

Sivrisineklerin Böbrek Fonksiyonlarını Engelleyen Kimyasal

Ibrahim Özyay Semerci

Sıtma ve dang humması hastalıklarının taşınarak yayılmasına neden olan sivrisinekler her yıl yüz binlerce insanın ölmesine neden oluyor. Sivrisinekler neredeyse ağırlıkları kadar kan emebiliyor, ancak emdikleri kandaki suyu ve tuzu derhal vücutlarından uzaklaştırmaları gerekiyor. Ohio Devlet Üniversitesi'nden Peter Piermarini ve çalışma arkadaşlarının yaptığı araştırmalar neticesinde buldukları kimyasal madde, sivrisineklerin idrarlarını yapmalarını sağlayan ve potasyum kanalları adı verilen proteinleri etkileyerek boşaltım yapmalarını engelliyor. *PLOS ONE* isimli dergide yayımlanan çalışmaya göre, sivrisineklerin "böbrekleri" olarak nitelendirilen malpigi tüplerinin işlevlerini kaybetmesine neden olan kimyasal madde, sivrisineklerin aşırı derecede şişmelerine neden olarak hem uçmalarını engelliyor hem de ömürlerini kısaltıyor.

Piermarini sivrisineklerde potasyum kanallarını etkileyen ancak insanlara ve diğer hayvanlara zararı olmayan kimyasal maddeleri araştırdıklarını belirtiyor. Eğer bunu başarabilirlerse, sivrisinekleri ve neden oldukları hastalıkların yayılmasını yeni bir tür böcek ilacı üretmekle kontrol edebileceklerini söylüyor.

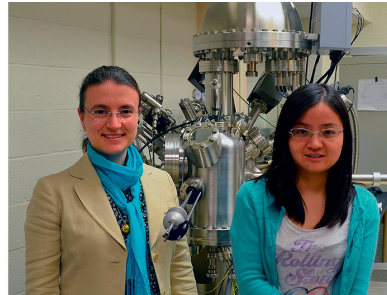


“Süper Kafes” Yapısı Yakıt Hücrelerinin Enerji Potansiyelini Artırabilir

Tuba Sarıgül

Yakıt hücreleri hidrojenin ya da hidrokarbonların oksijenle tepkimesi sonucu elektrik üretir. Yakıt hücrelerinin en verimli tipi olan katı oksit yakıt hücreleri temiz enerji üretimi için cazip bir enerji teknolojisi.

Bu teknolojiyi daha verimli hale getirebilmek için 700°C'nin altındaki sıcaklıklarda oksijenin indirgenme tepkimesinin etkinliğini artıran elektrot malzemelerine ihtiyaç duyuluyor. MIT araştırmacıları bu amaçla kullanılabilecek yeni bir bileşiğin yapısını aydınlattı.



İç içe geçmiş iki bileşikten oluşan “süper kafes” yapısı, yakıt hücrelerinde elektrot malzemesi olarak kullanılabilir. LSC113/214 olarak bilinen ve altı yıl önce keşfedilen bu kompleks yapı lantan, stronsiyum ve kobalt elementlerinin iki oksidinin bileşiminden oluşuyor. Bu heterojen malzeme 500°C'de oksijenin indirgenme tepkimesinin hızını oksidin tek fazlı haline göre büyük ölçüde artırıyor.

Çalışmada yer alan araştırmacılar oksijenin indirgenmesinin yakıt hücrelerindeki iki temel tepkimeden biri olduğunu, bunun genel performansını sınırladığını ve bu tepkimeyi hızlandıran malzemelerin yakıt hücrelerinin gelişimi için anahtar role sahip olduğunu söylüyor.

MIT Nükleer Bilim ve Mühendisliği Bölümü'nden Doç. Dr. Bilge Yıldız LSC113/214'ün başarısının temel nedeninin malzemenin iki bileşeninin özelliklerinin bütünleşmesi olduğunu söylüyor. Oksitlerden biri iletkenliği ve elektron transferini hızlandırırken diğeri oksijeni üzerinde tutarak yakıt hücrelerinin iki elektronundan biri olan katodun daha verimli çalışmasına yardımcı oluyor. Oksit katmanlarının birbirine yakınlığı, bu bütünleşmeyi sağlayacak düzeyde. LSC113/214 yapısının ara yüzeyi, elektron aktarımı için anahtar role sahip olmasına rağmen bu zamana kadar ara yüzün özellikleri yeterince yüksek çözünürlükte gözlenememişti. Araştırmacılar yüzeyin elektron-transfer özelliğini, yakıt hücrelerinde katodun çalışma koşullarını temsil eden yüksek sıcaklık ve oksijen zengin bir ortamda taramalı tünelleme mikroskobu (STM) ile inceledi.

Imperial Üniversitesi'nde Enerji Malzemeleri profesörü olan John Kilner, düşük sıcaklıklarda daha verimli çalışan malzemelerin keşfinin yakıt hücresi teknolojisinde yeni gelişmelere imkân verebileceğini söylüyor.

Araştırmacılar bu yeni çalışmanın daha verimli elektrot malzemelerinin gelişimine yönelik araştırmaları hızlandırmasını bekliyor. Böylece farklı alanlardaki enerji ihtiyacını karşılamak üzere yakıt hücrelerinin kullanımını arttırmak mümkün olabilir.

