

belirli bir kurala göre dizilmesiyle oluşan kaldırımlar bir tesselasyon örneğidir. Bir düzlemin tek tip geometrik şekil ile hiç boşluk kalmayacak şekilde kaplanması ise "monohedral tesselasyon" olarak isimlendirilir. Burada mono kelimesi bir, hedral kelimesi de şekil anlamına gelir. Bu durumda, birbirine eşit pizza dilimleri ile oluşturulan desenler ise birer monohedral tesselasyon örneğidir. Çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgiye <https://arxiv.org/pdf/1512.03794v1.pdf> adresinden ulaşabilirsiniz. ■

## Dünya'nın Manto Katmanında Yeni Bir Mineral Keşfedildi

Ayşenur Okatan

Elmaslar genellikle yer yüzeyinin 120 km-250 km altında oluşur. Fakat elmasların 660 km'den daha derinlerde yani Dünya'nın manto katmanının alt kısımlarında oluşması da mümkündür. Bu elmaslara "süper derin elmaslar" deniyor. Elmaslar sayesinde bilim

insanları, Dünya'nın iç yapısı hakkında bilgi toplayabiliyor.

1987 yılında Botsvana'daki elmas madeninden çıkarılan bir elmas, yakın zamanda süper derin elmasları araştıran bir grup bilim insanı tarafından analiz edildi.

Bilim insanları X ışınları kullanarak inceledikleri elmasın içinde hapsolmuş bir minerale ait küçük kristaller buldu. Kristaller lazer yöntemi ile kesilen elmastan çıkarıldı ve buharlaştırıldı. Ardından bu kristallerin kimyasal yapısı kütle spektrometrisi tekniğiyle incelendi.

Yapılan analizler sonucunda küçük kristallerin daha önce hiç gözlemlenmemiş, kübik şeklindeki kristallerden



Aaron Celestian/ Los Angeles County Doğa Tarihi Müzesi

<https://www.newscientist.com/article/2296899-new-mineral-davemaoite-discovered-inside-a-diamond-from-earths-mantle/>

oluşan bir kalsiyum silikat ( $\text{CaSiO}_3$ ) formuna sahip olduğu anlaşıldı. Elde edilen bu minerale "davemaoite" adı verildi. Daha önce yer kabuğunda bulunan kalsiyum silikat formuna "wollastonit", mantonun orta ve alt kısımlarındaki formuna "breyit" denilmişti. Davemaoite mineralinin ise mantonun daha alt kısımlarında, 660 km-900 km derinlikteki yüksek sıcaklık ve basınç koşullarında oluştuğu düşünülüyor.

Mineral ayrıca uranyum, toryum ve potasyum-40 gibi radyoaktif elementler de içeriyor. Bu elementlerin bozunması sonucu açığa çıkan enerji ise mantonun sahip olduğu ısının üçte birini oluşturuyor. Bilim insanları davemaoite mineralinin mantonun çeşitli bölgelerinde farklı miktarlarda bulunmasının, sıcaklık farkları oluşturarak yer kabuğundaki katmanların hareketlerini etkilediğini düşünüyor. Bu durum ise mantodaki mineral miktarlarındaki küçük değişimlerin bile Dünya'yı önemli oranda etkilediğini gösteriyor. Çalışmanın sonuçları *Science*'ta yayımlandı. ■

## İç Kanamayı Durduran Nano Parçacıklara Yeni Bir Yaklaşım

Özlem Ak

Bir kişi ciddi iç kanamaya neden olan bir travma yaşadığında, ilk birkaç dakika hayati önem taşır. Kanamayı kontrol altına almak için hızlı bir şekilde hastaya damar yolundan ilaç vermek gerekir. İlaç doğru oranda verebilmek ise son derece zordur. Daha yavaş infüzyonlar (ilaçların damar yoluyla deri altına uygulanması) daha az olumsuz reaksiyona neden olabilir ancak özellikle ciddi bir travma durumunda bu teknikle verilen ilaç yeterince hızlı çalışmayabilir.

Maryland Baltimore County Üniversitesinden (UMBC) araştırmacılar, bu hayat kurtaran ilaçlar içindeki nanoparçacıkların yüzeylerinde değişiklikler yaparak hem daha hızlı etkinlik göstermelerini sağladı hem de olumsuz reaksiyon gösterme risklerini azalttı.



İnfüzyon reaksiyonları, yani damar yolundan verilen ilaçlara verilen tepkiler, döküntü ve yangı gibi bir dizi semptomu neden olabilir. Bu semptomlar, yaşamı tehdit eden bir solunum yetmezliği olan anafilaksiyi de içerebilir. Aslında bu reaksiyonların ciddiyeti bugüne kadar umut vadeden nano tıp uygulamalarının kullanımını sınırladı. Ancak yenilikçi bir yaklaşımla bu olumsuz reaksiyonların riskini azaltmak mümkün olabilir. *Nano Letters* dergisinde yayımlanan çalışmada, hastalara verilen nanoparçacıkların ana malzemesine odaklanıldı. Ekip, poliüretan malzeme kullanmanın infüzyon

reaksiyonları ile ilişkili belirteçleri azalttığını tespit etti.

Araştırmacılar şu anda insanların %7'sinin infüzyon reaksiyonları yaşadığını ve hastaların önemli bir bölümünde bu reaksiyonlar yüzünden mevcut tedavilerin sınırlandırıldığını belirtiyor. Araştırma ekibinden Erin Lavik, nano parçacıkların yüzeylerini değiştirerek reaksiyonu düzenlemeye çalışmanın kendileri için çok zahmetli olduğunu belirtti. Diğer yandan, geliştirdikleri yaklaşımın bir dereceye kadar yardımcı olduğunu ancak ana malzemesini değiştirerek yapılacak bir düzenlemenin daha büyük bir etkiye sahip olacağını düşünüyor. ■

## Kuantum Bilgisayarları İçin Dil Geliştirildi

Mahir E. Ocak

Kuantum bilgisayarlarında bilgiyi kodlamak için kullanılan kubitlerin klasik bilgisayarlarda bilgiyi kodlamak için kullanılan bitlerden en önemli farklarından biri, kubitlerin dolanık durumlarda da bulunabilmesidir. İki kubitin birbirine dolanık olması, birinin üzerinde yapılan işlemlerin diğerini de etkilemesi anlamına gelir.

Klasik hesaplamalar sırasında bir bit işlevini tamamladıktan sonra, hafızada yer açmak için, serbest bırakılabilir. Bitler birbirinden bağımsız olduğu için

bu durum programın ilerleyişi açısından bir risk oluşturmaz. İşlevini tamamlamış bir kubitin serbest bırakılıp bırakılmaması ise yazılımcı tarafından dikkatlice verilmesi gereken bir karardır. Çünkü serbest bırakılan kubitte meydana gelecek değişiklikler, o kubitte dolanık hâldeki diğer kubitleri de etkileyerek programın çalışmasını sekteye uğratabilir.

Massachusetts Institute of Technology'den Charles Yuan, Chris McNally ve Michael Garbin, kuantum bilgisayarları için yeni bir yazılım dili geliştirdiler. Twist adı verilen dil, iki kubitin birbiriyle dolanık hâlde olup olmadığının kontrol edilmesine imkân vererek, yazdıkları programın doğru olduğundan emin olmak isteyen yazılımcıların işini kolaylaştırıyor. ■

