

Ideaport Tech Sight

Yeni Malzemelerin Sektörel Etkileri
Beyaz Eşya

*Arçelik Polimer ve Kimya
Teknoloji Aile Lideri
Dr. Orkun Kaymakçı'nın
değerli görüşleriyle...*

Ideaport Tech Sight
Yeni Malzemelerin Sektörel Etkileri
Beyaz Eşya
Nisan 2021

Hazırlayan: Ideaport Programı Ekibi

Bu kitapçık içerisinde yer alan tasarımlar, yazılar, logolar, grafikler de dahil olmak üzere, tüm yazılı ve görsel materyale ilişkin her türlü mali, manevi ve ticari haklar yahut bunları kullanma yetkisi TTGV'ye aittir. Sözü edilen içeriğin kişisel ve ticari olmayan kullanım dışında herhangi bir amaçla kullanılması, kopyalanması, işlenmesi, herhangi bir şekil veya yöntemle, tamamen veya kısmen, doğrudan veya dolaylı, geçici veya sürekli olarak çoğaltılması, kiralınması, ödünç verilmesi, satışa çıkarılması veya diğer yollarla dağıtılması kesinlikle yasaktır. Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin 5 inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde bandrol taşıması zorunlu değildir.



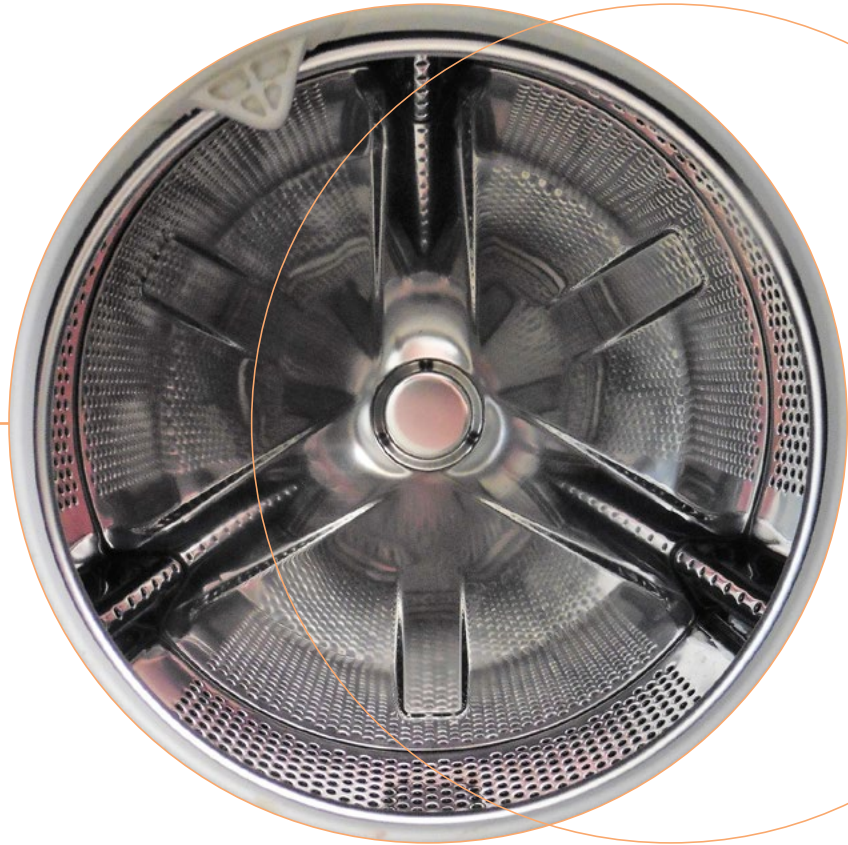


Ideaport programı olarak 2021 yılı gündemi olan “Üretimin Geleceği’nde Yeni Malzemeler’in Keşfi & Gelişen Teknolojiler” başlığı altında yenilikçi malzeme teknolojilerinin farklı sektörlerdeki endüstriyel üretimi günümüzde nasıl etkilediğini ve yakın gelecekte nasıl etkileyeceğini teknoloji profesyonellerinin görüşleriyle anlamaya ve teknoloji ekosistemine aktarmaya çalışıyoruz. Bu çalışmada da ülkemizde katma değer yaratan farklı sektörleri ve şirketleri temsil eden teknoloji liderlerinin geleceğe dair değerlendirmelerini kısa yazılarla sizler için derlemeye çalıştık. “Ideaport Tech Sight” isimli yazı serimizin bu sayısında **beyaz eşya** sektörünün geleceğine odaklandık. Teknoloji liderleri geleceğe dair değerlendirmelerini aşağıdaki 3 temel soruya cevap verecek şekilde oluşturdular:

Teknoloji liderleri geleceğe dair değerlendirmelerini aşağıdaki 3 temel soruya cevap verecek şekilde oluşturdular:

- Günümüzde yaşanan global gelişmeleri dikkate aldığınızda temsil ettiğiniz sektörde üretimin yakın geleceğini (önümüzdeki 10 yıl) nasıl görüyorsunuz?
- Temsil ettiğiniz sektörde üretim dinamikleri nasıl değişiyor? Malzeme teknolojileri bu değişimin hangi kısmında yer alıyor?
- Temsil ettiğiniz sektördeki üretimin geleceğinde hangi özgün malzemeler ve malzeme teknolojileri fark yaratma potansiyeline sahip? Nasıl fark yaratabilir? Bu konudaki beklentileriniz ve öngörüleriniz nelerdir?

Giriş



Elektrikli ev aletleri ve dayanıklı tüketim malları kapsamına giren farklı ürünler üreten Beyaz Eşya Sektörü, çeşitli kullanım amaçları için geliştirilmiş geniş ürün grupları nedeniyle endüstriyel üretimin en yoğun olduğu alanlardan biridir. Beyaz eşya sektöründeki yüksek üretim adetleri, uzun kabul edilebilecek ürün ömürleri ve tüketimin çevresel etkileri göz önüne alındığında bu sektörün yeni bir paradigma olan “döngüsel ekonomi” konusunda en umut verici sektörlerden biri olduğu rahatlıkla söylenebilir⁽¹⁾. Avrupa Birliği Beyaz Eşya sektör üst kuruluşu olan APPLIA (Home Appliance Europe) 2018-2019 yılı verilerine göre beyaz eşya üretiminde bu zaman aralığında kullanılan toplam 6,3 milyon ton malzeme; %34.4’ü Çelik, %32.5 Plastik, %9,4 Paslanmaz Çelik, %3.6 Cam, %2.7 Alüminyum ve %2,5 Bakırdan oluşmaktadır. Avrupa’da hâlihazırda hanelerde kurulu 7,9 milyar adet beyaz eşya ve bu cihazlarda bulunan yaklaşık 69 milyon ton malzeme bulunmaktadır. Bununla birlikte 6,3 milyon ton malzeme de yeni üretilen beyaz eşyalarla birlikte piyasaya sürülmektedir. Tüm bu potansiyel sayesinde Avrupa Beyaz Eşya pazarında her yıl 3,8 milyon ton kullanılmış beyaz eşya toplanmakta ve geri dönüşüm ile elde edilen 3,7 milyon ton malzeme ekonomiye geri kazandırılmaktadır⁽²⁾. Malzemelerin geri kazanımı konusu gelecek yıllarda da sektör için önemini yitirmeyecek önemli bir konu olacaktır.

Gelişen malzeme teknolojileri, beyaz eşya sektöründeki endüstriyel üretimi uzun yıllardan beri doğrudan etkilemektedir. Bu teknolojiler eskiden özellikle verimlilik ve kaliteden ödün vermeden tüketim için daha gelişmiş ürünlere ulaşma hedefine hizmet ederken, bugün buna ek olarak üreticilere çevre dostu üretim yapma imkanı da tanımaktadır. Örneğin, 1929 yılında buhar sıkıştırma sistemli buzdolapları zehirli gazlar sızdırması nedeniyle birçok ölümcül kazaya neden olmuş ve daha az tehlikeli bir soğutma yöntemi geliştirmek amacıyla yeni araştırmalar başlatılmasını sağlamıştır. Bu araştırmalar tüm ev tipi buzdolapları için neredeyse bir standart haline gelen Freon gazının keşfedilmesine yardımcı olmuştur. Soğutucu gaz olarak Freon kullanan buzdolaplarının piyasaya sürülmesi, küresel buzdolabı pazarının genişlemesinde uzun yıllar oldukça önemli bir rol oynamıştır. Ancak Freon gazının ozon tabakası için ciddi bir tehdit oluşturmaya başladığı 1970’li yıllarda çevreye duyarlı üretim beyaz eşya sektörü için en önemli öncelik haline gelmiştir.

Bu noktadan sonra üretimde odak noktası, daha enerji verimli buzdolapları elde ederken izole soğutma sistemlerinde de kloroflorokarbonların ortadan kaldırılmasına yönelmiştir⁽³⁾. Günümüzde Freon gazının daha çevre dostu alternatiflerine ve farklı türevlerine geçiş yapılmıştır.

Enerji verimliliği konusu da beyaz eşya sektörü için bir diğer odak noktasıdır. APPLIA (Home Appliance Europe) verilerine göre 2011 yılından bu yana Avrupa kıtasındaki beyaz eşya üretimi sırasında atık oluşumunda %12 azalma, su tüketiminde %61 azalma ve enerji tüketiminde de %17 azalma sağlanmıştır⁽²⁾. Ayrıca çamaşır makineleri, buzdolapları ve bulaşık makineleri gibi ev aletleri tüm yaşam döngüleri boyunca kaynak kullanımları nedeniyle de çevreyi oldukça zorlamaktadır. Bu konuda da sektör bünyesinde farklı uygulamaları barındırmaktadır. 2023-2030 yılları arasında geçerli olacak yeni enerji regülasyonu ile elektrikli ev aletlerinde bugün için kullandığımız enerji sınıflarının 2021 yılı ilk çeyreği itibariyle tamamen değişeceği geçtiğimiz yıllarda duyurulmuştu⁽⁴⁾. Söz konusu yeni regülasyon ile birlikte üretilen beyaz eşyaların enerji tüketim segmentlerinin daha da enerji verimli hale getirilmesi hedeflenmektedir. Beyaz eşya üreticileri için ürünlerin performans sınırlarını zorlayan bu regülasyonun gereksinimlerini karşılayabilmek demek en başta performans artırıcı yeni malzeme teknolojilerinin geliştirilmesi ve bu alanda yüksek bütçeli ar-ge yatırımları yapılması anlamına gelmektedir. Buzdolabı içerisindeki poliüretan köpüğün ısı iletim katsayısının düşürülerek geliştirilmesi ya da vakum izolasyon panelleri gibi enerji verimliliği sağlayacak yenilikçi yalıtım teknolojilerinin iyileştirilmesi bu ar-ge çalışmalarına örnek gösterilebilir. 1 Mart 2021 tarihinden itibaren geçerli olan yeni AB enerji etiketlerinin de daha sürdürülebilir ürünler üretilmesini sağlayarak tüketici harcamalarını her yıl on milyarlarca Euro azaltacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca bu etiket sisteminin çevre, üreticiler ve perakendeciler için de birçok fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

[1] G. Bressanelli, N. Saccani, M. Perona, I. Baccanelli, Towards Circular Economy in the Household Appliance Industry: An Overview of Cases, (n.d.). <https://doi.org/10.3390/resources9110128>.

[2]<https://www.applia-europe.eu/statistical-report-2018-2019/files/applia-statistical-report-2019.pdf>

[3]<https://www.materials.sandvik/en/campaigns/fridge-of-the-future/the-history-of-the-refrigerator/>

[4]https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_19_1596

- Su ve Enerji tüketimini azaltma (reduce)
 - Yeniden Kullanım trendleri (reuse)
- Yeniden Üretim trendleri (remanufacture)
- Geri dönüşüm ile atık oluşumunu azaltma (recycle)

- Beyaz Eşya üretiminde enerji verimliliği
- Tüketimde enerji verimliliğine imkan tanıyan yeni nesil malzemelerin geliştirilmesi

Sürdürülebilir
Üretim ile
Döngüsel
Ekonomiye
Katkı Sağlama

Enerji
Verimliliği ve
Regülasyonlara
Uyum

Beyaz Eşya Sektörü
için malzeme
teknolojilerinin
etkilediği kritik
odak noktaları

Müşteri Odaklı
Yeni İnovatif
Ürünlerin
Geliştirilmesi

Yeni Nesil
Hammadde
Araışları

- Yaşlanan nüfus için hayatı kolaylaştıran ürün yenilikleri
- Kentsel yaşam nedeniyle daha kompakt ve kullanımı kolay ürünlere ihtiyaç duyulması
- Artan hijyen algısını ve sağlıklı yaşamı destekleyen yeni ürünlerin geliştirilmesi

- Karbon ayak izi düşük Biyo-esaslı malzemelerin kullanımı
- Modelleme ile yeni nesil kompozitlerin geliştirilmesi

Dr. Orkun Kaymakçı
*Arçelik Polimer ve
Kimya Teknoloji Aile Lideri*



“

İklim değışikliği ve plastik atık problemi gün geçtikçe büyüyor. Dünyada her yıl 8 milyon ton plastik atık denizlere ulaşıyor. Eğer plastik kirliliği bu hızda devam ederse 2050 yılında okyanuslarda denizden çok plastik atık olacak. Yalnızca dünya kirlenmekle kalmıyor, bu atıklar aynı zamanda güvenli gıda zincirini de tehdit ediyor. Ortalama bir insan her yıl yaklaşık 70.000 mikro plastik parça tüketiyor. Covid-19 pandemisiyle hayatımıza giren maske, eldiven, enjektör gibi plastik medikal atıklar ise tehlikeyi katlayarak büyütüyor.

Plastik probleminin önlenmesi için önemli bir plastik tüketicisi olan beyaz eşya ve elektrikli ev aletleri sektörüne de büyük sorumluluklar düşüyor. Bu nedenle, sürdürülebilir malzeme teknolojileri beyaz eşya uygulamalarında öne çıkıyor. En yaygın çevreci uygulama mekanik geri dönüştürülmüş plastiklerin kullanımı üzerine. Mekanik olarak geri dönüştürülmüş görece düşük mekanik özelliklere sahip plastikler bileşen (compound) formülleri içerisinde farklı dolgu ve katkılarla orjinal malzeme özelliklerine getirilip önemli uygulamalarda kendine yer buluyor. Polimer ve kimya teknolojileri sayesinde değersiz görünen plastik atıkların özellikleri geliştirilerek (upcycle) yüksek performans beklentisi olan parçalarda değerlendirilebiliyor.

Normalde geri dönüştürülemeyen karışık plastik atıkların veya otomobil lastikleri gibi çapraz bağlı malzemelerin piroliz yöntemiyle değeri hammaddeye dönüştürülebildiği kimyasal geri dönüşüm çalışmaları da önümüzdeki yıllarda sektör için önemli olacak. Özellikle bu kaynaklardan elde edilen kimyasallar ile üretilmiş polimerlerin ürünlerde ve ambalaj malzemelerinde kullanımını bekliyoruz.

Konvansiyonel petrol bazlı polimerlere önemli bir alternatif de biyo-polimerler. Petrol yerine mısır, şeker kamışı ve soya gibi sürdürülebilir doğal kaynaklardan elde edilen malzemelerin kullanımı birçok endüstride yaygınlaşıyor.

Arçelik geliştirdiği biyo-buzdolabı ile her bir üründe önemli miktarda biyo-bazlı kullanım sağlıyor. Biyo-buzdolabı yüksek performanslı Polilaktik Asit (PLA) biyo-plastik parçalar, yumurta kabuğu – PLA biyo-kompozit yumurtalık ve soya yağı bazlı Polyol'dan üretilmiş Poliüretan yalıtım malzemesi içeriyor. Benzer biyo-kaynaklı çözümlerin yakın gelecekte beyaz eşya uygulamalarında daha fazla yer tutması bekleniyor.

Covid-19 pandemisi ile beraber insanların hijyen algısının değiştiğini görüyoruz. Yüzeylerin temizliği hiç olmadığı kadar önemli hale geldi. Bu kapsamda beyaz eşyalar ve elektrikli ev aletlerinde hijyen uygulamalarına yönelik teknolojilerin öne çıktığını ve yakın gelecekte öneminin daha da artacağını ön görüyoruz. Anti-mikrobiyal polimerler ve yüzey kaplamaları burada öne çıkan malzeme teknolojileri olacak.

Dijitalleşme teknolojinin her alanında olduğu gibi malzeme teknolojilerinde de önemini arttırıyor. Kompozit modellemeleri, büyük datanın analizi, derin öğrenme ve ileri istatistik, yapı-özellik ilişkisinin dijital öngörülerle sağlanması ve proses modellemeleri beyaz eşyalardaki malzeme uygulamaları için önem kazanmaya devam ediyor. Dijital teknolojiler malzeme geliştirme süreçlerinde hem hız, hem de maliyetler açısından önemli avantaj potansiyeli barındırıyor.

Özetle, mekanik ve kimyasal geri dönüşüm ve biyo kaynaklı malzemeler gibi çevreci uygulamalar, hijyen uygulamaları ve malzeme teknolojilerinde dijitalleşme çalışmaları önümüzdeki dönemde beyaz eşya ve elektrikli ev aletleri uygulamalarında önem kazanacaktır. Bu uygulamalarda malzemelerin rekabetçi maliyetlerle geliştirilmesi yaygın kullanım için kritik olacaktır.

Dr. Orkun Kaymakçı
Arçelik Polimer ve Kimya Teknoloji Aile Lideri

”



30 YIL TTGV
TÜRKİYE TEKNOLOJİ GELİŞTİRME VAKFI

ideaport
data . design . digital



www.ideaport.org.tr
www.ttgv.org.tr

TTGV Merkez
CYBERPARK CYBERPLAZA
B Blok Kat: 5-6
Bilkent 06800 ANKARA - TÜRKİYE
+90 312 265 02 72

TTGV İstanbul Temsilciliği
ARI TEKNOKENT Arı 2 Binası A Blok Kat:7
İTÜ Ayazağa Yerleşkesi, Koryolu
Maslak 34469 İSTANBUL - TÜRKİYE
+90 212 276 75 62

