

yandan sağlık üzerinde olumsuz etkiler gösterme ihtimalinin de düşük olduğunu, zira kırmızı lahananın diyetlerimizde uzun bir geçmişe sahip olduğunu belirtiyor. ■

En Beyaz ve En Serin Boya Üretildi

Mahir E. Ocak

Purdue Üniversitesinde alışan bir grup mühendis, bugüne kadar üretilmiş en beyaz boyayı elde etti. Yeni boya sadece güneş işığını çok yüksek oranda yansıtıyor, aynı zamanda kendi sıcaklığını ortam sıcaklığının altında tutmayı da başarıyor. Çalışmanın sonuçları *ACS Applied Materials & Interfaces*'te yayımlandı.

Atmosferdeki gazların hiçbiri dalga boyu 8-13 mikrometre aralığında olan işığı soğurmaz. Bu yüzden bir malzemeden yayılan 8-13 mikrometre dalga boylu işık, etraftaki başka bir malzeme tarafından soğurulmaması durumunda, atmosferin içinden geçerek uzaya kaar. Eğer bir malzeme bu dalga boyu aralığında yüksek miktarda işıma yapıyorsa, sahip olduğu

ısının bir kısmını doğrudan uzaya göndererek sıcaklığını ortam sıcaklığının altına düşürebilir. Bu olgu “pasif ışınumsal soğuma” olarak adlandırılır.

Pasif ışınumsal soğuma yapan “sıradan” malzemeler, sadece gece vakti sıcaklıklarını ortam sıcaklığının altına düşürmeyi başarabilir. Çünkü gündüz vakti üzerlerine düşen güneş işığı ısınmalarına neden olur. Bir malzemenin pasif ışınumsal soğuma yoluyla gündüz vakti sıcaklığını ortam sıcaklığının altına düşürebilmesi için üzerine düşen güneş işığındaki 200-2500 nanometre dalga boylu ışınların %95'inden fazlasını yansıtması gerekir.

Süper serin malzemeler olarak adlandırılan, gündüz vakti sıcaklığını ortam sıcaklığının altına düşürmeyi başarabilen malzemelerle ilgili yıllardır araştırmalar yapılıyor. Bu malzemelerin uygulama alanlarından biri de sıcak iklimlerdeki binaları enerji harcamaksızın serin tutabilecek boyalar. Purdue Üniversitesinden Prof. Dr. Xiulin Ruan ve öğrencileri geçmişte de süper serin boyalar



geleştirmişlerdi. Araştırmacıların geleştirdiği en son beyaz boya ise hem en beyaz hem de en serin boya unvanını ele geçirdi.

Sıradan bir beyaz boya, üzerine düşen güneş işığının %80-90 kadarını yansıtır. Araştırmacıların geleştirdiği süper serin boya ise üzerine düşen güneş işığının %98,1'ini yansıtmayı başarıyor. Araştırma ekibinin üyelerinden Dr. Xiangyu Li, geleştirdikleri boyanın güneş işığını bu kadar yüksek oranda yansıtmasının iki nedeni olduğunu söylüyor. Birincisi, boyanın içinde yüksek miktarda baryum sülfat ($BaSO_4$) bulunması. Fotoğraf kâğıtlarını ve kozmetik ürünlerini de beyazlatmak için kullanılan bu malzeme,

güneş işığını yüksek oranda yansıtıyor. İkinci nedense boyaya katılan baryum sülfat parçacıklarının çok çeşitli boyutlarda olması. Bir parçacığın, üzerine düşen ışınları ne kadar saacağı boyutlarına bağlı olarak değişir. Çok çeşitli boyutlarda parçacıklar olması da boyanın yansıtıcılığını artırıyor.

Araştırmacılar geleştirdikleri boyayı test ettiklerinde, boyanın kendi sıcaklığını gece vakti yaklaşık 10 °C, gündüz vakti de yaklaşık 5 °C ortam sıcaklığının altında tutmayı başardığını gözlemlemişler. Yeni boyanın üretiminde kullanılan tekniklerin ticari boyaların üretiminde kullanılanlarla uyumlu olduğu da belirtiliyor. ■