



Altının dayanılmaz hafifliği

“Tuy sıklet” altın, kahve köpüğünde yüzebiliyor...

Düşünün: geline takı takarken utanıp sıkılmak olmayacak. Çeyrek altın fiyatına altın bir tepsi hediye edebilirsiniz. İsterseniz misafirlerinize kahvelerinin üzerine bir altın koyarak da sürpriz yapabilirsiniz. Öyle kaplama falan da değil; gerçek, 20 karat altın! Tabii biraz beklemek gerekecek. İsviçreli bilimcilerin geliştirdiği teknoloji oturuncaya kadar.

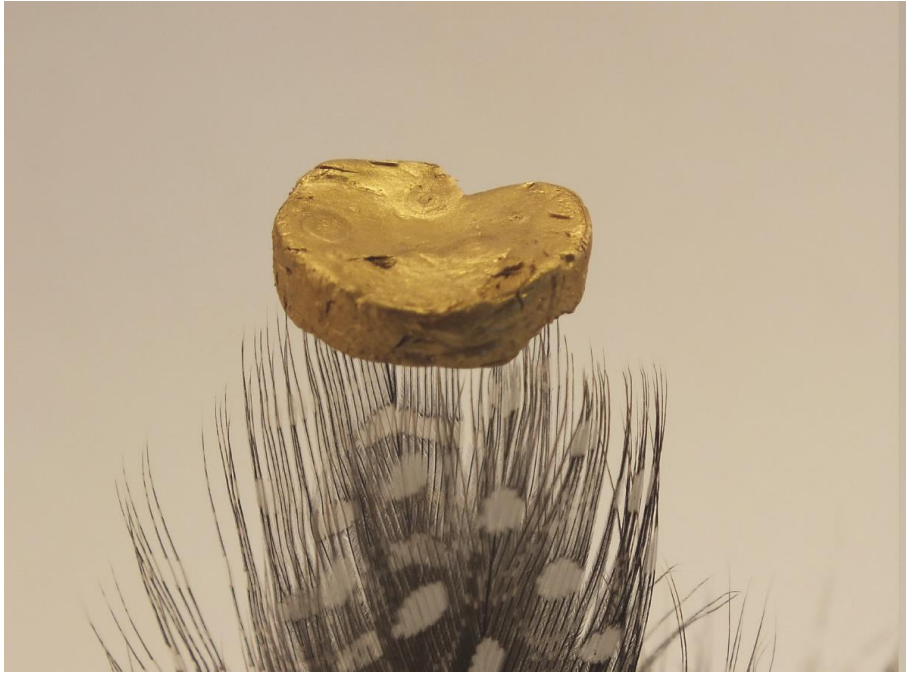
ETH Zurich (İsviçre Federal Teknoloji Enstitüsü) araştırmacıları, gerçek altının, köpük üzerinde yüzebilecek kadar hafif bir formunu geliştirdiler.

Gıda ve Yumuşak Malzemeler profesörü Rafaele Mezzenga yönetimindeki ekipçe geliştirilen ve büyük ölçüde boşluktan oluşan aerogel biçimindeki yapı, aynı hacimdeki sıradan bir altın kütlenin binde biri ağırlığında. Sudan daha hafif olan altın köpüğün ağırlığı neredeyse havanınki kadar.



Çıplak gözle, sıradan altından ayırdedilemeyen ve aynı metalik parlaklığa sahip olan aerojel formundaki altının tek farkı, yumuşak ve elle şekil verilebilir olması. Altın aerojel yüzde 98 hava ve ancak yüzde 2 oranında katı maddeden oluşuyor. Bu katı maddenin de beşte dördünden fazlası altın; beşte birinden daha azı süt proteininden yapılmış lifler. Bu yapı, 20 karatlık altına karşılık geliyor.

Araştırmacılar malzemeyi oluşturmak için önce süt proteiniyle rini ısıtarak nanometre (metrenin milyarda biri) ölçeklerinde amiloid fibril denilen protein lifleri üretmişler ve sonra da bunları altın tuzlarından oluşan bir çözeltiye batırmışlar. Protein lifleri solüsyon içinde üç boyutlu bir yapı oluştururken çözeltideki altın da aynı anda bu yapı etrafında küçük parçacıklar halinde kristalleşmiş. Sonuçta jöleye benzer bir altın lif ağı ortaya çıkmış.



Araştırmacılar, tepkime koşullarıyla oynayarak, altının renginin açık açık ya da koyu yapılabileceğini, soğurma ve yansıtma değerlerinin değiştirilebileceğini de belirtiyorlar.

Mezzenga'ya göre malzemenin hafifliği, az metal gerektirmesi ve süngersi yapısı, sıradan altının kullanıldığı birçok uygulamada (örneğin saatçilik ve kuyumculukta) avantaj sağlayabilir. Ancak, araştırmacıların daha önemle altını çizdikleri bir potansiyel uygulama, delikli yapısının sağladığı muazzam yüzey alanı nedeniyle kimyasal tepkimelerde katalizör olarak kullanılması.

Hafif altın malzeme ayrıca basınç sensörlerinin yapımında da kullanılabilir. Normal koşullarda malzemedeki altın parçacıkları birbirlerine değmediğinden, altın aerojel elektrik geçiriyor. Ama basınç arttırıldığında malzeme sıkışıyor ve parçacıklar birbirine değmeye başladığından aerojel iletken hale geliyor.

Raşit Gürdilek

KAYNAKLAR:

“A new form of real gold, almost as light as air”, ETH Zurich, 25 Kasım 2015