



Bilkent'ten yeni teknoloji

Bilkent Üniversitesi'nde, bukalemun, ahtapot gibi renkten renge girebilen canlılara benzer şekilde, buldukları ortamın radar görüntüsünü gerçek zamanlı olarak değiştirebilen grafen temelli yeni bir teknoloji geliştirildi. Kamuflej teknolojilerinde yeni bir çağ başlatması beklenen bu teknolojiyle kaplanan bir askeri tank, ormanlık arazideki bir ağacın görüntüsüne bürünebilirken bir savaş uçağı da kuş şeklinde görünebiliyor. >> 5'te

Askeri araçlara 'bukalemun' kamufajı

Bilkent Üniversitesi'nde, bukalemun, ahtapot gibi renkten renge girebilen canlılara benzer şekilde, buldukları ortamın radar görüntüsünü gerçek zamanlı olarak değiştirebilen grafen temelli yeni bir teknoloji geliştirildi

Kamufaj teknolojilerinde yeni bir çağ başlatması beklenen bu teknolojiyle kaplanan bir askeri tank, ormanlık arazideki bir ağacın görüntüsüne bürünebilirken bir savaş uçağı da kuş şeklinde görünebiliyor.

Avrupa Birliği'nin 6 milyon lira ile destek verdiği yeni teknoloji, gözün algılamaya boyutlarına kadar tüm spektrumda çalışacak şekilde planlanıyor.

Bilkent Üniversitesi Fizik Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Coşkun Kocabaş, doğada buldukları ortama adapte olabilen pek çok canlının bulunduğu işaret ederek, bukalemun, ahtapot, sürtünge gibi canlıların derilerindeki özel hücreler sayesinde renklerini değiştirerek ortama hızlı bir şekilde adapte olabildiğini, bu özelliğin pek çok bilim insanına ilham verdiğini ifade etti.

Kendi çalışmalarında ise doğadaki bu canlıların özelliğini taklit edebilen bir yapı üzerinde 6 kişilik grubaıyla araştırmalar yürüttüklerini belirten Kocabaş, bu araştırmalarının Avrupa Araştırma Konseyi (ERC) tarafından 2 milyon avro ile desteklendiğini bildirdi.

Çalışmanın esası

Kocabaş, ERC ile desteklenen projelerinde 1 atom kalınlığındaki karbon kristali olan grafen tabanlı malzemelerle kendi görünümünü elektronik olarak değiştirebilen ve arkadaki ortama kendini

uydurabilen yeni nesil akıllı yüzeyler tasarladıklarını vurguladı.

Tasarımlarında, grafen isimli malzemeni kimyasal yöntemler ile sentezledikten sonra esnek ve düz olmayan değişik yüzeylere aktardıklarını anlatan Kocabaş, daha sonra bu malzemenin elektron yoğunluğunu değiştirerek, ışıkla etkileşmesini, dolayısıyla yansımayı ve geçirgenliği elektriksel olarak kontrol edebildiklerini aktardı.

Özel bir metot

Bu şekilde malzemenin arka plandaki görüntüye göre kendisini uyarlamasının da sağlandığına işaret eden Kocabaş, şu bilgileri verdi.

"Grafeni özel bir metotla, bakır üzerine sentezleyip polimer yüzeylere aktarıyoruz. Şu anda mikrodalga frekansında, bir yüzeyin yansımısını kontrol altında tutabiliyoruz. Bir sensörden aldığımız geri besleme ile yüzeyin yansımısını kontrol ederek, bulunduğu ortama adapte edilmesini sağlayabiliyoruz. Yani radarda gerçek zamanlı kamufaj mümkün. Ormanlık arazideki bir askeri aracı düşünelim. Bu aracın mikrodalga frekansında, ormandaki bir ağaç ya da bir bitki görünümünde olması sağlanabilir ya da örneğin bir uçağın radar görünümünü gerçek zamanlı olarak

değiştirebileceğiz. Bu teknolojiye, kolay anlaşılması için mikrodalga bukalemun diyebiliriz. Şu anda ilk defa mikrodalga frekansında etkin çalışan aktif bir yüzeyi geliştirmiş olduk."

Bu çalışmalara TÜBİTAK tarafından desteklenen bir proje kapsamında başladıklarına dikkati çeken Kocabaş, çalışmalarını terahertz bölgesinde de yapmaya başladıklarını, ERC projeleriyle kızılötesi ve gözle görünür bölgelerde de çalışan aktif yüzeyler üreteceklerini, araştırmalarını geliştirmiş tekniklerle daha da ilerleteceklerini söyledi.

Yeni yaklaşım

Kocabaş, bu teknolojinin en önemli kullanım alanının kamufaj teknolojileri üzerine olacağını vurgulayarak, "Görüntü bölgeden mikrodalgaya kadar çok geniş spektrumda çalışabilen kamufaj sistemleri yapmayı planlıyoruz" ifadesini kullandı.

Kocabaş, kullanılan güncel kamufaj teknolojilerin pasif malzemelerden oluştuğunu, üzerine gelen ışığı absorbe ederek kendi görünümünü saklayabilen teknolojilerin mevcut olduğuna dikkati çekti.

Teknolojilerinde kullanılan malzemenin aktif olacağına dikkati çeken Kocabaş, "Yeni değişken bir ortama kendisini uydurabilen, kendi görünümünü arka plana göre değiştirebilen aktif malzemeler. Bu teknolojideki temel fiziksel kavram ışıkla malzeme arasındaki etkileşmeyi elektriksel olarak kontrol etmek. Yani değişken bir arka plan içinde kendi görünümünü değiştirebilen kamufaj teknolojisi geliştirmeyi planlıyoruz" diye konuştu.

Kocabaş, şu ana kadar mikrodalgada çalışan aktif yüzeyleri geliştirdiklerini belirterek, şunları kaydetti: "Bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçları çok prestijli bir dergi olan Nature Communication isimli dergide yayımladık. Bu çalışmamız ERC projemizin temelini oluşturuyor. Yani yaptığımız bu çalışmayı, mikrodalgadan daha kısa dalga boylarına giderek özellikle, terahertz, infrared hatta görünür bölgede de çalışır duruma getirmeyi hedefliyoruz." ● AA

