

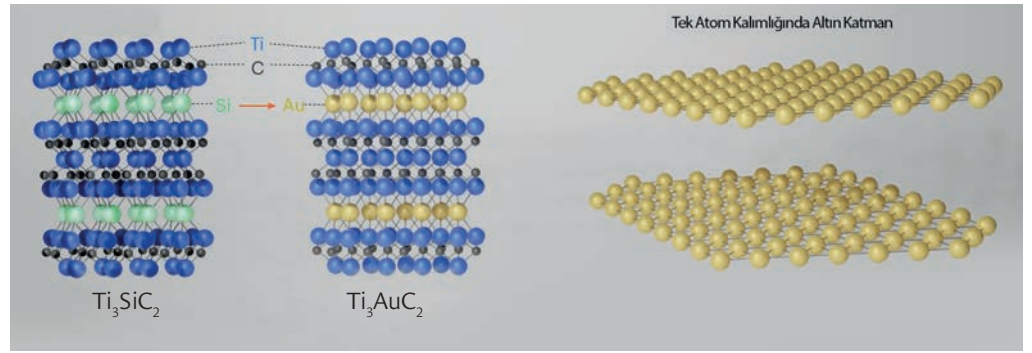
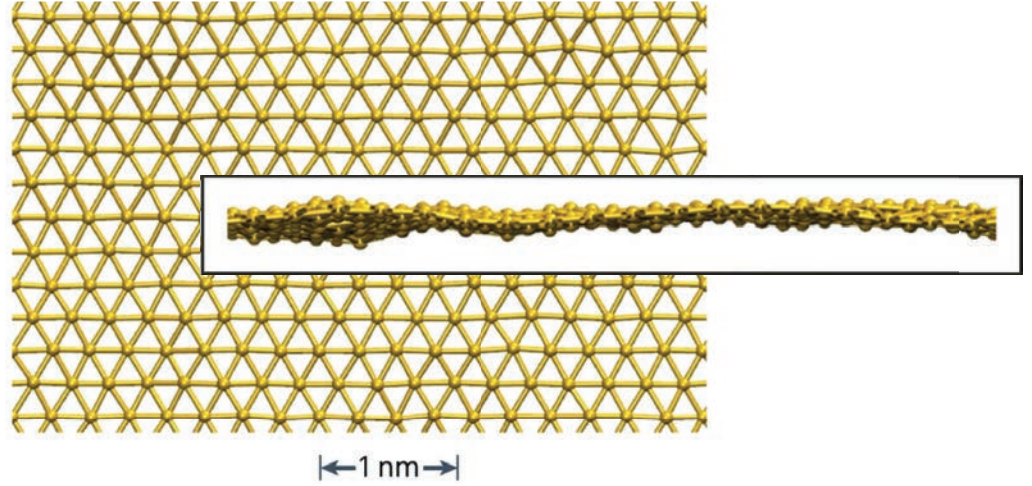
Haberler

Tek Atom Kalınlığında Altın Malzeme: Golden

Tuba Sarıgül

Tek atom kalınlığındaki malzemeler -iki boyutlu malzemeler olarak da isimlendirilir- son yılların popüler araştırma konularından biri. Çünkü iki boyutlu malzemelerin özellikleri aynı maddenin makro boyuttaki yapılarından farklı özellikler gösterebiliyor. İki boyutlu malzemelerin ilk örneği olan grafen 2004 yılında keşfedildi. Sonraki yıllarda farklı maddelerden iki boyutlu malzemeler üretilse de metallere nadir olarak iki boyutlu malzeme sentezlenebildi. Çünkü metallere tek atom kalınlığında malzeme elde edilmeye çalışılırken, metal atomları genellikle bir araya gelerek nano parçacıklar oluşturma eğilimi gösteriyor.

Sonuçları yakın zamanda *Nature Synthesis* dergisinde yayımlanan



araştırmada bilim insanları, görece basit bir kimyasal yöntem kullanarak tek atom kalınlığında altın levha elde etti. Araştırmacılar ilk olarak titanyum karbür tabakaların arasında tek atom kalınlığındaki silisyum katmanının bulunduğu bir malzeme üretti. Bu malzemenin üzerine altın eklendiğinde, altın atomları malzemenin içine doğru yayıldı ve silisyum atomları ile yer değiştirdi.

Araştırmacılar daha sonra potasyum ferrisiyanür isimli

yükseltgen özellikte bir çözelti kullanarak titanyum karbürü, malzemeden uzaklaştırdı. Sonuçta tek atom kalınlığında altın katman elde edildi. Altın katmanların bir araya gelmesini engellemek için ise yüzey aktif madde kullanıldı. Geliştirilen malzeme golden olarak isimlendirildi.

Bir metal olan altın elementi iletken bir maddeyken, golden yarı iletken özellikler gösteriyor. Tek atom kalınlığında katman şeklindeki altın

malzemenin kendine has mekanik, elektronik ve optik özellikleri sayesinde suyun ayrıştırılarak hidrojen elde edilmesinde, güneş enerjisinin farklı enerji türlerine dönüştürülmesinde ve biyomedikal uygulamalarda (örneğin, kanser tedavisinde) kullanılabilceği düşünülmüyor. ■

Kashiwaya, S. ve ark. "Synthesis of goldene comprising single-atom layer gold.", *Nature Synthesis*, 2024.

<https://www.nature.com/articles/d41586-024-01118-0>

<https://liu.se/en/news-item/ett-atomlager-guld-liu-forskare-skapar-gulden>