güncel meteorolojik veriler alındı. Bu veriler Türk bilim insanlarının iklim değişikliği sorununa bilimsel düzeyde sağlayacağı katkılar açısından büyük önem taşıyor.

2030 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi'nde yer verilen öncelikli program ve projeler kapsamında Antarktika'da kalıcı bir Türk Bilimsel Araştırma Üssü kurulmasına yönelik hedef doğrultusunda çalışmalar hızla devam ediyor. Antarktika'da kurulacak Türk Bilimsel Araştırma Üssü, Türk bilim insanlarının kutup araştırmaları yürütmesine katkı sağlamanın yanı sıra Türkiye'nin kutup bölgelerindeki bilimsel varlığını da kalıcı hâle getirecek. Bir diğer hedef ise ülkemizin 1995 yılında taraf olduğu Antarktika Antlaşması doğrultusunda Danışman Ülke statüsü kazanarak Antarktika'da yürütülecek bilimsel çalışmalarda, karar alma süreçlerinde ve bilgi paylaşımında söz sahibi olması.

T.C. Cumhurbaşkanlığı himayelerinde, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı uhdesinde, TÜBİTAK Kutup Araştırmaları Enstitüsü (KARE) tarafından yürütülen Ulusal Antarktika Bilim Seferleri, ülkemizdeki genç bilim insanlarına kazandıracağı uluslararası tecrübeler bakımından büyük önem taşıyor. ■

https://tubitak.gov.tr/tr/haber/onuncu-ulusal-antarktika-bilim-seferi-basladi

Verimli Camlar İçin Aerojel

Mahir E. Ocak

University of Colorado Boulder'da Ivan Smalyukh önderliğinde çalışmalar yapan bir grup araştırmacı, ışık geçirgenliği %99'un üzerinde olan ve mükemmel derecede ısı yalıtımı sağlayan bir malzeme geliştirdi. MOCHI adı verilen aerojel yapısındaki malzeme, büyük levhalar hâlinde üretilebiliyor. Malzemenin, enerji verimliliği yüksek camların üretiminde yararlı olacağı belirtiliyor.

Yapı malzemelerinin ısı yalıtkanlığı onlarca yıldır geliştirilmeye devam ediyor. Bu konuda en geriden gelen malzeme ise pencerelerde kullanılan camlar. Bu durumun temel nedeni hem yüksek ışık geçirgenliğine hem de iyi ısı yalıtım özelliklerine sahip cam malzemeler üretmenin zorluğu. İki ya da üç cam levha içeren çoklu camlar bu soruna bir dereceye kadar çare olsa da pencereler günümüzde binalardaki ısı kaybının en önemli kaynağı olmaya devam ediyor.

Pencerelerin sebep olduğu ısı kaybını azaltmak için öne çıkan malzemelerden biri aerojeller. Gözenekli yapıdaki bu katı malzemelerde sıradan jellerdeki sıvı bileşenlerin yerini hava alır. Aerojeller çok iyi derecede ısı

Glenn Asakawa / UC Boulder

Araştırma ekibinin üyelerinden Abram Fluckiger, beş katmanlı MOCHI malzemesi ve iki cam levhanın ardından bakıyor.

yalıtımı sağlayabilir. Bu malzemelerle ilgili bir sorunsa malzemelerin yapısında bulunan, büyüklüğü nanometre ve mikrometre ölçeğinde değişen gözeneklerin ışığı saçması ve malzemenin ışık geçirgenliğini düşürmesidir. Her ne kadar gözeneklerin büyüklüğünü ayarlayarak ışık geçirgenliğini artırmak mümkün olsa da yakın zamanlara kadar bu ancak ince filmler için başarılabilmiş, pencere camı ölçeğindeki malzemelerde ise mümkün olmamıştı.

Smalyukh ve öğrencileri yeni bir aerojel üretim tekniği geliştirdi. Araştırmacıların polisiloksandan ürettiği aerojellerdeki gözeneklerin büyüklüğü 2-50 nanometre arasında değişiyor.

Bu gözenek boyutu, görünür ışığı saçmak için çok küçük, ısı transferini engellemek içinse yeteri kadar büyük.

Malzeme kalınlığı 3 santimetrenin üzerine çıktığında bile ışık geçirgenliğini korumayı başarıyor. Ölçümler, araştırmacıların MOCHI adını verdiği malzemenin ışık geçirgenliğinin %99'un üzerinde olduğunu gösteriyor. Malzemenin ısıl iletkenliği ise durgun havadan daha düşük. Araştırmacıların hesaplarına göre bir binanın pencerelerindeki sıradan camları MOCHI ile değiştirerek ısı akışını %50 oranında azaltmak mümkün.

Detaylı bilgiye Dr. Amit Bhardwaj ve arkadaşlarının *Science*'ta yayımladıkları makaleden ulaşabilirsiniz. ■

https://www.science.org/doi/10.1126/science.adx5568

Sivrisinek Hortumu Üç Boyutlu Baskıya Yeni Bir Boyut Katıyor

Özlem Ak

McGill ve Drexel üniversitelerinden araştırmacılar, dişi sivrisineklerin hortumlarını yani beslenme tüplerini yüksek çözünürlüklü 3D baskı nozüllerine dönüştüren yenilikçi bir üretim tekniği geliştirdi. Benzersiz geometrisi, yapısı ve mekanik özellikleri sayesinde bu hortumlar, yaklaşık 20 mikron genişliğinde (beyaz kan hücresinden biraz daha küçük) baskı çizgileri üretebiliyor. Bu değer, günümüzde ticari olarak kullanılan 3D baskı nozüllerinin sağlayabildiği baskı genişliğinin yaklaşık yarısı kadar ince.

Araştırmacılar bu sürece "3D nekrobaskı" adını verdi, çünkü burada canlı olmayan biyolojik bir mikroyapı doğrudan ileri üretim aracı olarak kullanılıyor. Yöntemin potansiyel uygulamaları arasında hücre büyümesi veya doku mühendisliği için minik destek yapıları üretmek, canlı hücre içeren jelleri basmak ve yarı iletken çipler gibi mikroskobik nesneleri hassas bir şekilde taşımak yer alıyor. McGill Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünden Doç. Dr. Jianyu Li, yüksek çözünürlüklü 3D baskı ve mikro ölçekteki dağıtım işlemleri için genellikle özelleştirilmiş metal veya camdan üretilen ultra ince nozüller kullanıldığını, bu nozüllerin üretimlerinin zor ve maliyetli olduğunu, ayrıca çevre ve insan sağlığı açısından risk oluşturduklarını belirtiyor.

Nozülleri geliştirmek için araştırmacılar böceklerden elde edilen mikronozülleri inceledi ve kalınlığı insan saçının yaklaşık yarısı kadar olan ve minik bir mikroiğne işlevi gören sivrisinek hortumunu en uygun aday olarak belirledi. Araştırmacılar, Drexel Üniversitesinde biyolojik araştırmalarda kullanılan sivrisineklerin beslenme tüplerini mikroskop altında dikkatlice çıkardı. Ardından biyolojik kökenli bu mikroiğneyi 3D yazıcı sistemiyle entegre etmek için çok az miktarda reçine kullanarak standart bir plastik dağıtıcı uca sabitlediler. Daha sonra uçların geometrisini ve mekanik dayanımını analiz ettiler, basınca dayanıklılığını ölçtüler ve bu ucu özel bir 3D

arlindo71 / iStock