



Benzer yüklü nano-tüpler birbirini iterken, farklı yükte olanlar yan yana geliyor. Böylece nanotüpler tek sıra halinde diziliyor.

profesör Paula Hammond ve Makine Mühendisliği'nden profesör Yang Shao-Horn'un yönettiği bir araştırma grubu, karbon nanotüplerden yüksek enerji depolanabilecek yapılar oluşturmayı başardı. Bu yapıların ileride yüksek enerji kapasiteli pillerde ve kondansatörlerde kullanılması düşünülüyor.

Karbon nanotüpler, geniş yüzey alanları sayesinde öteki karbon yapılarından daha çok elektriksel yük depolayabiliyor. Ancak nanotüpleri film haline getirmek için kullanılan eski yöntemlerde tüplerin arasında geniş boşluklar bırakılıyor ya da yapıştırıcı malzeme kullanılması gerekiyordu. İki durumda da nanotüplerin enerji depolama kapasitesi düşüyordu.

MIT araştırma grubuysa nanotüpleri birleştirmek için yeni bir yöntem geliştirmiş. Bu yöntemde önce farklı iki karbon nanotüp çözeltisi oluşturuluyor. Çözeltilerden biri eksi, biri de artı yüklü parçacıklarla yükleniyor. Bundan sonra silikon ya da başka bir malzemeden yapılmış ince bir film sırayla iki çözeltiye batırılıyor. Filmin üzerinde farklı yüklü nanotüpler birbirine yapışarak ince, uzun bir demet oluşturuyor. Aynı yüklü nanotüpler de birbirini ittiği için istenmeyen kümeleşmeler olmuyor. Ardından hidrojen bulutunun içinde ısıtılan malzemedeki yüklü parçacıklar yanıyor ve geriye yalnızca sıralı nanotüpler kalıyor.

Bu yöntemin şimdilik tek kusurlu yanı, işlemin çok yavaş gerçekleşmesi. Bir elektrot normalde 10 ila 100 mikrometre kalınlığında iken grubun ürettiği filmler şimdilik ancak 1 mikrometre kalınlığa ulaşabiliyor.

<http://www.technologyreview.com/energy/21938/page1/>

Bilgisayarlar Daha Ne Kadar Küçülebilir?

M. Ender Terzi

Son 60 yıla baktığımızda, giderek küçülen transistörlerin veri işleme gücündeki artışta önemli rol oynadığını görüyoruz. Her biri çok küçük birer bilgisayar parçasına dönüştürülmüş moleküller, önümüzdeki 60 yıl içerisinde daha da büyük bir gelişmeyi tetikleyebilir mi?

Mikroelektronik endüstrisinin geleceği için büyük şeyler vaat eden atomik ölçülerde veri işleme, atomik ölçekli devreler kullanılıyor ve bilgisayar süreçleri tek bir molekülün içinde yürütülüyor. Bu teknolojinin beraberinde getirdiği nano ve piko ölçekli bileşenlerdeki gelişmeler, bilgisayarların işlem gücünün daha da artmasına olanak sağlayacak. Günümüzde atomik ölçüde veri işleme çalışmalarını yürüten araştırmacıların durumu, transistörü icat edenlerin 1947'den önceki durumuna benzetilebilir.

Fransa Ulusal Bilim Araştırmaları Merkezi'ne bağlı Malzeme İşleme ve Yapısal Çalışmalar Merkezi'nde Nanobilim ve Pikoteknoloji Grubu (GNS) yöneticisi



Cristian Joachim, "Hiç kimse bu işin sonunun nereye varacağını bilmiyor" diyor. Joachim, Avrupa'da bu hedef doğrultusunda etkinlik gösteren 15 farklı akademik ve endüstriyel araştırma enstitüsünde çalışan araştırmacılardan oluşan bir ekibi koordine ediyor. Aslında 1990'lı yıllarda başlayan bir görevin devamı niteliğinde olan bu çalışmalar, günümüzde parasal desteğini Avrupa Birliği'nin Pico-Inside projesinden sağlıyor.

Modern bilgisayarların "motoru" olarak tanımlanabilecek geleneksel bir mikroişlemciye transistörler, doğru-yanlış sinyalleri üreten mantık kapılarının ve dijital devrelerin temel yapıtaşlarıdır. Bir mantık kapısı yaratmak için birkaç transistör gerekir ve modern mikroişlemcilerde her biri 100 nanometre kadar olan transistörlerden milyarlarca bulunur.

Transistörler küçülmeye devam ediyor ve bir işlemciye bulunan transistör sayısı yaklaşık her iki yılda bir ikiye katlanıyor. Kuantum fiziği yasalarının klasik yöntemleri kullanarak daha çok küçülmeyi engellemeye başladığında soruna farklı bir bakış açısıyla yaklaşan atomik ölçüde veri işlemenin rolü daha belirginleşecek.

Joachim ve ekibi, atomların, moleküllerin ya da başka temel parçacıkların mantık kapısı, bellek ya da başka bir eleman olarak kullanılıp kullanılmayacağını araştırıyor. Bir molekülü ele alıp bilgisayar parçaları geliştirmeye yoğunlaşan bu ekibin asıl amacı tek bir molekülün içinde bir mantık kapısı oluşturabilmek. Joachim "Bir bilgisayar yapmak için kaç atom gerekir" sorusunu şu an yanıtlayamayacaklarını fakat gün geçtikçe daha çok fikir sahibi olduklarını belirtiyor. Ekibin, 14 transistörün işlevini görebilecek, 30 atomdan oluşan basit bir mantık kapısı tasarlamış durumda.

Farklı yaklaşımlarla atom ölçeğinde mantık kapıları yapma çalışmalarını sürdürüyorlar. Pico Inside ekibinin çalışmalarının önemi bilim dünyasında yaygın olarak bilinmesine karşın Joachim hâlâ temel bir araştırma niteliğinde olduğuna dikkat çekerken mantık kapıları küçülmeye devam ettiği sürece mikroelektronik çalışmalarına gerek duyacağını ekliyor.

<http://www.phantomsnet.net/Picoinside/indexPico.php?project=2>