

YAPIŞTIRICILAR

İnsanoğlu 5000 yıldan beri yapıştırıcı maddeler kullanmaktadır. Ancak yapıştırıcılar ailesinin, bugün plaketten köprü inşasına, uçak tamiirinden ameliyat yerlerinin kapatılmasına kadar, her zaman yeni kullanım sahaları bulan bir grup haline gelmesi, modern kimya sayesinde gerçekleşmiştir.

Aİman yapıştırıcı Madde Sanayii Birliği Başkanı Dietrich Fabricus günümüzde var olan tüm maddeleri yapıştırdıklarını iddia ederek, yapıştırıcının gücünün yetmeyeceği özel durumların çok az olduğunu belirtmiştir.

Yapıştırıcı maddelerin başanlı şekilde kullanımı da eskiye dayanır. Mezopotamya'da Sümerler M.Ö. 3500 yıllarında hayvan derilerini kaynatarak yapıştırıcı madde elde ediyorlardı. Nil nehri kıyısındaki kazılarda, tütükaller günümüzde dahi bozulmamış M.Ö. 1500 yıllarından kalma tahta eşyalar bulunmuştur.

Romalılar ve Yunanlılar hayvanlardan elde ettikleri sıcak tütükal, balık tütükali, un zımkı, kireç tütükali; İnkalar da kauçuk ağacının özsuğu gibi yeni çağa kadar kullanılan doğal yapışkanlardan faydalanıyorlardı.

Yapıştırıcı maddelerin gelişimindeki esas devrim, herşeyden önce yapay reçinenin bulunmasıdır. 20. yüzyılın endüstriyel gelişimi modern üretim ve paketleme tekniklerinde kullanılan yeni yapıştırıcı maddeler olmaksızın düşünülemezdi.

Bugün ev işlerinde ve "do-it-yourself" (kendi yap) alanlarında kullanılan yapıştırıcı maddeler, yaklaşık 500 bin ton olan yıllık yapıştırıcı madde üretiminin yüzde onundan daha azını oluşturmaktadır. Yapıştırıcı maddelerin büyük kısmı sanayide ve elişlerinde, gerçekleştirme, metod geliştirme ve maliyet düşürme amaçlarına akmaktadır. Bu alanlarda yapıştırıcı maddeler, giderek perçinleme, kaynaklama, lehimleme, çivileme gibi eski yöntemlerin yerini almaktadır.

Rayların tonlarca ağırlıkla taşıdıkları yerde destek olarak yapıştırıcı kullanılıyor.



Tıbbi doku yapışkanı, dikiş yerlerini ve yaraları kapatıyor. Airbus parçası otoklavda, basınç ve ısı altında yapıştırılıyor (üstte).



A-310 gövde eklerinin üçte birinin yapıştırma yoluyla yapıldığı Hamburg'daki Airbus firmasında, hiçbir şeyin yapıştırma kadar dayanmadığı kanıtlanmıştır. Maksimum 8 metre uzunlukta olabilen gövde, diğer parçalarla tonluk otoklavda, 150°C sıcaklıkta ve 3 barlık basınç altında tek bir işleme biraraya getirilir. Daha sonra yapıştırma yerleri ultrason cihazıyla kontrol edilir ve her otoklav dolusunun ne kadar dayandığı, çekme makinesinde kontrol edilerek görülür.

Otomobil de yapıştırıcı olmaksızın hareket etmez. Her modern binek otoda 8 kg. kadar sıcağa, çözücü maddelere, ozon, yağ, akaryakıt ve diğer kimyasal maddelere çok dayanıklı özel yapıştırıcı madde bulunmakta ve karbüratör subaplarından amortisör contalarına, egzosa kadar 30 değişik yerde sağlam ekleme için yapışkan kullanılmaktadır.

İnşaat sektöründe, temelden bacaya kadar tüm malzemeler yapıştırılmaktadır. Montreal'de olimpiyat stadının beton destekleri 65 tonluk ağır parçalardan oluşmaktadır ve kışın soğuktan bile etkilenmeyen Epoksit yapışkan ile yapıştırılmıştır. Epoksit yapışkanlar cm² başına 500 kg. kadar yük taşıyan ve yapıştırma düzeyine paralel olarak uygulanan bir süper yapıştırıcı olduğu için, aynı zamanda modern köprü inşaatlarında da kullanılmaktadır.



*Bukalemun avını yapışkan diliyle yakalar.
Etobur Drosera'ya böcekler yapışır.*



*Arılar, kendi malzemelerini üretirler.
Termitler, düşmanlarına yapışkan fıskırtırlar.*



DOĞADAKİ YAPIŞKANLAR

Yapıştırma sorununun hayvanlar ve bitkiler dünyasındaki mükemmel çözümüne, bugün hiçbir yapıştırıcı madde kimyacı ilgisiz kalmamaktadır. Örneğin etobur bir bitki olan Drosera'nın tüylerinin uç kısmında, böcekleri yakalamaya yarayan yapışkan damlacıkları bulunur.

Bahçe yabancısı sanatkar bir inşaatçıdır. Bu arı türü, petek yapmak için emdiği suyu kuru kil tozu ile karıştırır. Burada ince kristal tabakalardan oluşan kilin sağlam bir birleşme için suya ihtiyacı vardır. Bir gayretli yapışkan uzmanı da tarla arısıdır. Bu arı tahta parçalarını mekanik olarak ufalar, talaş haline getirip yiyerek hazım salgısı ile karıştırır. Böylece petek yapımı için kumaş kolasına benzer ideal bir yapışkan elde eder.

Uzun bağ moleküllerden oluşan balmumu bir çözücü ol-

Diğer bir özel yapışkan türü, gökdelenlerin dış cephe kaplamasında kullanılmakta ve ayrıca treyler konstrüksiyonunu geliştirmektedir. Bu yapışkanlar soğuk hava depolarında, soğuk hava vagonlarında veya büyük sıvı tanklarında yüksek ısıya dayanıklı izolasyon maddesi olarak kullanılmaktadır.

Paketleme endüstrisinde yapıştırıcı madde kullanımı çok

maksızın yapışır ve 180°C işlem gören ve çabuk donan modern sıvı zamlara tamamen benzer şekilde, soğutma yolu ile katı bir madde haline gelir.

Anında yapışan zambın da doğada bir benzeri bulunmaktadır. Sınır kanatlı böcekler arka karınlarından, üzerinde bir yumurta bulunan sıvı bir iplikçik bırakırlar. Bu, havada bir anda ucunda yumurta asılı olarak duran katı bir sapçık haline gelir.

Termitlerdeki yapışkan maddenin silah olarak kullanılması için 150 milyon yıllık bir evrim gerekmiştir. Bunların kafalarında bulunan büyük bir keseden, saldırganları felç eden bir sıvı fıskırtmaktadır.

Connecticut Üniversitesinden Amerikalı biyokimyacı J.H.Walte kısa süre önce, midyelerin tahta parçalarına ve gemi gövdelerine beton kadar sağlam bir şekilde nasıl yapıştıklarını keşfetmiştir. Midye yapışkanının esas bileşeni, bir enzimle saniyelik bir süre içerisinde bir yapışkan oluşturan bir Polyphenol albümindir. Walte bu örnekten faydalanarak, insanlara kemik kırıklarında faydalı olacak bir sanayi yapışkanı geliştirmiştir.

yönlüdür. Metal konservelerin kenar lehim yapıştırmalarından tabletlerin paketlemesindeki folyo yapıştırmasına, paketlerin etiketlenmesine kadar birçok iş, yapıştırıcı madde olmaksızın gerçekleştirilemez. Sigaralar, titan burgusu, bebek bezleri, demir yolu rayları, yeraltı ve yerüstü boruları, telefonlar ve fotoğraf makinası objektifleri gibi birçok yerde yapışkan kullanılmaktadır.

**Elektro-
nikte seri üre-
tim, yapışkan-
lar olmaksızın
çok daha pa-
halı olacaktır.**



**Katı PVC ve di-
ğer maddeler, günü-
müzde çoğunlukla ya-
pıştırılıyor.**



iletken yapıştırıcı maddeler, elektronik sanayinde kay-
nak işleminin yerini almaktadır. Televizyon saptırma bobini
de tıpkı birçok kompüter parçası veya bir lazer plakentinin iki
parçasında olduğu gibi aynı şekilde yapıştırılmaktadır. Ya-
pıştırma maddeleri, tıp alanına da uzun zaman önce girmiştir.
Kolay sterilize olan ve vücut tarafından kolay absorbe edil-
en doku yapıştırıcı madde, akciğer ve böbreklerdeki ameliyat
yaralarını bile kapatmakta ve mikrosürürjide ameliyatlarda
umulmadık başarılar sağlamaktadır.

Madde sayısı kadar, hatta bu maddelerin birbiriyle kom-
binasyonlarının değişik kullanım yerleri sayısı ile çarpımı ka-
dar yapıştırıcı madde mevcuttur. Bu yüzden, dünyanın en
büyük yapıştırıcı madde imalatçısı olan Düsseldorf'taki Henkel
firmasının 250 temel maddeden, 1200'den fazla özel yapıştırıcı
madde üretmesine ve sürekli olarak yeni, daha gelişmiş ürünler
üzerinde çalışmasına şaşırılmamak gerekir.

Yapıştırıcı maddeleri yakından inceleyip, cisimleri birara-
da neyin tutmakta olduğunu araştırdığımızda, yapışkan ta-
bakanın yapısının, yapışkan tipine göre aşağıdaki değişik şe-
killerde sonuç verdiğini söyleyebiliriz: Eriyiğin (sıcak eriyenler
adı da verilen sıvı yapıştırma maddeleri) katılaşması, bir
çözünün (çözücü yapıştırma maddesi) buharlaşması, emül-
sion veya dispersiyon kırılması (dispersiyon yapıştırıcı
maddeleri), jelatinlenme (hayvansal ve bitkisel tutkallar) ve
ya çift bileşenli yapışkanlar ile polimerizasyondaki gibi bir kim-
yasal reaksiyon akışı.

Madde-yapışkan-madde üçüsünü katı bir halde birleştiren,
yapışma ve kohezyon (molekül tutması) kuvvetleridir.

Yapışma kuvvetleri ile her yerde (örneğin ıslak bir kağıdın
cama veya buzların oluklara yapışması) karşılaşırız. Bu,

moleküller arasında mevcut olan zayıf çekim kuvvetleri ve
moleküllerin içindeki farklı elektriksel güçlerin dağılımından
meydana gelir (Bu çekimleri ilk olarak gaz moleküllerinde Hol-
landalı fizikçi Johannes van der Waals keşfetmiştir). Mole-
küller, bu güçler yoluyla birbirine yapışma doğal eğilimi gös-
terirler ve aynı malzemeleri birleştirirler. Bu sınır yüzey bağı
çok zayıf olduğu için, her yapışma yüzeyi üzerinde çok mik-
tarda molekülün teğet haline geldiği bir yapıştırıcı madde bu-
lunmalıdır. Yani yapışkan akıcı, yapışma yüzeyi de kolay ısı-
latabilir olmalıdır. Tüm sınır yüzey bağından yararlanmak için
yapışma yüzeyinin tamamen temiz, tozdan ve yağdan arın-
mış olması gereklidir.

İkinci bağlama gücü olan kohezyon, yapışkan mole-
küllerini birarada tutan direnç olarak ortaya çıkar. Bu güç,
çalışma şekline, (baskı ve mümkün olan en ince yapışkan
tabakası), yapışkanın kalitesine bağlıdır.

Henkel Şirketi Yapıştırıcı Madde Kimya Bölümü Şefi Dr.
Jurgen Wegner, amaçlarının, düşünülebilecek en kuvvetli ya-
pışmayı gerçekleştirecek yapıştırma maddesini yapmak ol-
duğunu belirterek, "örneğin öyle bir tahta tutkalına sahip ol-
malıyız ki, zorlanma sonucunda tutkal değil, tahta kırılmalı-
dır" demektedir.

Dietrich Fabricus'un sözü gerçekleşirse, yakın zaman-
da perçinleme ve vidalama işlemleri terkedilecek, örneğin bir
Airbus'ta sadece yapışma ekleri bulunacaktır. Ve Airbus, İka-
rus ve Dadalus gibi güneşe yaklaşıp bile bu ekler dayanaca-
ktır.

HOBBY'den çev.: Nuran KANSU

*Bu günlerde herkes uzay çalışmalarını il-
giyle izliyor. 10 yaşındaki oğlum geçenlerde bir
gün, "Acaba bir uzay gemisinde bulunmak na-
sıl bir şeydir?" diye sorunca ona, "zaten bir
uzay gemisindeyim" diye cevap verdim.*

*Gerçekten de dünyamız, gökbilim ölçüle-
rine göre çok küçük bir uzay gemisidir. Yak-
laşık 15.000 km.lik çapıyla Galaksimizin için-
de adeta bir noktadır. Galaksimiz ise, mil-
yonlarca galaksiden sadece birisidir.*

*Ama bu küçük nokta, güneş çevre-
sindeki yörüngesine yerleştiğinden bu yana mil-
yarlarca insana yaşam ortamı sağlamıştır; da-
ha milyonlarca yıl boyunca da yalnızca güneş
enerjisi ile beslenerek işlevini sürdürecektir.
Böylece biz insanlar "aynı uzay gemisindeyiz"
demek üç de yanlış olmaz.*

ABD basınından çev.; Melih ÖLÇER

**Küçük üzüntüler sineklere benzer: Biraz hareket, biraz eylemle onları kovabiliriz.
J.Güstav WHITE**