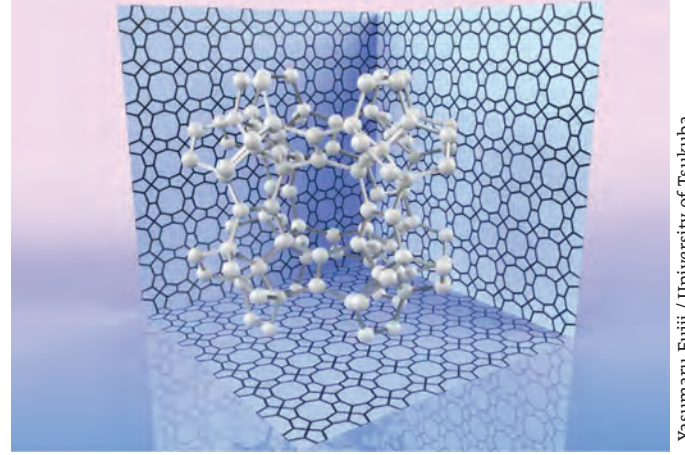




2018'de, hastalık ekoloğu Dr. Peter Daszak, Dünya Sağlık Örgütü öncelikli hastalıklar listesine katkıda bulunarak "X" hastalığını eklemiştir. Bu, hayvanlardan kaynaklanan ve ciddi bir uluslararası salgına neden olacağı tahmin edilen, o zaman bilinmeyen bir patojenin neden olacağı bir hastalığı kastediyordu. Belki de COVID-19'u... SARS CoV-2'nin endişe verici bir hızla yayılma kabiliyeti ve yüksek ölüm oranı nedeniyle, uzmanlar salgında çevresel bozulmanın büyük etkisi olduğu konusunda uyarıyorlar.

Diğer yandan, iklim değişikliği küresel olarak insan sağlığını tehdit eden hastalıklara karşı savunmasızlığı artıran bir diğer etken. Bu yılın başlarında tüm gözler hayatı tehdit eden, büyük çaplı orman yangınlarına ve bunun sonucunda ortaya çıkan hava kirliliğine çevrilmişti. Avustralya'daki bu yangınlar nüfusun yarısından fazlasının sağlığını haftalarca olumsuz etkiledi ve 400'den fazla insanın ölümüne yol açtı. Büyük oranda solunum yollarına zarar veren COVID-19 gibi bulaşıcı hastalıklar için hava kirliliği başka bir risk etmeni oluşturuyor. Bununla birlikte, hava kirliliği parçacıkları da virüslerin taşınmasında rol oynayarak bulaşıcı hastalıkların geniş mesafelere yayılmasını kolaylaştırabilir.

Unutmamalıyız ki yeni enfeksiyonların ve gelecekteki pandemilerin ortaya çıkışını önlemek, doğal hayatı ve biyoçeşitliliği korumakla iklim değişikliğini en aza indirmekten geçiyor. ■



Yeni karbon formunun yapısına ilişkin temsili bir çizim.

Yasumaru Fujii / University of Tsukuba

## Yeni Keşfedilen Karbon Formu Elmasın Dayanıklı

İlay Çelik Sezer

Yapısı bir bilgisayar programında canlandırılan ve araştırmacıların kolayca bulunabilen moleküllerle sentezlenebileceğini öne sürdüğü yeni bir karbon formu, bilinen en sert malzemelerden biri olan elmasa rakip olma potansiyeli taşıyor. Elmas kadar sert fakat grafit kadar da hafif olan bu yeni malzemenin gelecekte gaz depolama ve optoelektronik gibi alanlarda kullanılabileceği düşünülüyor.

Karbon, atomların birbirlerine bağlanma biçimine bağlı olarak allotrop olarak

adlandırılan farklı doğal biçimlerde bulunuyor. Elmas ve kurşun kalemlerde kullanılan grafit en çok bilinen karbon allotropları arasında ancak sentetik olarak da başka pek çok allotrop üretilebiliyor.

Japonya'daki Tsukuba Üniversitesinden Susumu Okada ve ekibi molekülleri ve özelliklerini modelleyen bir bilgisayar programından yararlanarak kuramsal olarak tasarladıkları yeni bir karbon allotropunu sanal ortamda incelediler. Her biri üç ya da dört başka atoma bağlı karbon atomlarının beşgen biçimli halkalarından oluştuğu için yeni allotropu "pentadiamond" (beşli-elmas) diye adlandırdılar. Araştırmacıların yaptıkları hesaplamalar beşli-elmasın elmasın birazcık

daha sert ve dayanıklı olduğunu ve -muhtemelen beşgen halka yapısından ötürü- sıkışmaksızın benzer büyüklükte basınçlara dayanabildiğini gösterdi. Okada'ya göre bu özelliklerine karşın grafit kadar hafif olması beşli-elmanın gaz depolama ya da yarış arabalarının kasalarında kullanılma gibi amaçlar için uygun bir malzeme olabileceğini düşündürüyor.

Beşli-elmanın bir başka potansiyel uygulama alanı ise optoelektronik. Zira malzeme elektriği iletip elektrik akımını mavi ve yeşil ışığa dönüştürebiliyor. Ne var ki bu amaçla kullanılan mevcut malzemelere göre bir üstünlüğü olup olmadığı tartışmalı.

Her biri üç ya da dört başka karbon atomuna bağlı karbon atomlarından allotroplar oluşturmak ilgi çeken bir uygulama alanı çünkü karbonun bu özelliği istenen niteliklere sahip farklı yapılar elde edilmesine imkân tanıyor. Bu yüzden karbon atomlarını Lego bloklarına benzeten Okada, bunları farklı şekillerde düzenleyerek teorik olarak sonsuz sayıda allotrop elde edilebileceğini belirtiyor. ■

## Elektronik Cihazları Soğuturken Elektrik Üreten Hidrojel

Mahir E. Ocak

Elektronik cihazlar çalışırken yüksek miktarda ısı üretir. Bu ısının cihazın sıcaklığını artırarak verimliliğini azaltması önemli bir sorundur. Bu nedenle atık ısının hızla ortamdaki uzaklaştırılması gerekir. Ancak bu işi gerçekleştiren fan ve benzeri soğutucu sistemler enerji tüketir. Ayrıca atık ısının kontrolsüz bir biçimde çevreye yayılması yararlı amaçlar için kullanılacak enerjinin boşa harcanması anlamına da gelir.

Günümüzde elektronik cihazlardan yayılan atık ısıyı geri dönüştürebilen cihazlar, örneğin termoelektrik üreteçler,

bulunsa da bu sistemler ısının serbestçe yayılmasını engelledikleri için elektronik cihazların aşırı ısınmasına da sebep olabiliyor.

Uluslararası bir araştırma grubu, elektronik cihazları soğuturken atık ısıyı elektriğe dönüştürebilen bir hidrojel film geliştirdi. Üstelik soğutma işlemi için gerekli tüm enerji atık ısıdan elde ediliyor.

Araştırmacıların geliştirdiği hidrojel aslında bir tür termogalvanik pil. Isı enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren bu pillerde, sıradan pillerde olduğu gibi, iki elektrot ve içinde elektrik yüklerinin hareket ettiği bir elektrolit çözelti bulunur. Termogalvanik pillerin sıradan pillerden temel farkı, elektrik yüklerinin elektrotlar arasında hareket etmesini sağlayan etkenin elektrotlar arasındaki sıcaklık farkı olmasıdır. ■



## Asfalttan Çevreye Yayılan Zehirli Bileşikler

Mahir E. Ocak

Florida Eyalet Üniversitesinden bir grup araştırmacı, güneş ışığına ve suya maruz kalan asfaltlardan çevreye binlerce farklı türde zehirli bileşik yayıldığını gösterdi. Araştırmanın sonuçları *Environmental Science & Technology*'de yayımlandı.

Petrol, binlerce farklı türde hidrokarbondan (karbonlu ve hidrojenli