

Kimyasal Elementler



MÖ 5. yüzyılda Dünya'da yalnızca dört element olduğu düşünülürdü: Hava, su, ateş ve toprak. Bugün bilinen 112 element var. Bunların 90 kadar Dünya'da doğal olarak bulunurken, geri kalanlar insanlarca üretilmiştir.

En basit maddelere element diyoruz. Her element yalnızca bir çeşit atomdan oluşur. Bunun için elementleri basit kimyasal yollarla daha basit maddelere ayıramayız. Örneğin, tuzdan sodyum ve klor elementlerini elde edebiliriz; ama sodyumdan ya da klordan daha başka bir element elde edemeyiz. Bir elementin kimyasal özelliklerini kaybetmeden varolabilen en küçük parçası atomdur. Atomun içinde de merkezindeki protonlardan (+ yüklü parçacık) ve nötronlardan (yüksüz parçacık) oluşan bir çekirdek vardır. Çekirdeğin etrafında hareket eden ve elektrik yükü protonunkine eşit fakat (-) işaretlisi olan elektronlar bulunur. Bir elementin çekirdeğindeki proton sayısı hep aynıdır; ama bazen nötron sayısı farklıdır. Bu durumda, çekirdeğinde farklı sayıda nötron bulunduran atomlar elementin izotopları adını alırlar. Başka bir deyişle izotoplar, bir atomun aynı yüklü ama nötron sayıları farklı olduğu için farklı atom ağırlığındaki çeşitleridir. Elementler birbirleriyle

bileşikler yaparak gezegenimizdeki maddeleri oluşturur. Bir element başka elementlerle birleşebilmek için elektron verir ya da elektron alır. Elementler bileşik yapsalar da kendilerine özgü özelliklerini kaybetmezler.

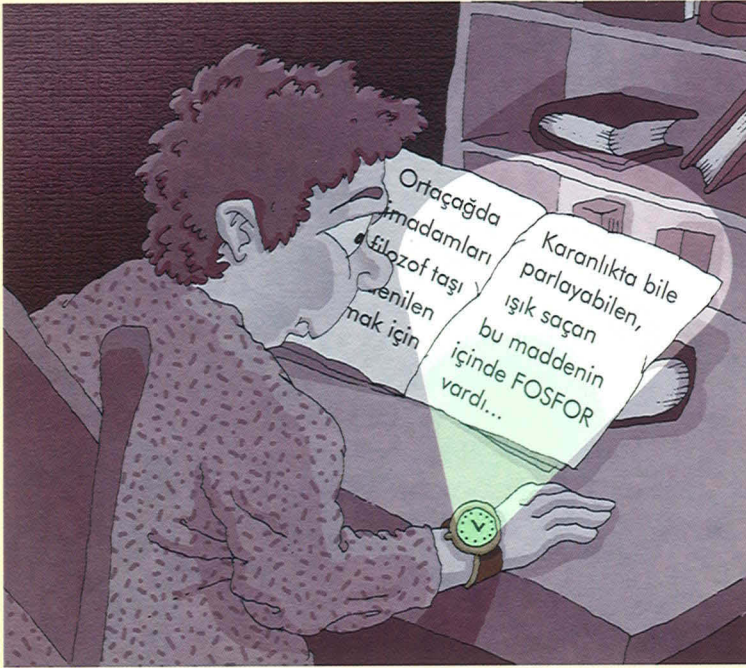
Elementler kimyasal ve fiziksel özelliklerine göre kabaca üç biçimde gruplandırılır: Metaller, ametaller (metal olmayanlar) ve yarımetaller. Bilinen elementlerin yarısından çoğu metaldir. Cıva dışındaki metallerin hepsi oda sıcaklığında katıdır. Hepsi ısıyı ve elektriği iyi iletirler. Metaller genellikle parlak ve farklı renklindedir. Ancak bunlar havayla temas ettiklerinde oksitlenirler. Böylece üzerleri, gerçek renklerini gizleyen bir oksit tabakasıyla kaplanmış olur.

Sayıları 16 olan ametallerin normal sıcaklıkta (25 °C) dördü katı, biri sıvı ve on biri de gaz halindedir. Ametaller, genellikle ısı ve elektrik iletmezler.

Yalnızca yedi tane olan yarımetallerin hepsi katıdır. Çeşitli işlemlerden geçirilerek bunların metal ya da ametal gibi davranmaları sağlanabilir.

Periyodik Tablo

Elementler bulunduğca, benzer özellikler gösteren elementleri bir araya toplamayı düşünmüştür insan. Önceleri elementlerden üçlü, sekizli gruplar yapıp, düzenli bir tablo oluşturulmaya çalışılmıştı. Ancak, bugün kullandığımız periyodik tabloyu yapan kişi Mendeleev'dir. Mendeleev elementlerin özelliklerini yazdığı kartları, elementlerin atom kütlesi artışına göre yan yana dizdi. Daha önce yerleştiği bir elemente benzeyen bir başka elementin kartı eline geçtiğinde de, diğerinin



altına yerleşti. Böylece oluşan düşey sütunlarda benzer özellikleri olan elementler alt alta dizilmiş oldu. Mendeleev'in yaptığı tabloda bazı boşluklar göze çarpıyordu. Bunun nedeni, Mendeleev'in her sekiz ya da on sekiz elementte bir, özelliklerin tekrarlandığını bulmasıdır. Bu tekrarlarda bir atlama olduğunda, arada keşfedilmemiş bir element olduğunu düşündü. Mendeleev 1869'da tablosunu yayımladığında, tabloda birçok boşluk vardı. Sonraları bu boşlukları doldurmaya çalışan bilim adamları yeni elementler buldular.

Kullandığımız periyodik tabloda elementlerin simgeleri, atom numaraları ve bağlı atom kütleleri gösterilir (bir elementin bağlı atom kütlesi, hidrojen atomunun kütlesi cinsinden ifade edilir). Tabloda elementin yeri; elementin metal mi, ametal mi yoksa yarımetal mi olduğunu ve özelliklerini belirtir.

Mendeleev, elementlerin özelliklerini belirleyen şeyin kütleleri olduğunu düşünerek bir yanlışlık yapmıştı. Fizikçi Henry Moseley ise elementlerin özelliklerini asıl belirleyenin atom numaraları olduğunu bularak bu yanlışlığı düzeltti.

Bazı Elementler

Hidrojen periyodik tablonun belki de en ilginç elementidir. Hidrojeni çok zengin ve titiz bir bilim adamı olan Henry Cavendish 1766'da buldu. Hidrojen gazı, kimyacıların asit ve baz bileşiklerinin içyüzünü anlamalarını sağladı. Ayrıca bu sayede suyun bir element olmadığı da anlaşıldı. Daha sonraları anlaşılan bir başka şey de hidrojenin uzayda tüm kimyasal elementlerden daha fazla miktarda bulunduğudur.

Bir başka ilginç element de "obur" lakaplı florudur. Yunanca "yıkıcı" sözcüğünden türetilen, latincesi "akış" anlamına gelen flor, doğada kimyasal olarak en etkin haldeki maddedir. Başka elementlerle bileşik yapma isteği çok güçlüdür. Bilim adamları serbest haldeki (bileşik yapmamış olan) floru elde edebilmek için nice kazalara uğramışlardır. Bu uğurda yaşamını yitiren ya da yaralanan birçok bilim adamı vardır. Ancak insan azminin elinden floru da kurtulamamış ve serbest flor savaşçıları bu mücadeleden başarıyla çıkmışlardır.

Ortaçağda herhangi bir maddeyi altına çeviren "filozof taşı" bulmak kimyayla uğraşan pek çok kişinin en büyük amacıydı. Bu kişilere simyacı deniyordu. Onlar böyle bir şeyin olamayacağından habersiz, canla başla çalışırken içlerinden biri karanlıkta parlayan bir madde buldu. Gerçi bu madde kendisini bulan simyacıyı altın

bulmak kadar mutlu etmemişti; ama ışık saçan bu şey sayesinde karanlıkta kitap okuyabiliyordu. Adamcağız bulunduğu şeyin, pek çok kendiliğinden parlayan maddenin ana bileşeni olan fosfor elementi olduğunu elbette ki bilmiyordu.

Kimyasal elementlerin her birinin bulunuş öyküsü bu kadar ilginç olmasa da, her yeni bulunan elementin adlandırılması ilginçtir. Elementlerin bir kısmına Yunanca'da özelliklerini anlatan sözcükler ad olarak verilirken, bir kısmına güneş sistemindeki gezegenlerin adları verilmiştir. Bu arada adlarını mitolojiden alanlar, çeşitli ülke, kita ve kentlerden alanlar da vardır. Bir kısmına da kimi büyük bilim adamlarının anısına saygı için onların adları verilmiştir. İnsan tarafından yapılan ilk elemente de Yunanca yapay anlamına gelen "tekretos" denilmiştir.

Elif Yılmaz
Resimleme: Yiğit Özgür