturan doğal bir biyomateryal iskeledir. Hücreler arası boşlukları doldurur ve böylelikle hücreleri ve dokuları birbirine bağlar. Hücre dışı matris temel olarak glikozaminoglikan (GAG) olarak adlandırılan polisakkarit zincirlerden ve fibröz proteinlerden oluşur [1].

• Hücresizleştirme Nasıl Yapılır?

Hücresizleştirme protokolü yıkama, durulama ve sterilizasyon olarak 3 aşamada incelenebilir. Yıkama aşaması hücreleri parçalamak için bir deterjan, enzim veya denatüre edici ajan kullanımını içerir. Durulama aşaması, artık deterjanların hücresizleştirilmiş hücre dışı matris (dECM) den uzaklaştırır çünkü bu kirleticiler, genellikle sitotoksiktir ve yeniden hücreleştirme sırasında hücre çoğalmasını inhibe eder.

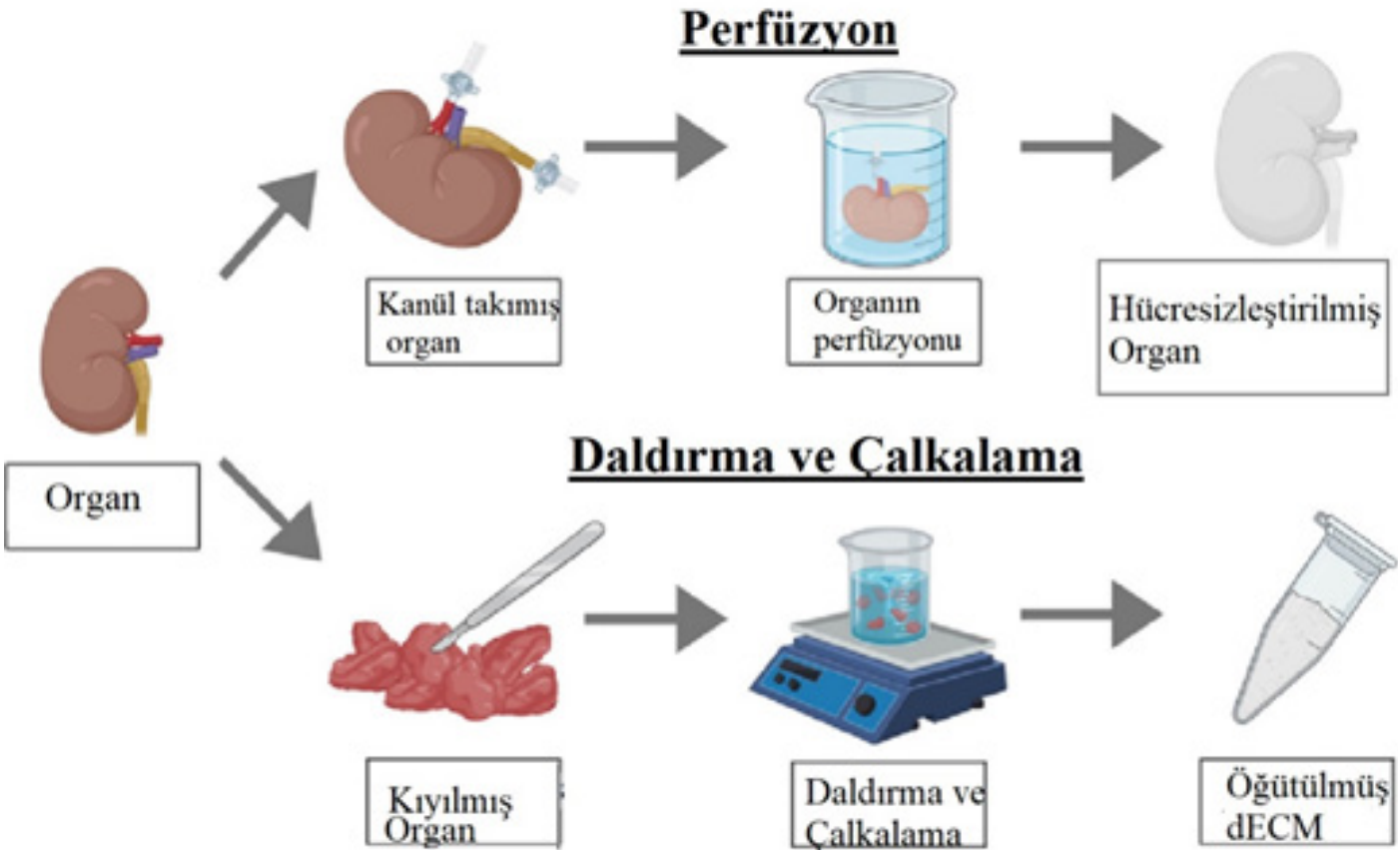
Sterilizasyon aşamasında hücresizleştirilmiş hücre dışı matris (dECM) den antijenik bileşenler ve bakteriler temizlenir [1].

Yıkama aşaması tipik olarak dokudaki doğal hücreleri çıkarmak için birkaç metodun kullanılmasını içerir. Bu metotlar üç alt gruba ayrılabilir; kimyasal, biyolojik ve fiziksel [1].
Kimyasal metotlar arasında iyonik ve iyonik olmayan yüzey aktif maddeler, asit ve bazlar, alkoller ve çözücüler bulunur. Biyolojik metotta ise enzimlerin kullanılması dışında kimyasal ajanlara benzer şekilde çalışır. Fiziksel metotlar, hücresizleştirmeyi kolaylaştırmak için dokuyu değiştirir. Bu fiziksel değişiklikler, istenmeyen dokuyu çıkarmak ve yıkama aşamaları sırasında deterjanlarla temas için yüzey alanını artırmak için kıyma veya dilimlemeyi içerebilir [1].

Hücresizleştirme işleminin kalitesi evrensel olarak kabul görmüş standartlar ile belirlenmektedir. Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre başarılı bir hücresizleştirme işlemi için minimum kriterler;
i. <50 ng dsDNA / ESM kuru ağırlık (mg),
ii. <200 bp DNA parça uzunluğu,
iii. Histopatolojik doku kesitlerinde 4',6-diamidin-2-fenil indol (DAPI) veya hematoksilen ve eozin boyamaları ile nükleer materyalin görülmemesi olarak belirtilmektedir [2].

• Hücresizleştirme Yöntemleri

Hücresizleştirme yöntemleri perfüzyon bazlı hücresizleştirme ve daldırma bazlı hücresizleştirme olmak üzere iki grupta incelenebilir.



Şekil 1. Hücresizleştirme Yöntemleri [1]

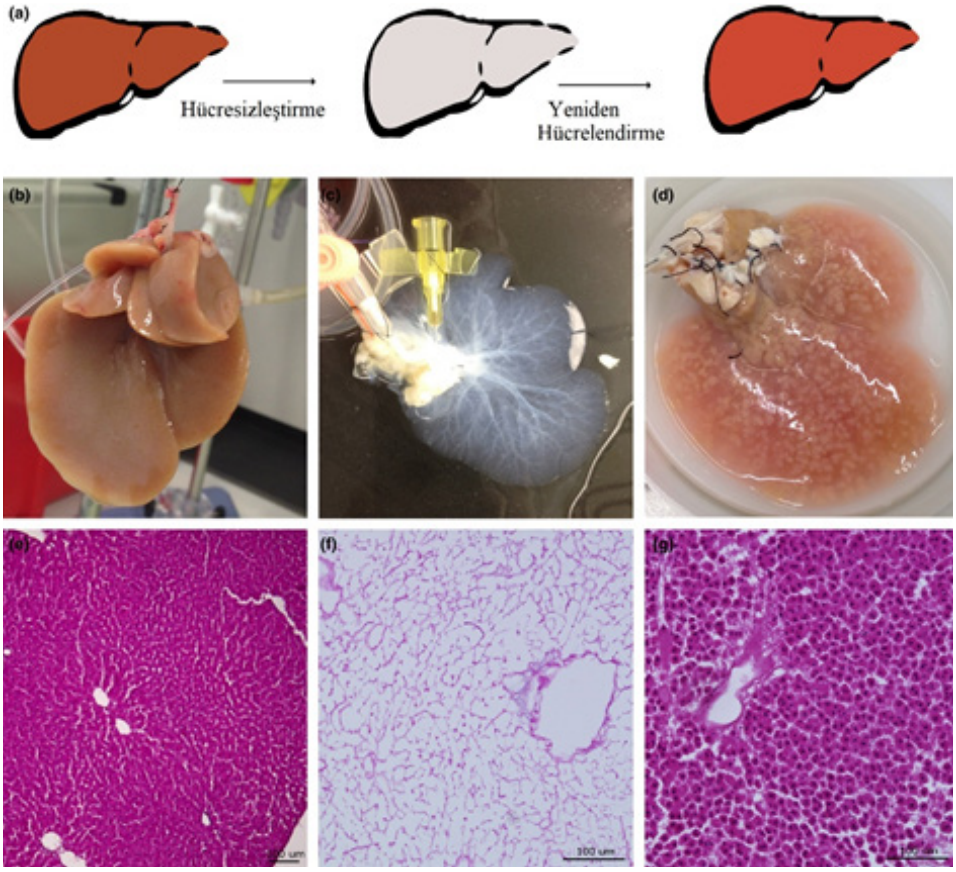
Perfüzyon hücresizleştirmede hücresizleştirme ajanları organın damar sistemi yoluyla infüzyonu ile yapılır [3]. Bu yöntem sağlam 3D anatomik yapıda, vasküler yapısı bozulmamış tam bir hücresizleştirilmiş organ elde etme imkanı verir [4]. Genel olarak perfüzyon hücresizleştirme, özellikle büyük hayvanlarda veya insanlarda tüm organı hücresizleştirmek için tercih edilen tekniktir.

Daldırma ile hücresizleştirmede ilgili doku veya organ çalkalamaya tabi tutulurken hücresizleştirme çözeltilerinin içine daldırılır. Bu yöntem vasküler yapıya erişim zor olduğunda veya olmadığında kullanılır. Küçük hayvan organlarının veya dokularının ve segmental rezeksiyonlardan elde edilen insan dokularının hücresizleştirilmesinde kolay ve hızlı prosedürdür [3].

Perfüzyon hücresizleştirme sistemleri üzerinde çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bununla birlikte, özellikle daldırma ve çalkalama yöntemlerinin optimizasyonuna odaklanan daha az çalışma vardır. Bununla birlikte, mevcut sistemlerin çoğu, özel cihazlar kullanan araştırma enstitülerinde geliştirilmiştir ve henüz ticarileştirilmemiştir. Özellikle hücresizleştirmeye odaklanan ticari olarak temin edilebilen çok az sayıda biyoreaktör vardır [1].

• Yeniden Hücrelendirme Nasıl Yapılır?

Yeniden hücrelendirme için hücresizleştirilmiş hücre dışı matris dokusu hücrelerle tohumlanır [4]. Fonksiyonel bir doku veya organ üretmek için hücresizleştirilmiş hücre dışı matris dokusunun yeniden hücrelendirilmesi de optimize edilmelidir. Matrisi yeniden doldurmak için kullanılan hücre tipi ve yeniden hücrelendirme yöntemi, büyük ölçüde dokunun veya ilgili organın karmaşıklığına bağlıdır. Deri greftleri veya kan damarları için hücre tabakaları yalnızca tek bir hücre tipine ihtiyaç duyarken, kalp veya karaciğer gibi organlar birden fazla hücre tipinin tohumlanmasını gerektirir. Başarılı bir tüm organ yeniden hücrelendirilmesi, belirli bir organın fizyolojik koşullarını taklit eden özel bir ortam gerektirir [5]. Bu nedenle, hücresizleştirme ve yeniden hücrelendirme sırasında fizyolojik koşulları ayarlamak ve sürdürmek için biyoreaktörler gereklidir [6].



Şekil 2. Hücresizleştirme ve yeniden hücrelendirme kavramı (karaciğer için bir örnek gösterilmiştir). (a) Hücresizleştirme ve yeniden hücrelendirmeyi gösteren şema (b) Sıçan karaciğeri (c) Hücresizleştirilmiş sıçan karaciğeri (d) Yeniden hücrelendirilmiş sıçan karaciğeri (e) Doğal sıçan karaciğerinin H&E boyaması. (f) Hücresizleştirilmiş sıçan karaciğerinin H&E boyaması. (g) Yeniden hücrelendirilmiş sıçan karaciğerinin H&E boyaması [6]

•Hücresizleştirmenin Avantaj ve Dezavantajları

Hücresizleştirmeye bir alternatif, sentetik iskele malzemelerinin kullanılmasıdır. Sentetik iskeleler yapı, dinamik, biyouyumluluk ve işlev açısından dECM ile kıyaslandığında ayrıntılı özellikleri yakalayamaz. dECM bunun için en uygunudur çünkü hiçbir doğal veya sentetik malzeme doğal ECM' nin tüm özelliklerini tam olarak kopyalayamaz. dECM yaygın olarak uygulanabilir ve ekonomiktir. Ancak hücresizleştirme işleminde kullanılan deterjanların çoğunlukla tam olarak temizlenememesi büyük sorun yaratmaktadır. Her doku kaynağı için hücresizleştirme sürecinin farklı optimizasyonlar gerektirmesi de işlemin dezavantajlarından biridir [3].

Kaynaklar

[1] Choudhury, D., Yee, M., Sheng, Z. L., Amirul, A., & Naing, M. W. (2020). Decellularization systems and devices: State-of-the-art. Acta Biomaterialia, 115, 51-59. doi:10.1016/j.actbio.2020.07.060
[2] Çeviker K., Özcan Özseven S., Şeker C., Rahim M., Kılıçarslan Ş., & Yakzan R. (2017). Biyolojik damarsal greft üretiminde hücresizleştirme metodları; güncel literatür derlemesi. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 24(1), 12-23.
[3] Garreta, E., Oria, R., Tarantino, C., Pla-Roca, M., Prado, P., Fernández-Avilés, F., Campistol, J., Samitier, J. and Montserrat, N., (2017). Tissue engineering by decellularization and 3D bioprinting. Materials Today, 20(4), 166-178. doi:10.1016/j.mattod.2016.12.005
[4] Fu, R.-H., Wang, Y.-C., Liu, S.-P., Shih, T.-R., Lin, H.-L., Chen, Y.-M., Sung, J.-H., Lu, C.-H., Wei, J.-R., Wang, Z.-W., Huang, S.-J., Tsai, C.-H., Shyu, W.-C., & Lin, S.-Z. (2014). Decellularization and Recellularization Technologies in Tissue Engineering, Journal of White Collar and Corporate Crime, 62–71. doi:10.1177/2631309X19872430

[5] Gilpin, A., & Yang, Y. (2017). Decellularization Strategies for Regenerative Medicine: From Processing Techniques to Applications, Biomed Research International, doi:10.1155/2017/9831534
[6] Hillebrandt, K., Everwien, H., Haep, N., Keshi, E., Pratschke, J. and Sauer, I., (2019). Strategies based on organ decellularization and recellularization, Transplant International, 32(6), 571-585. doi:10.1111/tri.13462



Aslı Ece Gümüşkaya
Kimya Mühendisi (Lisans Öğrencisi)
asliecegumuskaya@gmail.com



GEBKİM OSB KİMYA SEKTÖRÜNÜN TEKNOLOJİ ÜSSÜ OLACAK

Türkiye ekonomisi için stratejik önemdeki kimya, katma değer üretme potansiyeli ve teknolojiyi adapte etme gücü ile dikkat çekiyor. GEBKİM Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi, bu merkez ile kimya sanayinde teknoloji ve dijital dönüşüme liderlik edecek.

Dilovası'nda bulunan ve kimya sanayinin dev şirketlerine ev sahipliği yapan GEBKİM OSB bünyesinde kurulacak olan Dijital Dönüşüm Merkezi, GEBKİM OSB firmalarının yanı sıra Kocaeli'nin kimya ekosistemindeki sanayi kuruluşlarına da hizmet verecek. GEBKİM Dijital Dönüşüm Merkezi projesi hakkında firmaları bilgilendirmek, beklenti ve önerilerini almak üzere GEBKİM OSB'de bir toplantı düzenlendi.

Detaylı Sunum Yapıldı

GEBKİM Kimya İhtisas Organize Sanayi Bölgesi Başkanı Vefa İbrahim Aracı'nın konuşması ile başlayan toplantıda, PMO Partners Kurucusu ve Genel Müdürü Bengü Türk, projenin kapsamı ve amaçları ile ilgili detaylı bir sunum gerçekleştirdi. Aynı zamanda GEBKİM OSB Program Geliştirme Birimi Komisyon Üyesi de olan Bengü Türk, Avrupa başta olmak üzere dünya genelinde kimya sanayini de yakından ilgilendiren önemli değişimlerin yaşandığını, dijitalleşmenin yanı sıra sürdürülebilir, yeşil bir ekosistem oluşturmanın bunlardan en önemlileri olduğunu belirtti.

Hizmet Sunulacak

Kimya ihtisaslaşma ve teknoloji üretim merkezi olması hedeflenen Dijital Dönüşüm Merkezi'nin pek çok hizmet sunacağını dile getirdi. Kimya Araştırma Laboratuvarı, Pilot Üretim Tesisi, Test ve Kalibrasyon Hizmetleri, Mevzuat Danışmanlığı, Fikri Sınai Haklar Danışmanlığı, İş Ağları Geliştirme, Proje ve Fizibilite Danışmanlığı'nın yanı sıra dijital dönüşümü sağlamaya yönelik projeler ve hizmetler verilecek. 3D yazıcılar ve Simülasyon Laboratuvarının da yer alacağı bu merkezde; yapa zeka, büyük veri,

makine öğrenmesi ve

Yeni Filiz Şirketler

Endüstri 4.0 simülasyon projeleri, yeni filiz şirketlerinin kurulması, küresel yatırım ağlarına ulaşım mümkün olacak. Dijital Dönüşüm Merkezi'nin hedefinde yeni teknolojiler üretilmesi ve patentlerinin alınması da yer alıyor. GEBKİM Dijital Dönüşüm Merkezi'nde, Türkiye'de ve dünyada yaptıkları kimya çalışmalarıyla önemli başarılar sağlamış akademi ve sanayi dünyasından isimlerden oluşan danışma kurulları olacak. Merkezde; doktora ve yüksek lisans yapan kimya prosesi, temel kimya bilimleri, nanoteknoloji, biyokimya ve analitik kimya, döngüsel ekonomi ve dijital teknoloji gibi alanlardan uzmanlar görev alacak.

KİMYA ENDÜSTRİSİNİN GELECEĞİ: YAPAY ZEKA

Yapay Zeka Nedir?



Bilgisayar biliminde yapay zeka terimi, bilgisayar, robot ya da başka bir makine tarafından insan zekasının taklit edilmesi anlamına gelir. Yapay zeka, insanlar gibi deneyimlerden ya da örneklerden bir şeyler öğrenebilir. Çevredeki nesneleri tanıyabilir, bir dili anlayıp cevap verebilir. Yapay zeka teknolojisi ile karar verme yöntemleri oluşturulabilir, problem çözülebilir. Bunların yanında yapay zeka, edindiği bilgileri birleştirip gündelik işleri de yapabilir. Örneğin, bir otel misafirini karşılayabilir ya da araba sürebilir.

Tüm bu fonksiyonları yapabilen makinelerin yakın zamanda hayatımıza gireceği öngörülüyor. Zaten yıllardır izlediğimiz bilim kurgu hikayeleri, gerçeğe dönüşmeye başladı. Artık evleri robot süpürgeler süpürüyor, telefonlar yazım hatalarını düzeltiyor, yol tarif ediyor... [1]

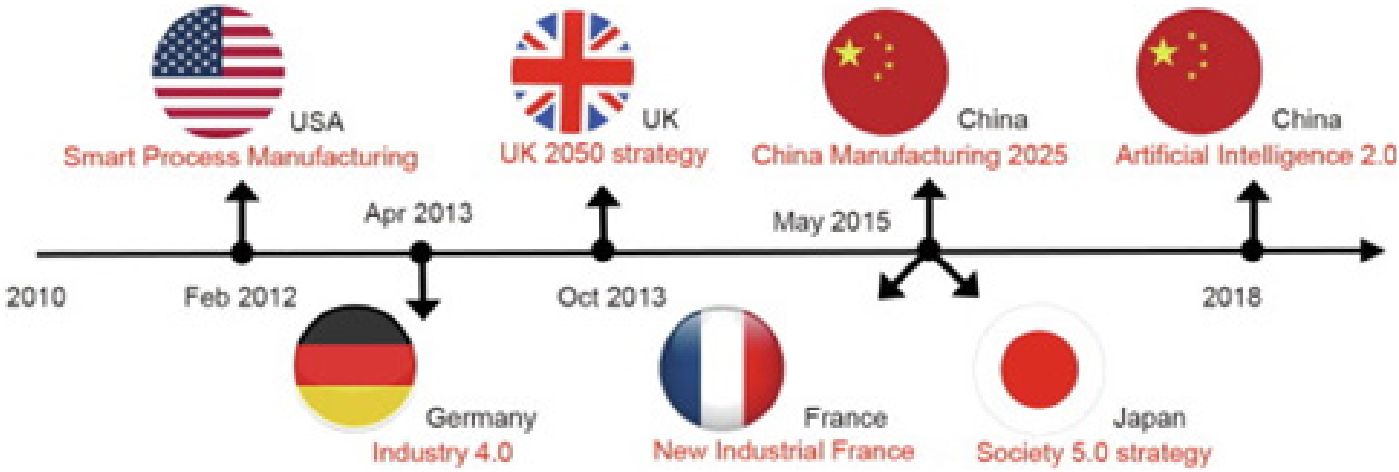
Yapay zeka, günlük hayatın yanında, kimya, fizik, tıp, nöroloji, biyoloji, mühendislik, bilgisayar bilimi, astronomi ve sosyal bilimler gibi birçok alanı kapsar. Bu yüzden, son zamanlarda yapay zekaya olan ilgi artmıştır ve bu alana yapılan yatırımlar, yapay zekanın hızla gelişmesine katkı sağlamıştır.

Kimya Sektöründe Kullanım Alanları

Kimya endüstrisi yapay zeka kullanımı ve geliştirilmesi için verimli bir alandır. Çünkü, yapay zeka var olan bir sisteme eklenebilir ve sistemi daha verimli hale getirir. Ayrıca, kimya endüstrisi birçok alanı kapsar ve bu alanlarda birçok görevde yapay zekadan faydalanılabilir. Yapay zeka,

- Proses kontrolü
- Kimyasal üretimi ve analizi
- Üretim planlama
- Atık minimalizasyonu
- Mineral keşfetme
- Hata belirleme
- Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)
- Tıbbi tanı koyma ve tedavi
- Veri görüntülenmesi ve analizi

gibi birçok alanda kullanılacaktır. Kimya ve petrol sektöründe yapay zeka sayesinde üretim verimliliği artırılabilir, enerji tüketimi azaltılabilir. Bu bilgisayarlarla üretim süreci denetlenebilir ve optimize edilebilir. Yapay zeka kullanımının, verimliliği artırması sonucu ekonomik büyümeyi de hızlandıracağı tahmin ediliyor. Akıllı makineler ile kimyasal madde sentezleme yollarının bulunması ilaç, gıda, kimya ve malzeme mühendisliği alanlarında büyük gelişme sağlayacaktır. [2] Bunların yanında, yapay zeka yüksek hafıza ve karşılaştırma yeteneği ile tüketici tercihlerini daha ayrıntılı belirleyip, Ar-Ge çalışmalarına yön verebilir.



Dünyanın en büyük üreticilerinden olan ABD, Akıllı Süreç Üretimi projesi ile endüstriyel güncelleme ve değişimi hedeflemektedir. Almanya, Endüstri 4.0 stratejisini duyurmuştur. Benzer olarak, Birleşik Krallık, Fransa ve Japonya da UK 2050 Stratejisi, Yeni Endüstriyel Program-Fransa ve Toplum 5.0 isimleriyle yeni nesil teknoloji stratejileri geliştirmeye çalışmaktadır. Çin Hükümeti ise Yeni Nesil Yapay Zeka Gelişimi Planı ile yeni endüstri devrimini yapmayı hedeflemektedir.[3] Dünyanın teknoloji ve ekonomide önde gelen ülkelerinin de bu konuya verdiği önem dikkate alınınca yapay zeka ile kimya sektöründe büyük gelişmeler olacağı anlaşılıyor. İşler hızlanacak, hesaplanması zor ya da zaman kaybettirici parametreler kuantum bilgisayarlar sayesinde saniyeler içinde hesaplanır hale gelecektir.

Olası Problemler Nelerdir?



İlk akla gelen problem bu gelişmelerin neden olacağı öngörülen işsizlik sorunudur. Ne kadar bu durum yakın gelecek için büyük bir sorun teşkil etmiyor gibi görünse de tekrar eden işleri yapabilen robotik kollar ya da benzer teknolojilerin kullanılmaya başlanması işssizlik konusundaki kaygıları arttırıyor. Robotların ilk önce nitelikli olmayan işçilerin yerine geçeceği düşünülüyor. Ama bu robotik aletlerin sürdürülebilmesi, bakımı ya da güncellemesi gibi işleri yapacak insanlar için de yeni iş kolları doğuracağını hesaba katmak gereklidir. Bunun yanında, endüstride yapay zeka kullanımı veri güvenliği ile ilgili bazı soru işaretlerini de beraberinde getiriyor. Her bilginin dijtial bir sisteme aktarılması, bilgilerin izinsiz kopyalanma korkusunu doğuruyor. Artık bilgilere erişmek için tesisin içine

girmeye gerek bile yok! Öte yandan, yapay zekanın neredeyse kusursuz çalışacağı ve her zaman güvenilir sonuçlar vereceği beklentisi yanlış anlaşılmalara yol açıyor. Tıpkı insanlar gibi, yapay zekanın da ne kadar eğitimli ya da deneyimli olduğu hata payı ile ters orantılıdır.

Bu durum göz önüne alındığında açıktır ki elde edilen verilerin doğruluğu her zaman güvenilir olmayacaktır.



Düşünen bir yapay zekayı, kimya endüstrisinde kullanabilmek için çok fazla bilgi yüklemesi yapmak ve eğitmek gerekecektir. Çünkü, kimya sektörü çok sayıda kompleks hesaplama ve parametre içerir. Yapay zekanın bir diğer problemi, maliyeti olacaktır. Yapay zeka endüstride büyük projeler dışında çok desteklenmediği için şirketler açısından maliyeti yüksek olacaktır.[4]

Özetle, hayatımızın çeşitli alanlarına çoktan girmiş olan yapay zeka ve robotik teknolojisinin, kimya sektöründe de kullanılması için birçok girişim bulunmaktadır. Bu çalışmalar birçok işi çok daha hızlı ve kolay bir şekilde yapabilen çözümler vaat ediyor. Görünen o ki, yapay zeka (tüm artıları ve eksileri ile birlikte), endüstride yeni bir devrimi başlatacaktır.

Kaynaklar

[1] https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence
[2] International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 4, Issue 10 , October 2017
http://www.ijarset.com/upload/2017/october/1-IJARSET-Johnson.pdf
[3] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095809919300074
[4] https://towardsdatascience.com/artificial-intelligence-opportunities-challenges-in-businesses-ede2e96ae935



Berna Kozhan
Kimya Mühendisi (Lisans Öğrencisi)
berna.kozhan@hotmail.com



AKKİM KİMYA, USK KİMYA'YI SATIN ALDI

Aydın'da faaliyet gösteren karboksimetil selüloz (CMC) üreticilerinden USK Kimya, Rekabet Kurulu'ndan gelen satın alma onayı ile Akkim Kimya'yanın bünyesine katıldı.

Rekabet Kurulu, Akkim Kimya'nın 63 milyon dolar değerindeki satın alma yatırımına onay verdi. Karboksimetil selüloz (CMC) üreticisi USK Kimya, 1 Mart'ta işlemin tamamlanmasıyla resmen Akkim'in oldu.

Akkim Kimya Ciro Hedefi 600 Milyon Dolar

Şirketin Genel Müdürü Onur Kipri, satın alma işleminin her iki şirket çalışanları için de hayırlı olmasını dileyerek yatırımların süreceği mesajını verdi.

Geride kalan 6 yılda toplam 200 milyon dolarlık satın alma gerçekleştirdiklerini söyleyen Kipri, "Organik ve inorganik büyüme olanaklarını yakından takip etmeyi sürdürüyoruz. Büyümeye dönük yatırımlarımızla gelecek 5 yıllık periyotta ciromuzu 600 milyon dolara yükseltmeyi hedefliyoruz. USK Kimya'yı bünyemize dahil ederek, yıllık ihracatımızı iki katına çıkarma fırsatı yakaladık. Pazardaki güçlü pozisyonu, yüksek 'know-how' kabiliyeti ve ihracat kapasitesiyle USK'nın aramıza katılmasından mutluluk duyuyoruz" diye konuştu.

DOĞRU TERCİHİN HANGİSİ: METANOL MU, ETANOL MU?

Alkol yüzyıllardır sosyal, tıbbi, kültürel ve dini ortamlarda kullanılmıştır. Alkol, bağımlılık yaratan özelliklere sahip, toksik ve psikoaktif bir maddedir. Günümüz toplumlarının çoğunda, alkollü içecekler, nüfusun çoğu için sosyal ortamın rutin bir parçasıdır. Bu özellikle, alkolün sıklıkla sosyalleşmeye eşlik ettiği ulusal ve uluslararası düzeyde yüksek görünürlük ve toplumsal etkiye sahip sosyal ortamlarda olanlar için geçerlidir. Bu bağlamda, içmenin yol açtığı veya katkıda bulunduğu sağlık ve sosyal zararları gözden kaçırmak veya azaltmak kolaydır. Alkol tüketimi, dünya genelinde her yıl 3 milyon ölüme ve milyonlarca insanın sağlığına kötü etkiler yaratmaktadır. Genel olarak, zararlı alkol kullanımı küresel hastalık yükünün% 5,1'inden sorumlu olmaktadır.

Zararlı alkol kullanımı, küresel hastalık yükünün sırasıyla% 7,1 ve % 2,2'sinden sorumludur. Alkol, 15 ile 49 yaşları arasında erken ölüm ve sakatlık için önde gelen risk faktörüdür ve bu yaş grubundaki tüm ölümlerin yüzde 10'unu oluşturmaktadır [1]. Alkol kullanımın başında gelen en riskli faktöri içeriği oluşturmaktadır. İçeriğinde etil alkol bulunduğunu düşünüp ya metil alkol bulunuyorsa?

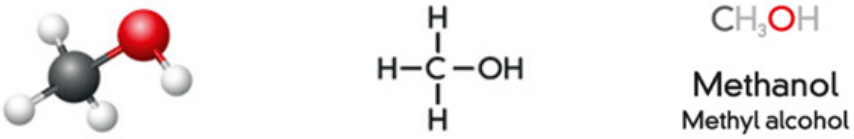


Metanol

Metanol, metil alkol olarak da bilinen en basit alkoldür. Metil alkolün Yunanca kökleri vardır ve iki kelimeden oluşur: Methumeaning şarabı ve hyel ahşap anlamına gelir. Metanol, CH3OH formülüne sahip kimyasal bir bileşiktir ve hafif, uçucu ve yanıcı bir sıvıdır. Havada yanarak karbondioksit ve su üretir. Bu bileşik, birçok bakteri türünün anaerobik metabolizmasıyla üretilir, bu nedenle atmosferde az miktarda metanol buharı vardır ve atmosferdeki metanol, birkaç gün sonra oksijen ve güneş ışığı ile CO2'ye oksitlenir. Etanol ve metanolün moleküler yapısındaki farkı göstermektedir. Metanol, alkoller arasında en zayıf antimikrobiyal özelliklere sahiptir; Bu nedenle nadiren bu amaçla kullanılmaktadır. Ek olarak, metanol deri, solunum yolu ve gastrointestinal sistem yoluyla emilebilir ve formaldehit, format (formik asit) ve CO2'nin toksik metabolitleri olarak insan vücudunda dönüştürülebilmektedir. Metanol sadece yüksek derecede toksik olmakla kalmaz, aynı zamanda alkoller arasında en az antiseptik özelliklere sahiptir,

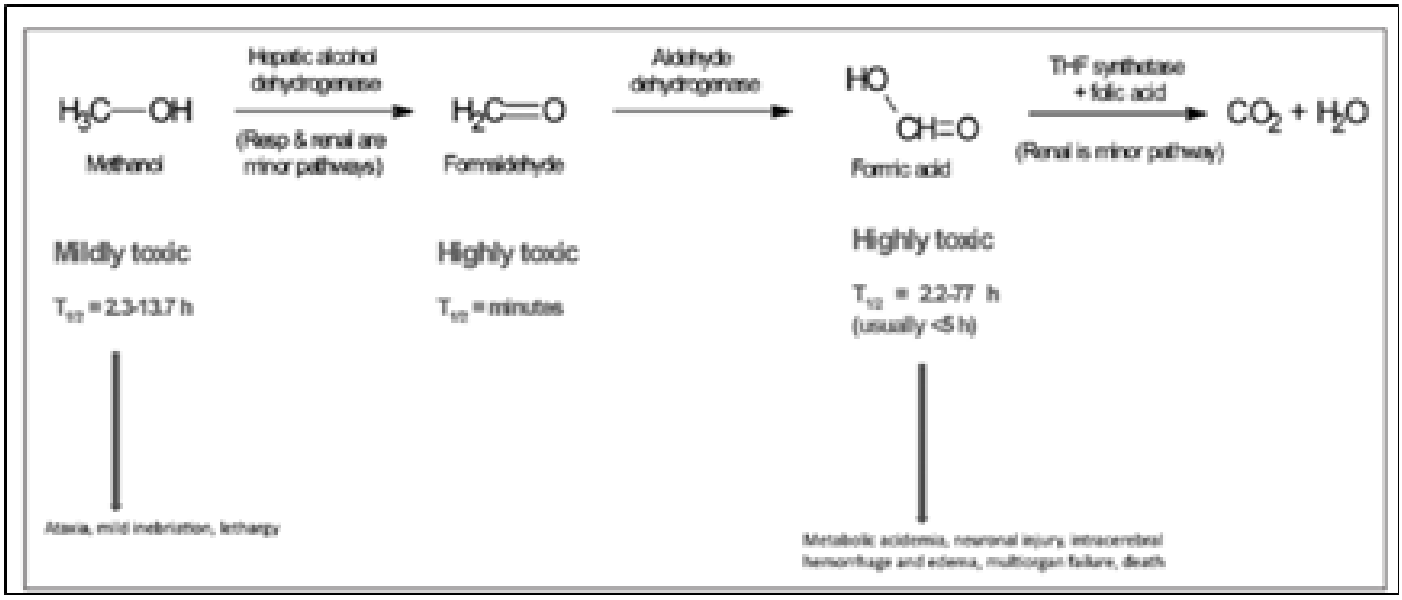
bu da dermatit (cilt iltihabı), körlük, böbrek yetmezliği, koma ve ölüm gibi göz hasarları gibi komplikasyonlara neden olabilir.

Saf metanol ilk olarak 1661'de Robert Boyle tarafından bulundu. 1834'te Jean-Babtist Cemiyeti'nin Fransız kimyagerleri elementlerinin bileşimini elde ettiler ve ayrıca metilen kelimesini organik kimyaya tanıttılar. Metil, 1840 yılında metilen kelimesinden türetildi ve metil alkolü belirtmek için kullanıldı. 1892'de, metil alkol, International Association for the Naming of Chemical Compounds tarafından metanol olarak yeniden adlandırıldı [2].



Şekil 1. Metanol (metil alkol) yapısı

Metanol veya odun alkolü, ahşabın tahrip edici damıtılmasından elde edilmektedir. Ham formda, odun alkolünün hoş olmayan bir tadı ve kokusu vardır damıtılma işleminin daha fazla yapılması ile kokusuz hale gelen metanol (metil alkol) ortaya çıkmaktadır. Metanol; plastikler, filmler, tekstil ürünleri, boyalar, patlayıcılar, kauçuk ve keçe şapkalar dahil olmak üzere çok sayıda ürünün üretiminde de kullanılmaktadır.



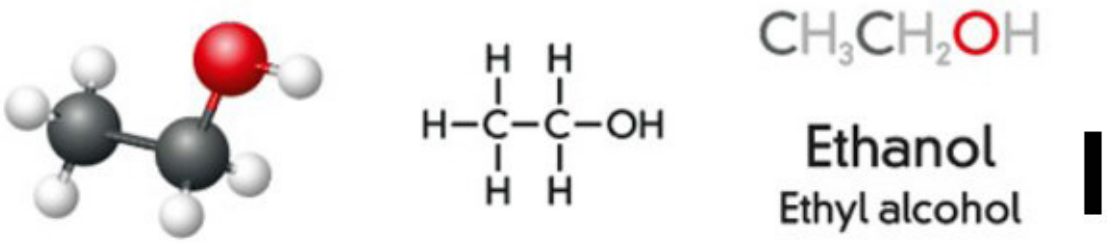
Şekil 2. Vücuda alınan metanolün reaksiyonu

Metanol'ün gastrointestinal sistemden emilimi 30-60 dakika arasında gerçekleşmektedir. Sistem tarafından hızlı emilen metanolün körlük ve daha ileri dozda kullanımı ile ölümler ortaya çıkmaktadır. Ölüme neden olduğu bildirilen en küçük miktar 15 ml (%40 metanol çözeltisi) veya sadece 6 ml saf metanolden oluşmaktadır. Genel olarak kabul edilen potansiyel olarak öldürücü doz 30 ml iken en düşük toksik doz ise 4 ml olarak belirlenmiştir. Vücuduna alınmış olan metanol hakkında bilgisi olmayan hastalar için göstermiş olduğu semptonların 12-24 saat arasında belirlenmiş olması tedavinin geç başlamasına neden olmaktadır. En yararlı teşhis ipucu, görsel değişiklikler (bulanık, puslu, belirsiz görüş, Sarı noktalar ve merkezi skotomata) olmasına rağmen bu durum tedavinin tanısı için netlik kazandırmamaktadır. Ancak görsel değişikliklerin devam etmesi geri döndürülemez körlüğü de ortaya çıkarmaktadır. Metanol toksisitesinde optik sınırın seçici mekanizması ile ilişkisi bilinmemektedir. Metanol toksisitesinin diğer belirtileri daha az spesifiktir. Baş ağrısı, baş dönmesi, mide bulantısı, kusma, epigastrik ağrı ve halsizlik genellikle kaydedilen ilk semptomlardır. Koma, kafa karışıklığı, konuşma bozukluğu ve olası nöbetlerle birlikte CNS depresyonu da görülür. Metabolik asidoz

şiddetlendikçe ve hasta bunu telafi etmeye çalıştıkça hiperne gelişir. Şiddetli zehirlenmelerde bradikardi, miyokardiyal depresyon ve şok görülebilir. Ense sertliği ve diğer meningeal işaretler bildirilmiştir [4].

Etanol

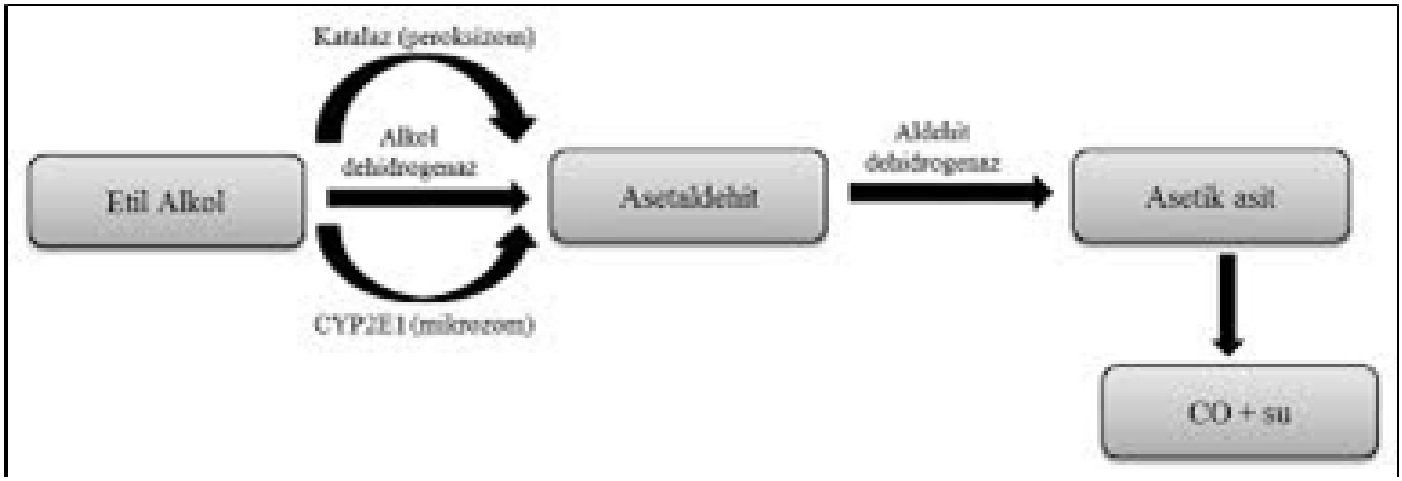
Etanol veya etil alkol veya etil alkol veya meyve alkolü, belirli bir koku ve ateşe sahip kimyasal bir bileşik olan C_2H_5OH kimyasal formülüne sahiptir. Etanol insanlar tarafından eski zamanlardan beri bilinmektedir ve nispeten saf etanole ayrılması, muhtemelen ilk olarak damıtma endüstrisini genişleten Jabir ibn Hayyan tarafından gerçekleştirilmiştir. Tabii ki, saf etanolün İranlı bilim adamı Mohammad Zakaria Razi tarafından üretilmiş olması daha muhtemeldir. Amerika Birleşik Devletleri'nde etanol üretimi için en büyük hammadde mısır ve tatlı patates gibi nişastalı sebze ürünleridir. Hasattan sonra mahsuller "yaş değirmen" veya "kuru değirmen" tesislerinde bitkilere gönderilir. Her iki bitki türü de hammaddeleri öğütme, reaksiyon ve damıtma işlemlerinden geçirir ve sonunda saf etanol alkol verir[2].



Şekil 3. Etanol (Etil alkol) yapısı

Pediatrik kaza sonucu etanol alımları haricinde çoğu etanol zehirlenmesi bilinçli olmaktadır. Evde bulunan etanol kaynakları arasında: parfümler, kolonyalar, tıraş losyonları, gargaralar, antiseptikler, iksirler ve çözücüler yer almaktadır. Özellikle çocuklarda ciddi etanol zehirlenmelerine viski,şarap, ağız gargaraları ve kolonyalar sebep olmaktadır. Etanol, gastrointestinal sistemden hızla emilir ve pik seviyeleri 30-60 dakika içinde gerçekleşir. Midede yemek emilimi geciktirir. Yüzde 40'ın üzerinde veya yüzde 10'un altındaki konsantrasyonlardaki etanol daha yavaş emilmektedir. Karaciğer oksidasyonu, etanol metabolizmasının ana yoludur (%90), küçük miktarlarda ekstrahepatik oksidasyon da meydana gelmektedir.

Etanolden asetaldehit mekanizmasının oluşum metabolizması alkol dehidrojenaz enzimi aracılığıyla gerçekleşmektedir. Asetaldehit, asetaldehit dehidrojenaz tarafından asetik aside ve ardından Krebs döngüsü yoluyla karbondioksit ve suya dönüştürülür.



Şekil 4. Vücuda alınan etanolün reaksiyonu

Yutulan etanolün kalan %2 ile 10'u böbrekler tarafından değişmeden atılır. Etanol kan konsantrasyonları yetişkinlerde 10 ile 15 mg/saat oranında azalır. Bu düşüş çocuklarda daha hızlı olmaktadır (28,7 mg/dl/saat). Çocuklarda öldürücü etanol dozu 3 gm/kg iken yetişkinlerde öldürücü doz 5 ile 8 gm/kg'dır [4].

Etanol ve metanolün aynı kimyasallar ailesine ait olduğu düşünüldüğünde, gerçekten çok mu farklılar?

Etanol ve metanol her ikisi de birinci grubun alkolleri olmasına rağmen, üretim süreci, uygulama ve toksisite derecesi açısından birbirlerinden farklıdırlar. Aşağıdaki tablo, iki kimyasal arasındaki farkları göstermektedir[2].

Ethanol	Methanol
Etil grubuna sahiptir	Metil grubuna sahiptir
Suya göre zayıf bir asittir.	Sudan daha yüksek asitliğe sahiptir.
Keskin bir kokusu vardır.	Uçucudur ve kendine özgü bir kokusu vardır.
Açık mavi bir alevi vardır.	Yanarken beyaz alev yanar.
Fermantasyon ile üretilmiştir.	Yapay süreçlerle üretilir.

Tablo 1. Etanol ve metanol arasındaki farklar

Genellikle eğlence amaçlı bir madde olarak kabul edilmesine rağmen, tahıl alkolü (etanol) yine de toksik bir maddedir, ancak karaciğerin seyreltilmiş bir formda küçük miktarlarda metabolize edebileceği bir maddedir. Bununla birlikte, metanolün içecekte yeri yoktur. Gıda Temas Yüzeyleri makalelerinden 'Bootleg Booze and Toxic Tipples' ve Ulusal Sağlık Enstitüleri'nin (NIH) bir parçası olan Ulusal Biyoteknoloji Bilgi Merkezi (NCBI) tarafından sınıflandırılan metanol, 'zehirli alkoller, antifrizde bulunan toksik bileşik olan etilen glikol içeren bir gruptur. Aslında, insan tüketimine yönelik bir üründe metanol varlığı, potansiyel olarak ölümcül bir kirletici olarak kabul edilmektedir. Metanol yutulduğunda metabolizma yoluyla oksitlenir ve formaldehit haline gelir ve bu da nefes almada güçlük, bulanık görme veya körlük, düşük tansiyon, ajitasyon ve kafa karışıklığı, baş dönmesi, baş ağrısı, bulantı ve kusma, nöbetler ve karaciğer toksisitesine neden olmaktadır [3].

Alkol kullanırken sonuçlarını da göz önünde bulundurarak değerlendirmek en sağlıklı yol olacaktır. İçtiğiniz alkolün ne olduğu ve sonuçlarının ne olduğu önemli...

Kaynaklar

1) https://www.who.int/health-topics/alcohol#tab=tab_1
2) https://rayeneh.com/thedifference-between-ethanol-and-methanol/
3) https://berkshire.com/toxic-alcohols-101-ethanol-methanol-isopropanol
4) Toby Litovitz, M.D, 1986, Pediatric Clinics of North America-Vol. 33, No.2.



Canan Altunbaş
Kimyager (Doktora Mezunu)
cananaltunbas@yahoo.com



KİMYA SEKTÖRÜ İHRACATI YÜZDE 6.2 ARTIŞLA 17.2 MİLYAR DOLAR SEVİYESİNDE GERÇEKLEŞTİ

Ticaret Bakanı Ruhsar Pekcan, 2020 yılında mineral yakıtlar haricindeki kimya sektörü ihracatının pandemiye rağmen arttığını belirterek, "Yüzde 6,2 artışla 17.2 milyar dolar seviyesinde gerçekleştiğini görüyoruz" dedi.

Ticaret Bakanı Ruhsar Pekcan, Kimya Sektör Platformu tarafından düzenlenen "Türkiye Kimya Sektör Şurası"na video konferans yöntemiyle katıldı. Bakan Pekcan, konuşmasında pandemide ve uluslararası arenada olup bitenlere ve tüm dışsal faktörlere rağmen ihracat serüvenini dirayetli bir şekilde sürdürdüklerini belirtti. Pekcan, 2020 yılı büyüme ve ihracat rakamlarını hatırlatarak, "Pandemi ile mücadelemiz başladığından beri ülke olarak diğer ülkelerden pozitif ayrışmakta olduğumuzu vurguluyorduk. Nitekim 2020 yılını pek çok ülkenin aksine pozitif bir büyümeyle, yüzde 1,8 gibi önemli bir büyüme oranı ile kapatmış olmamız, aynı zamanda üçüncü ve dördüncü çeyrekte yakaladığımız ihracat artışları bunu net biçimde teyit etmiştir. Son çeyrekte 50 milyar dolar üzerinde ihracat gerçekleştirerek bir ilke imza attık. Üstelik bu sonuçları küresel ekonominin yüzde 3,5, AB ekonomisinin yüzde 6,4 daraldığı, küresel mal ve hizmet ticaretinin yüzde 9,6 gerilediği bir ortamda sağladık" ifadelerini kullandı.

Şubatta Geçen Seneye Göre Yüzde 9,6'lık İhracat Artışı Yakaladık

2020 yılının ikinci yarısında yakaladıkları güçlü toparlanma ivmesini 2021 yılında da sürdürdüklerini anımsatan Bakan Pekcan, "Yılın başında bugüne kadarki en yüksek ocak ve şubat ayı ihracat değerlerini elde etmiş bulunmaktayız. Şubatta geçen seneye göre yüzde 9,6'lık ihracat artışı yakaladık. 16 milyar 12 milyon dolar ihracatımız gerçekleşti. PMI ve İhracat İklim Endeksi gibi dış ticaretle ilgili öncü göstergeler olumlu sinyaller vermeye devam ediyor. Önümüzdeki aylarda da sizlerin çalışmaları, sizlerin başarıları sayesinde dış ticaretteki bu güçlü toparlanma ivmemizi sürdüreceğimizi öngörüyoruz" diye konuştu.

Bakan Pekcan, Ticaret Bakanlığı olarak pandemi krizinin en başında gelişmeleri yakinen izleyip

proaktif adımlar attıklarını, bugün de gelişmeleri büyük bir hassasiyetle takip ettiklerini belirterek, "Üreticimizin ve ihracatçımızın lehine olacak şekilde ülkemizin toplam ticaret dengesini gözetecek şekilde tüm ticaret politikası önlem ve uygulamalarımızı hazırda tutuyor ve gerektiğinde uyguluyoruz. Bu çerçevede gerek hammadde temini olsun, gerek diğer konularla ilgili olsun kimya sektörümüz dahil olmak üzere tüm sektörlerimizle ilgili dinamikleri ve gelişmeleri yakından incelemeye devam edeceğiz. Her zaman olduğu gibi bu kritik süreçte de sizlerle istişare halinde olmayı ve sizlerden gelen talepleri hassasiyetle değerlendirmeyi sürdüreceğiz" ifadelerini kullandı.

Kimya Sektörü İhracatımızın Pandemiye Rağmen Yüzde 6,2 Artışla 17.2 Milyar Dolar Seviyesinde Gerçekleştiğini Görüyoruz

İhracat verileri içinde kimya sektörünün ihracat performansına vurgu yapan Bakan Pekcan, "2020 yılında mineral yakıtlar haricindeki kimya sektörü ihracatımızın pandemiye rağmen yüzde 6,2 artışla 17.2 milyar dolar seviyesinde gerçekleştiğini görüyoruz. Keza bu yılın ilk 2 ayı itibarıyla da mineral yakıtlar kalemindeki ürünler hariç olarak bakıldığında kimya sektöründe yüzde 15,7 artışla yaklaşık 3 milyar dolarlık ihracat gerçekleştirdiğimizi görüyoruz. Mineral yakıtlar kalemi ile hesaplandığında ise artış oranımız yüzde 7,5" şeklinde konuştu.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı'na kimya sektörünün de dahil edilmesinden memnuniyet duyduğunu ifade eden Pekcan şunları kaydetti:

"Program kapsamında sağlanacak desteklerin sektörümüzün yapısal dönüşümü ve gelişimine büyük katkı sağlayacağını değerlendiriyorum. Bu çerçevede Sanayi Bakanımıza ve Bakanlığımıza teşekkürlerimi sunuyor, önümüzdeki dönemde ilan edilmesi planlanan proje çağrısının şimdiden hayırlı uğurlu olmasını temenni ediyorum. Sektörümüzün çeşitli alt faaliyet kollarının her biri ülkemiz için ihracatımız için ayrı ayrı önem taşımaktadır.
Bu çerçevede ülkemizin en stratejik sektörleri arasındaki kimya sektörümüzün tüm aktörleri ile bugün bir arada olmasından büyük bir memnuniyet duyduğumu bir kez daha ifade etmek isterim.
Kimya Sektör Şuramızın hayırlara vesile olmasını temenni ediyorum. Şurada dile getirilecek görüş ve değerlendirmelere büyük önem atfettiğimizi, Bakanlık olarak şuranın çıktılarını yakından takip edip gerekli değerlendirmeleri yapacağımızın da altını çizmek isterim."

Video konferans yöntemi ile düzenlenen toplantıya Bakan Pekcan'ın yanı sıra Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mustafa Varank, Türkiye İhracatçılar Meclisi Başkanı İsmail Gülle ve İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçılar Birliği Yönetim Kurulu Başkanı Adil Pelister de katıldı.

REKLAM İÇİN

reklam@inovatifkimyadergisi.com



BİNLERCE KİŞİNİN OKUDUĞU DERGİMİZE

ONBİNLERCE KİŞİNİN ZİYARET ETTİĞİ WEB SİTEMİZE

REKLAM VERİN

BİNLERCE KİŞİYE ULAŞIN



Fotoğrafta gördüğünüz bir illüzyon değil, akustik havada asma yöntemidir. İki metal sondalar, sıvı damlacıklarını havada tutan ses dalgalarını yayar ve yansıtırlar. Franziska Emmerling, kristal oluşum oranını etkileyebilecek konteyner duvarlarından etkilenmeden kristalleşmeyi incelemek için bu yöntemi kullanmaktadır. Araştırmacılar, tipik bir deneyde, belirli bir bileşiğin doymuş çözeltisini kullandıklarını ifade etmektedir. Deney sırasında çözücü, damlacıktan buharlaşmakta ve doygunluk seviyesi arttıkça çekirdeklenme ve daha sonra kristalleşmeye yol açmaktadır. Deneyi net fotoğraflayabilmek için, araştırmacılar burada mavi mürekkebi havada asılı bırakmışlardır.