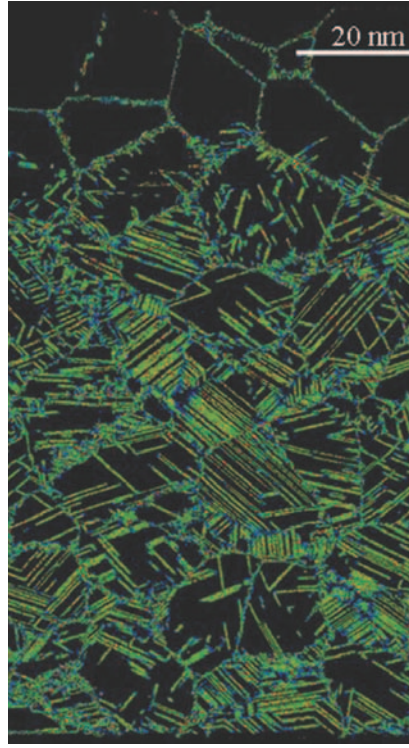


# Teknoloji

## Şoklamayla Daha Sert Metaller

Amerikalı ve İsviçreli araştırmacılar, metallerin ani şoklarla sertleştirilebileceğini gösterdiler. Buluşun, örneğin nükleer füzyon reaktörlerinde kullanılacak süper sertlikte metaller elde edilmesini sağlayacağı düşünülüyor. ABD'nin Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarı'ndan Eduardo Bringa yönetimindeki ekip bir metal plakanın atom ölçeğindeki simülasyonunu yapmış. Metaller yaklaşık 20 nanometre genişliğinde taneciklerden oluşuyor. Atomların sıralanışındaki düzende deprem faylarına benzeyen ve "kayma" diye adlandırılan bozukluklar bir tanecik içinden geçtiğinde malzeme bükülüyor ve biçimini kaybediyor. Tanecikler küçüldükçe metal sertlik kazanıyor, çünkü tanecik içinden geçen kaymalar, taneciğin sınırına varınca sıkışıyor. Dışarıya çıkamayan kaymalar,



Aşağıdan yukarıya doğru yayılan şok dalgası tanecikleri küçülterek metali sertleştiriyor.

taneciğin kenarında bükülmelere yol açıyor ve bir çarkın dişlileri gibi birbirine kenetlenen tanecikler, metale fazladan sertlik veriyor. Metale güçlü lazerlerle uygulanan bir şok dalgası, bu taneciklerin boyutlarını küçülterek sertleşmeyi sağlıyor. Füzyon araştırmalarının bir bölümü, yakıt kapsüllerinin güçlü lazer darbeleriyle çöktürülmesine odaklanıyor. Bu füzyon tepkimelerini içinde hapsedecek odacıkların çok sert metallere yapılması gerekiyor. Küçük meteorit çarpmalarına dayanıklı metaller uzay araçları ve istasyonları için de gerekli; ama Bringa ve ekibinin geliştirdiği teknik en azından şimdilik büyük metal yüzeyleri sertleştirmeye uygun değil. Ancak, yöntemin, başta sonda cihazları olmak üzere ağır makine parçalarının yüzeylerinin süper sert metallere kaplanmasına olanak sağlayacağı düşünülüyor. Daha dayanıklı zırhların yapımı gibi askeri kullanım alanları da bulacak olan süpersert metallerin dezavantajları, kırılma olmaları ve daha yumuşak metaller gibi bükülüp şekillendirilmeye fazla uygun olmamaları.

Science, 9 Eylül 2005



## Nanotüp Bilgisayarlara Doğru

California Üniversitesi (San Diego) araştırmacıları, özel olarak sentezlenen Y biçimli karbon nanotüplerin, bilgisayarlarda kullanılan sıradan transistörlerden daha gelişmiş elektronik özellikler sergilediğini açıkladılar. Mühendislik Fakültesi'nden Prof. Prabhakar Bandaru ve Prof. Sungho Jin yönetimindeki ekipçe gerçekleştirilen buluş, çok daha hızlı ve küçük bilgisayarlara kapı açıyor. Elektronik, son 20 yılda sağlanan baş döndürücü hız ve verimlilik artışını, sıradan transistörlerin boyutlarının olağanüstü küçülmesine borçlu. Günümüzde 100 nanometreye (1 nanometre = metrenin milyarda biri) kadar indirilen transistör boyutlarının önümüzdeki 5-6 yılda daha da küçülmesi bekleniyor. Ancak uzmanlar, teknolojik ve

mali engeller nedeniyle küçülmenin bundan sonra sınıra dayanmış olacağı düşüncesindedir. Y biçimi kazandırılan nanotüp transistörlerin boyutlarıysa 20-30 nanometre kadar. İleriki yıllarda boyutların birkaç nanometreye kadar indirilmesi bekleniyor. Yeni transistörler, önce nanotüplerin alışılmış düz silindirik biçimiyle üretiliyor, daha sonra sentezleme karışımına titanyumla kaplanmış demir katalizör parçacıkları ekleniyor. Bu, nanotüplerde yeni bir gelişme süreci başlatıyor ve tıpkı bir ağacın dallanması gibi düz silindirin tepesinde iki kol oluşuyor. Katalizör parçacık da gövdeyle kolların keşiştiği noktada yapı içine gömülüyor.

Bu nanotüp yapılarına elektrik kontakları bağlandığında elektronlar Y'nin bir koluna akıyor, sonra katalizör parçacığın üzerine zıplıyor, oradan da öteki kola atlayarak dışarı akıyor. Deneyler, elektronların Y'nin kavşağındaki hareketlerinin, gövdeye uygulanan bir voltaja duyarlı biçimde kontrol edilebileceğini göstermiş. Bandaru, gövdeye bir artı yük uygulanmasının, elektronların iki kol üzerindeki akışını hızlandırarak, güçlü bir "açık" sinyali oluşturduğunu belirtiyor. Yükün kutuplanışı değiştirildiğindeyse elektron akışı duruyor ve bu da "kapalı" sinyali anlamına geliyor.

UCSD Basın Bülteni, 14 Ağustos 2005

## Kalça Gücüyle Elektrik



Lawrence Rome adlı yürümeye meraklı Amerikalı bir biyolog, yürürken elektrik üreten bir sırt çantası geliştirdi. İnsan kalçaları her adımda 5 cm kadar yükselip alçalıyor ve yürüyen bir kimsenin sırtındaki çanta da aynı hareketi izliyor. Geliştirilen çanta, yükün çerçeveye göre dikine hareketinin ürettiği mekanik enerjiyi elektrığe çeviriyor. Çantanın yük bölümü çerçeve üzerinde yukarı inip çıktıkça, üzerine bastığı dişli bir çubukla çerçevenin tepesindeki bir bobini döndürüyor. 38 kiloluk bir yük, 7 watt kadar elektrik üretiyor. Sırt çantasının daha gelişkin modellerini arama kurtarma görevlilerini, kaşifleri ve askerleri ağır yedek piller taşıma zorunluluğundan kurtaracağı düşünülüyor. Yalıtı çantasının ürettiği elektrikle, örneğin cep telefonları, GPS aygıtları, gece görüş dürbünleri ve daha birçok elektronik ayağa güç sağlayabileceği belirtiliyor.

Science, 9 Eylül 2005