

Teknolojik Kumaş Serinlik Vaat Ediyor

İlay Çelik Sezer

Söz konusu giyim olduğunda vücudu serin tutmak sıcak tutmaktan daha zor olabiliyor. Hava soğuksa kat kat giyinerek kendinizi koruyabilirsiniz, ancak çok sıcak bir havada en ince kumaştan kıyafetler bile serinlemenize yetmeyebilir. İşte bilim insanları ileride bu sorunu çözebilecek yeni bir malzeme geliştirdi.



Araştırmacılar nano-ölçekte gözenekler içeren ve bir çeşit plastik streç filme benzeyen bu yeni malzemenin geleneksel kumaşlar gibi ısıyı hapsedmek yerine ısının uzaklaşmasını sağladığını belirtiyor.

Serinlemeye yönelik en yaygın çözüm ter tutmayan, teri dışarı veren kumaşların kullanılması. Bu şekilde serinleme suyun deriden buharlaşmasıyla sağlanıyor. Ancak aslında ısının vücudu terk etmesinin bir yolu daha var, bu da kızılötesi ışımaya. Kıyafetlerse kızılötesi ışımamın vücudu terk etmesine engel oluyor ve sonuçta sıcaklıyoruz. Araştırmanın lideri Stanford Üniversitesi'nden Yi Cui kızılötesi ışımayı geçirebilecek kumaşların insanları çok daha fazla serinleteceği çıkarımında bulundu. Ancak kumaşın sadece kızılötesi dalga boyundaki ışığa karşı şeffaf olması, görünür ışık içinse opak olması gerekiyordu. Aksi takdirde giysiler giyen kişinin içini gösterirdi.

Cui her iki özelliği de taşıyan tek bir malzeme buldu. Bu, lityum-iyon pillerde kullanılan ve ticari olarak bulunabilen bir plastikti. Nano-gözenekli polietilen ya da kısaca nanoPE denilen malzeme kızılötesi ışımayı geçirebilen, streç film benzeri bir plastik. Ancak streç filmden farklı olarak şeffaf değil, yani görünür ışığı geçiriyor.

Kumaşa serpiştirilmiş haldeki gözenekler görünür ışık için engel oluşturuyor. Örneğin mavi ışık gözeneğe çarptığında saçılma uğruyor. Diğer renklerde de aynı şey oluyor. Cui, ışığın farklı yönlerde yansıdığını ve yansıyan ışınların birbirine karıştığını söylüyor. Sonuçta göze görünen renk beyaz oluyor.

İşin sırrı gözeneklerin büyüklüğünde saklı. Gözeneklerin büyüklüğü görünür ışığın dalga boyuna yakın aralıkta olduğu için görünür ışık saçılma uğruyor. Gözeneklerin büyüklüğü 50-1000 nanometre aralığındayken görünür ışığın dalga boyu da 400-700 nanometre aralığında. Vücut tarafından yayılan kızılötesi ışığın dalga boyu ise çok daha geniş, 7000-14.000 nanometre aralığında. Dolayısıyla plastikteki gözenekler kızılötesi ışığı kesemiyor. Kızılötesi ışık için gözenekler birer engel değil sadece yoldaki tümsekler gibi bir etki gösteriyor.

Science'in araştırmanın yayımlandığı 2 Eylül tarihli sayısında konuyla ilgili bir yorumu yayımlanan MIT'de görevli fizikçi Svetlana Borinski bu durumu, küçük dalgaların hareketine etki eden ancak büyük dalgaların kıyıya vurmasını engellemeyen sahildeki küçük taşlara benzetiyor.

Cui ve ekibi nanoPE'yi insan derisinin sıcaklığına (33,5°C) getirdikleri ısıtıcı bir plaka üzerinde denedi. NanoPE "deri" sıcaklığını sadece 0,8 °C artırdı (yani 34,3°C'ye çıkardı). Ancak aynı deneyi pamuklu bir kumaşla yaptıklarında sıcaklık 37°C'ye çıktı. Cui beş yıl içinde kumaşın giyilebilir hale geleceğini, 10 yıl içindeyse yaygın olarak kullanılacağını umuyor.

Araştırmacılar ayrıca nanoPE'yi daha giyilebilir hale getirmeye de çalıştı. Malzemeyi su sızdıran kimyasal bir maddeyle kapladılar, nefes alabilmesi için üzerinde delikler açtılar ve pamuk bir ağ üzerine yaydılar. Şimdi ekip kumaş geleneksel kumaşların verdiği benzer bir his verecek şekilde işlemeye çalışıyor.



Geleneksel kumaşlar, örneğin polyester ve pamuk yapılı olanlar, vücut ısısını hapsedme eğilimindedir. Ancak nanoPE adlı plastik malzeme ısının uzaklaşmasına izin veriyor. Araştırmacılar bu malzemeyi kullanarak teknolojik bir kumaş üretmeye çalışıyor.