

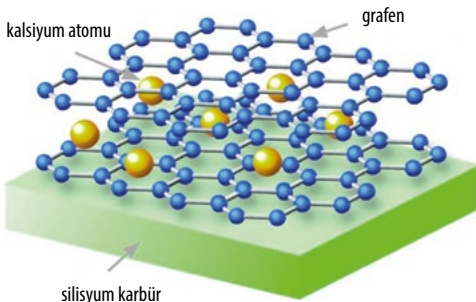
Süper İletken Grafen

Murat Yıldırım

Farklı ve üstün pek çok özelliği nedeniyle geleceğin en önemli malzemeleri arasında gösterilen grafen, Japonya'da Tohoku Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada süper iletken özelliği gösterdi.

Elektrik enerjisinin iletimi esnasında yaşanan kayıplar, iletim ortamının elektrik direncinden kaynaklanır. Örneğin şehirlere-rası elektrik iletimi esnasında iletilen enerjinin %10'a yakın bir kısmı kaybolur. Süper iletkenlik elektrik direncinin sıfır olması ile ortaya çıkar. Tohoku Üniversite'sinde yapılan çalışmada grafen silisyum karbür (SiC) üzerine yerleştirildi. Daha sonra araştırmacılar kalsiyum atomlarını iki grafen katmanının arasına yerleştirerek -269°C'ye kadar soğuttu. Bu sıcaklıkta grafenin elektrik direnci aniden düştü. Bu ani düşüş süper iletkenliğin işareti olarak biliniyor. Her ne kadar bu şartlar altındaki grafeni kullanarak elektriği şehirlerarasında iletemesek de araştırma nano ölçekteki elektronik devrelerin yapımında grafen kullanılabileceğini gösteriyor. Araştırmacılar grafenin süper iletkenliğine yol açan mekanizmayı çözmeyi daha başaramadı. Bu mekanizmanın çözülmesi -269°C'den daha yüksek sıcaklıklarda yüksek hızlı süper iletken devrelerin anahtarı olabilir.

<http://www.sciencealert.com/wonder-material-graphene-has-been-turned-into-a-superconductor>



GPS Hassasiyetinde Santimetre Düzeyine Ulaşıldı

İlay Çelik Sezer

Küresel konum belirleme sistemi olan GPS hayatımıza büyük kolaylık katan teknolojilerden biri. GPS sayesinde yön bulmak ya da bulunduğunuz yeri tarif etmek çocuk oyuncağı. Ancak mevcut GPS teknolojinin hassasiyeti metreler düzeyinde. Örneğin GPS temelli bir haritada hangi yolda olduğunuzu biliyorsunuz ancak yolun neresinde olduğunuzu anlayamayabiliyorsunuz. GPS teknolojinin hassasiyetini santimetre düzeyine çıkaran yeni bir araştırma bu durumu değiştireceğe benziyor.

GPS cihazları konumumuzu ve hızımızı, uzayda bulunan bir uydu ağından gelen sinyalleri kullanarak belirliyor. Cihazlar dört ya da daha fazla uydudan gelen sinyallerin ulaşma süresini ölçerek konumu en fazla 10 metrelik hata payıyla hesaplıyor. Biraz daha gelişmiş bir sistem olan diferansiyel GPS'te (DGPS) ise konumu bilinen yer istasyonlarında konum anlık olarak ölçülüyor ve hesaplanan konum bilinen konumla karşılaştırılıyor. Aynı bölgedeki GPS ölçümleri benzer atmosfer koşullarından etkileneneğinden bu karşılaştırma o bölgedeki GPS ölçümleri için daha hassas düzeltme bilgileri sağlıyor. Böylece GPS cihazları bir metre ve hatta bir metreden de yüksek hassasiyetle konum belirleyebiliyor.

Ancak söz konusu uçuş güvenliği ya da sürücüsüz arabaların geliştirilmesi olduğunda bu hassasiyet de yetersiz kalıyor. Sürücüsüz bir arabada, arabanın sadece hangi şeritte olduğunun değil şeridin neresinde olduğunun da belirlenmesi, üstelik bunun hızlıca yapılması gerekiyor. Araştırmanın lideri Riverside'daki California Üniversitesi'nden Jay Farrel ve ekibi GPS verilerini taşınabilir bir algılayıcının sağladığı eylemsizlik

ölçümleriyle destekleyen bir sistem geliştirdi. Aslında bu verilerin bir araya getirilerek değerlendirilmesi ilk defa yapılmış bir şey değil. Ancak şimdiye kadar bu işlem çok pahalı bilgisayarların kullanılmasını gerektiriyordu. Bu da taşınabilir cihazlara uygulanabilecek bir sistem geliştirilmesini engelliyordu.

Araştırmacılar bir dizi yeni algoritma oluşturarak, iki sistemi birleştirmek için gerekli hesaplamaların yüzlerce hatta binlerce kat daha kolay yapılabilmesini sağladı. Bu da gerekli işlem gücünün aynı ölçüde azalması anlamına geliyor. Böylece bu teknolojinin maliyeti çok daha erişilebilir bir düzeye indi. Bu teknoloji hem sürücüsüz arabalarda, hava araçlarında ve hassas tarım uygulamalarında kullanılanlar gibi özelleşmiş navigasyon sistemlerinin geliştirilmesini sağlayabilir hem de günlük hayatta kullandığımız mobil cihazların navigasyon hassasiyetini maliyeti yükseltmeksizin artırabilir.

