



birleştirerek yüksek hava kirliliğine maruz kalma ile beyindeki değişiklikler ve hafıza sorunları arasındaki ilişkiyi gördüler. Petkus bu çalışmanın sonuçlarının Alzheimer'la ilgili eksik parçaların tamamlanmasında katkısı olacağını umuyor. ■

## Dört Boyutlu Elektron Mikroskopundan Muhteşem Moleküler Yapı Görüntüleri

Dr. Özlem Ak

İncelenen malzemenin sert bir yapısı varsa o malzemenin atomik yapısının yüksek çözünürlüklü görüntülerini elde etmek için kullanılacak en harika cihaz elektron mikroskopudur. Ancak söz konusu yumuşak malzemeler olduğunda, elektron mikroskoplarının elektron demetleri bu malzemelere zarar verebilir, dolayısıyla bilim insanları yumuşak malzemeleri görüntülemek için atomik çözünürlüğe ulaşamayan X ışınlarını kullanırlar.

Lawrence Berkeley Ulusal Laboratuvarının Enerji bölümündeki bilim insanları, dört boyutlu taramalı geçirimli elektron mikroskobu kullanarak, yumuşak malzemelere zarar vermeden yüksek çözünürlüklü görüntü elde ettikleri iki çalışmayı

*Nature Communications* ve *Nature Materials* dergilerinde yayımladılar. Elde edilen görüntüler ise bilim dünyasında "muhteşem" olarak nitelendirildi.

*Nature Communications* dergisinde yayımlanan çalışmada daha önce öngörülemeyen moleküler yapıya sahip yığın camı (amorfor) metallerin görüntülenmesi için dört boyutlu taramalı geçirimli elektron mikroskobunun kullanımına odaklandı. Böylece malzemenin stres altında kırılmasına neden olabilecek zayıf noktaları atomik ölçekte tespit edilebildi. *Nature Materials* dergisinde yayımlanan çalışmada ise araştırmacılar dört boyutlu taramalı geçirimli elektron

mikroskobunu, bir yarı iletkenin moleküler düzeninin fiziksel özelliklerini değiştiren özel bir katkı maddesinin eklenmesinden önceki ve sonraki görüntülerini elde etmek için kullandı.

Araştırma ekibinden Andrew Minor bu çalışmalarında dört boyutlu taramalı geçirimli elektron mikroskobunu yüksek hızlı dedektörler, özelleştirilebilir algoritmalar ve güçlü elektron mikroskoplarıyla birlikte kullanarak herhangi bir malzemedeki atomik veya moleküler yapıların detaylarını tespit edebileceklerini ve daha önce kullanılan tekniklerle bunun mümkün olmadığını belirtiyor. ■

