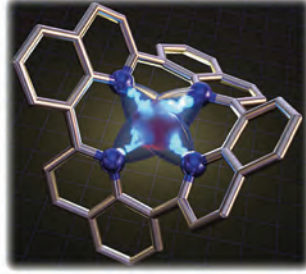


Üç boyutlu gösterim /  
Tetrakinolin-Metal Katyonu



Tetrakinolin düzlemsel değil bükülmüş bir yapıya sahip olması dolayısıyla çoklu halkalı azot yapıları arasında sıra dışı olarak nitelendiriliyor.

Yapılan güncel bir çalışma ile karmaşık yapıdaki bu moleküllere bir yenisi daha eklendi. İlk kez gerçekleştirilen bu sentez sayesinde halkalı azot yapılarında eksik olan son üye de sentezlenmiş oldu. Laboratuvar ortamında farklı aşamalar ile elde edilen tetrakinolin molekülü, çoklu halkalı yapıdaki azot moleküllerinin çoğundan farklı bir üç boyutlu yapı sergiliyor. Çeşitli analiz teknikleriyle de doğrulanan bu molekülün yapısı tıpkı bir "eyer"e (binek hayvanlarının sırtına konulan, oturmaya yarayan nesne (TDK)) benziyor.

Tetrakinolin bükülmüş yapısına ve hafifçe hizalanmış azot atomlarına rağmen metal katyonları ile kararlı bileşikler oluşturdu. Araştırmacılar hücrelerde

bol miktarda bulunan sodyum, potasyum, kalsiyum, demir, kobalt, paladyum ve magnezyum ile başarılı bir şekilde tetrakinolin kombinasyonları elde ettiler. Ayrıca hidrojen eklendiğinde veya çinko ile birleştirildiğinde güçlü gök mavisi renginde ışıma yapan bu moleküllerden hassas ve seçici çinko uçlar ile asitlik-baziklik seviyesini ölçen gelişmiş pH-metreler yapılması mümkün gözüküyor.

Yine yapılan çalışmalarda elde edilen tetrakinolin-demir komplekslerinin düşük yüklemelerde bile yüksek katalizleme özellikleri gösterdiği tespit edildi. Bu olumlu sonuca bağlı olarak tetrakinolin türevlerinin karbondioksit azaltma ve suyu ayrıştırma gibi önemli kimyasal süreçlerde daha fazla fayda sağlaması bekleniyor. ■

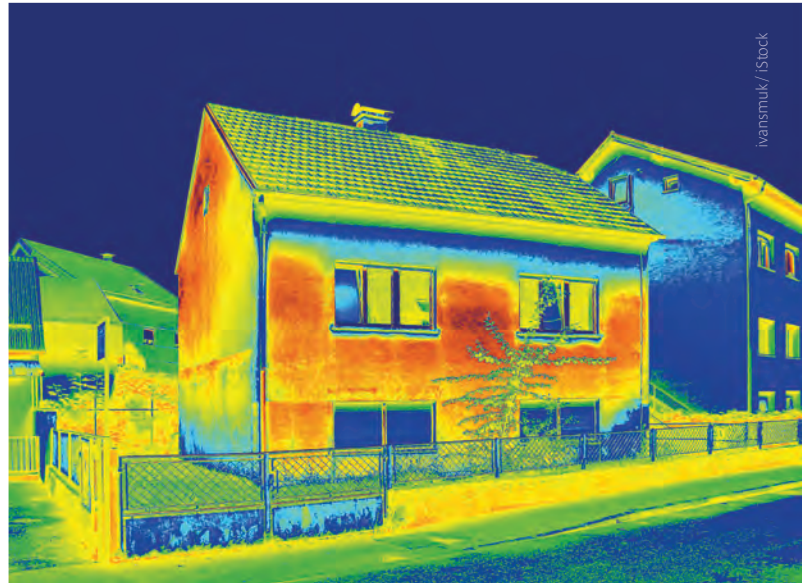
## Ahşaptan Elde Edilen Renkli Malzeme Binaları Soğutmakta Kullanılabilir

İlay Çelik Sezer

Cambridge Üniversitesinden araştırmacılar ahşabın yapısında bulunan iki tür selülozdan ısıyı yansıtabilen bir malzeme geliştirdi. Farklı renklerde üretilen malzemenin sıcaklığı doğrudan güneş ışığı altındayken bile azalıyor. Dolayısıyla bu malzemelerin binaların bir yandan dışlarını dekore ederken bir yandan da içlerini klimaya ihtiyaç duyulmayacak

şekilde serinletmek üzere kullanılabileceği düşünülüyor.

Çoğu materyal güneş ışığına maruz kaldığında morötesi, görünür ve kızılötesi dalga boylarındaki ışığı soğurarak ısınıyor. Ancak soğutma etkisi gösteren bazı malzemeler de var. Bunlar, söz konusu dalga boylarındaki ışığı soğurmak yerine yansıtıyor. Üstelik içlerindeki sıcaklığın bir kısmını da kızılötesi ışınum biçiminde atmosfere yayıyorlar. Bu tür bir malzemeye renk pigmentleri eklenmesi, normalde malzemenin soğurduğu ışık miktarını artırıyor; dolayısıyla soğutucu etkisi azalıyor. Ancak ekip, malzemenin



soğutma etkisini koruyabilen kırmızı, yeşil ve mavi versiyonlarını üretmenin bir yolunu buldu. Söz konusu malzemenin temel içerikleri ise ahşapta bulunan iki çeşit selüloz.

Selülozda bulunan kimyasal bağlar, tam da soğutma etkisini sağlayabilecek kızılötesi ışımayı yapmaya uygun özellikte. Öte yandan kâğıt hamuru ya da pamuk gibi malzemelerden elde edilebilen selüloz nanokristalleri de pigment olmadan yanardöner bir renk sergiliyor. Bu etki, sabun köpüklerinin yüzeylerinde prizma renkleri sergilemesine benzer şekilde, farklı dalga boylarındaki ışığın farklı yönlerde yansıtılması sonucunda oluşuyor.

Araştırmacılar bu özellikleri birleştirmek amacıyla nanokristalleri, etil selüloz denilen malzemedan yapılmış bir tabaka üzerine yaydı. Bir selüloz türevinden yapılmış bu malzeme, yüksek düzeyde yansıtıcı özelliğe sahip. Nanokristallerin düzenlerinde

ayarlamalar yapılarak üretilen filmin kırmızı, yeşil ve mavi versiyonları elde edildi. Araştırmacılar filmlerin gün ışığında çevre sıcaklığına göre ortalama olarak 3 °C daha serin olduğunu gözlemledi.

Malzemenin bu ilk versiyonu hayli ümit verici olsa da renkli tabakanın hava koşulları gibi çevresel etkilere karşı hassas olduğu, dolayısıyla malzemeyi dekoratif olarak kullanılabilir hâle getirebilmek için daha fazla bilimsel çalışma gerektiği belirtiliyor. ■

## Zayıfladıktan Sonra Tekrar Kilo Almamızın Nedeni Anlaşılmış Olabilir

İlay Çelik Sezer

Pek çok insan istemli olarak kilo verdikten bir süre sonra tekrar kilo alır. Kilo verme diyetleriyle zayıflayan insanların yaklaşık yarısı verdikleri kiloyu beş yıl içinde geri alıyor. Fareler üzerinde yapılan yeni bir araştırmada bunun nedeni

olabilecek bir beyin yolağı (elektriksel sinyallerin üzerinde yol aldığı sinir hücresi zinciri) keşfedildi.

Zayıflama sonrası yeniden kilo alma eğiliminin mekanizması bilinmiyor ancak bunun beynin hipotalamus bölgesindeki AgRP nöronlarıyla ilişkili olabileceği düşünülüyor. Daha önce bu nöronların açlık hissinin düzenlenmesinde önemli bir rol oynadığı gösterilmişti. Massachusetts'teki (ABD) Beth Israel Deaconess Tıp Merkezinden, araştırmayı yürüten ekibin lideri Brad Lower, vücuttaki besin miktarı az olduğunda bu sinirlerin etkinleştiğini ve yoğun bir açlığa neden olduğunu belirtiyor.

Beyindeki pek çok farklı bölge, sinaps denen sinir bağlantıları yoluyla, AgRP nöronlarına sinyal gönderiyor. Bu bağlantılar zaman zaman zayıf veya güçlü olabiliyor, bu da üzerlerinden geçen sinyalin yoğunluğunu değiştiriyor. Bağlantı ne kadar güçlüyse iletilen sinyaller de o kadar güçlü oluyor.

Lowell ve ekibi kilo vermenin bu sinapslar üzerindeki etkilerini görmek için dokuz farenin beyinlerindeki ölüm sonrası etkinliği ölçtü. Bunların beşi beyinleri incelenmeye başlamadan önceki 16 saat boyunca aç bırakıldılar. Araştırmacılar sinir hücrelerini etkinleştiren optogenetik tekniği kullanarak AgRP'ye sinyal gönderdiği bilinen beyin bölgelerini uyardılar. Sonuçta, aç kalan farelerin hipotalamusundaki paraventricüler hipotalamik çekirdek (PVH) adlı kısımda, aç kalmayan farelerinkine göre daha yüksek etkinlik görüldü. Bu beyin bölgesinin metabolizma ve büyümede rol oynadığı biliniyor.

Araştırmacılar aç bırakılan farklı bir fare grubunda bu PVH nöronlarını etkisizleştirdi ve sonraki 24 saat içinde

