



Malzemebilim

Cam İçin Şanslı Dönem

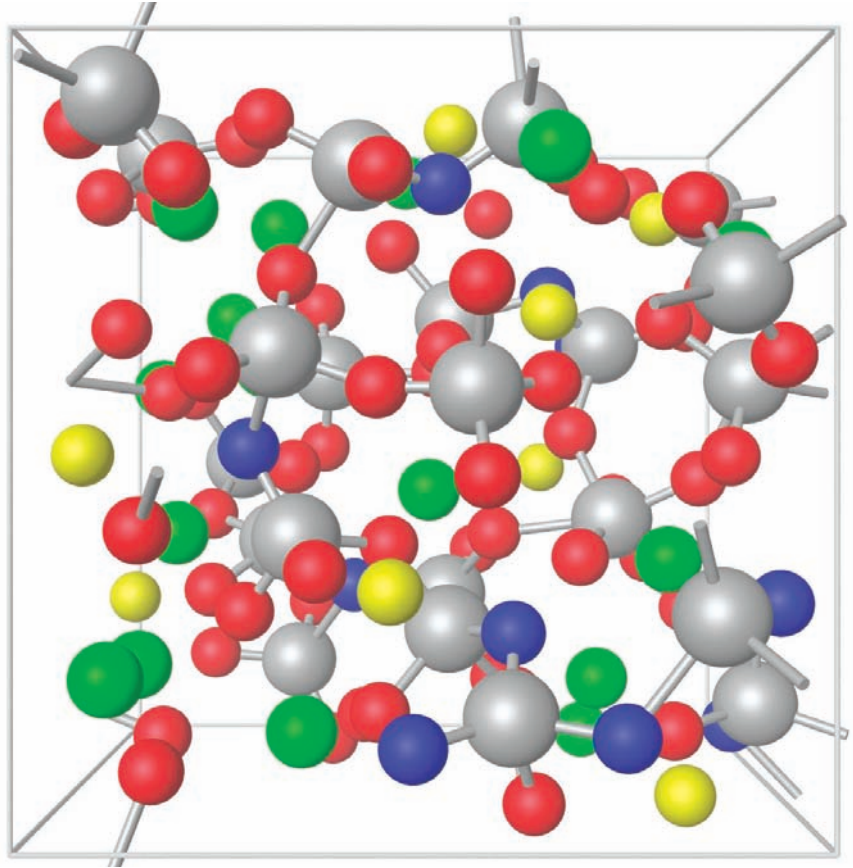
Cam, bizim için sıradan birşey olsa da bilimciler için değil. Ne kadar sıradan görünürse görünsün, onlar için hâlâ çözülmemiş birçok sır barındırıyor. Şu sıralarda yayımlanan iki ayrı makaleye bakılacak olursa da yıldızın yeniden parlamaya başladığı kesin.

Princeton Üniversitesi kimyacıları, sıvı bir maddenin katı hale dönüştürmek üzere ne kadar hızla soğutulduğuna bağlı olarak, camın da her seferinde farklı bir şekilde oluştuğunu söylüyorlar. Bulguları, uzun süredir "ideal" bir cam dönüştürme yolu arayışındaki katı hal fizikçilerinin umutlarını belki paramparça edecek; ama daha iyi plastik ve farklı polimer arayışındaki sanayicilerin çabalarına da katkıda bulunabilecek türden. "Camlar, bütün maddelerden oluşturulabilir" diyor Princeton ekibinden Sal Torquato.

"Moleküllerinin birbirleriyle etkileşim biçimleri, onları sıvılarla katılar arasında bir yere koyuyor ve üreticilerin yararlanacağı türden özellikler kazandırıyor. Sözgelimi, baş kısmı metalik camdan yapılmış bir golf sopası, topun daha uzağa gitmesini sağlayabilir. Bulgularımız, sanayi tarafından kullanılmanın yanı sıra, herhangi bir 'camsı' çoklu-parçacık sistemini -evrenin erken dönemleri gibi- anlamamıza da katkıda bulunabilir." Ancak, bu uygulamaların gerçeğe dönüşmesi tabii yıllar alabilir.

Torquato, belki de makalesini kaleme aldığı sıralarda, Federico Gorelli ve Mario Santoro adlı İtalyan bilimciler de kendi makaleleriyle meşgulü ve laboratuvarında karbon dioksitin yeni, camsı bir biçiminin üretildiğini yazıyorlardı. Floransa'daki Avrupa Doğrusal-Olmayan Spektroskopisi Laboratuvarı'nda araştırmacı olan Gorelli ve Santoro da, karbondioksitin çok büyük basınç altında kristal yapıya katıya dönüştüğünü söylüyorlar.

Karbon, silikon ve germanyumla aynı kimyasal gruba ait. Bu iki element, oksijenle birleştiğinde katı oluşturma özelliğine sahip. Sözgelimi silikon, oksijenle birleştiğinde bildiğimiz pencere camı yapımında kullanılan silikon dioksit



daha da büyük basınç (400.000-500.000 atmosfer) altında tutarak, yeni bir katı madde üretmek. Karbon dioksit moleküllerinin bu koşullara tepkisi, oksijen içeren düzensiz, kristalsi bir yapı geliştirmek biçiminde olmuş. a-CO₂ adı verilen sonuç malzeme, şeffaf, sert ve pencere camınıninkini andıran bir atom yapısına sahip. Şimdilik, a-CO₂'nin bir basınç odası dışında varlığını koruması sözkonusu değil, çünkü basınç düşmesiyle birlikte normal CO₂'ye dönüşüyor. Ancak uzmanlar, normal koşullarda da katı kalması için bir çözüm bulunması durumunda, maddenin birçok uygulamadaki kullanılabilirliğini söylüyorlar. İşte bazı olasılıklar: Sıradışı optik özelliklerine bağlı olarak lazer teknolojisinde kullanımı; CO₂'nin ortamdaki uzaklaştırılmasında yeni ve çevre açısından daha uygun yöntemlerde kullanımı; gezegenlerin iç koşullarının simülasyon çalışmalarına katkı. "Deneylerimizi, gezegenlerin içindeki yüksek basınç ve yüksek sıcaklık koşullarına yaklaşarak yinelemek yoluyla, bu oluşumlardaki yapı ve bağlanma özelliklerini, yanı sıra termodinamik özellikleri anlamamızda, bulgularımızın önemli katkıları olacağını düşünüyoruz" diyor araştırmacılar.

dönüşüyor. Ancak

karbon, bunlardan farklı olarak normal koşullarda oksijenle birleşerek karbon dioksit gazı oluşturuyor. Katılaşması, yani "kuru buz"a dönüşmesiyle, yalnızca belli bir dereceye kadar soğutulup yüksek basınca maruz kaldığında sözkonusu.

Araştırmacıların yaptığıysa, karbon dioksiti