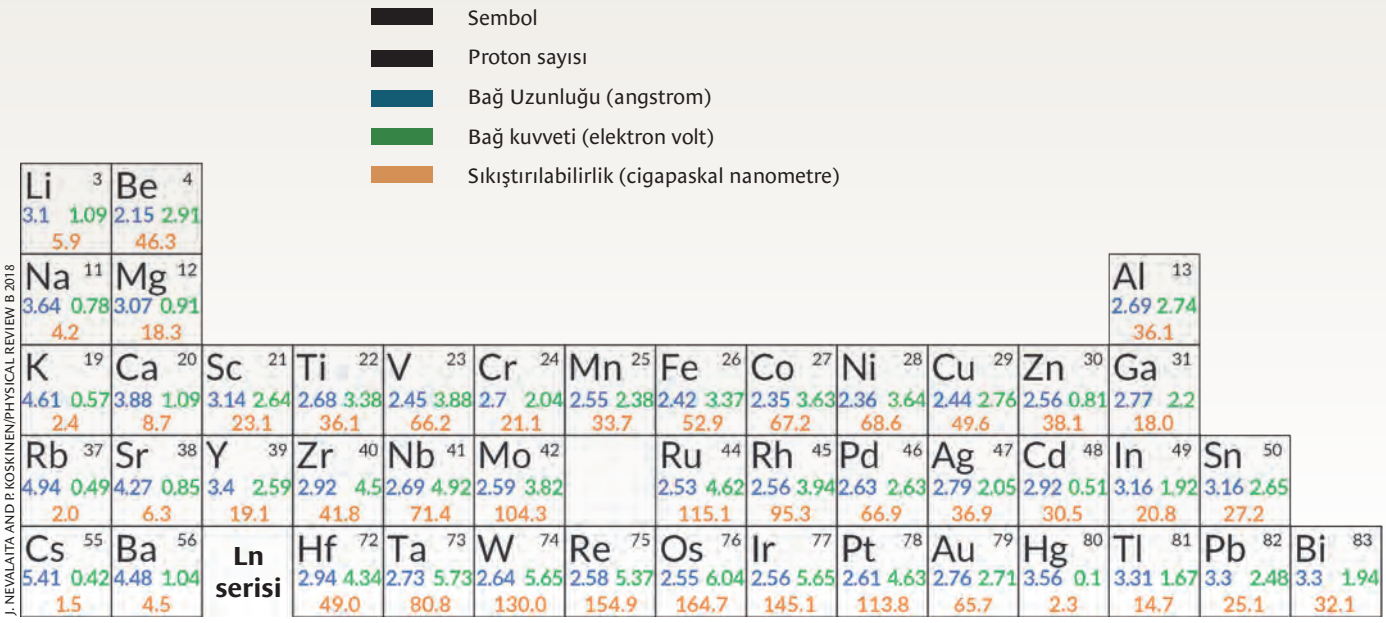
2B metallerin periyodik tablosu



İki Boyutlu Metallere Özel Periyodik Tablo

İlay Çelik Sezer

Finlandiyalı araştırmacılar sentetik malzemelerin az bilinen bir sınıfı olan iki boyutlu (2B) metaller için bir periyodik tablo oluşturdu.
Tek bir atom kalınlığındaki 2B metallerin çoğu henüz üretilmemiş. Finlandiya'daki Jyväskylä Üniversitesi'nden Janne Nevalaita ve Pekka Koskinen adlı fizikçiler 45 metalik elementin her biri için 2B malzemeleri simülasyonla oluşturdu. Her bir malzeme tabakası için ortalama kimyasal bağ uzunluğu ve bağ kuvveti ile malzemenin sıkıştırılabilirliği hesaplandı. Daha sonra araştırmacılar bu özellikleri yeni periyodik tabloya işledi.

2B metaller nanoteknolojide pek çok uygulaması olan grafene benziyor. Ancak grafende atomlar, elektronların atom çiftleri arasında paylaşıldığı kovalent bağlarla bağlanırken 2B metallerde atomlar elektronların daha serbestçe hareket ettiği metalik bağlarla bağlanıyor.

Nevalaita ve Koskinen atomların üçgen, kare ve petek düzeninde olduğu 2B metaller için üç periyodik tablo oluşturdu. Araştırmacılar bu tablolar yardımıyla 2B metallerin özelliklerinin bu metallerin üç boyutlu karşılıklarıyla ilişkili olduğunu gördü. Ayrıca çok sayıda 2B metalin üçgen ve petek düzeninde kararlı, kare düzeninde kararsız olduğunu gördüler. Koskinen ileride yapılacak simülasyonlarla 2B metallerin elektriksel ve manyetik özelliklerinin de incelenebileceğini belirtiyor.

Henüz kâğıt üzerindeki 2B metallerden bazılarının, iki boyutlu manyetizma ve süperiletkenlik gibi egzotik kuantum özellikleri gösterebileceği öngörülüyor.
2B metallerin bu özelliklerinin kuantum hesaplama çalışmalarında faydalı olabileceği düşünülüyor. Oluşturulan periyodik tabloların araştırmacıların çeşitli uygulamalar için hangi 2B metalin daha uygun olduğunu öngörmesine yardımcı olması umuluyor. ■