Su, amonyak, karbon dioksit hepimizin bildiği oldukça basit bileşiklerdir. Daha az bildiğimiz asetilsalisilik asit (Aspirinin aktif maddesi) ve askorbik asit de (C vitamini) kimyasal bileşiklerdir. Kimya çalışmalarının büyük bir kısmı bileşiklerle ilgilidir. Bu bölümde kimyasal bileşiklerin çeşitlerini ve adlandırılmasını öğreneceğiz.

**3.2. Kimyasal Bileşik Çeşitleri ve Formülleri**

**3.2.1. Moleküler Bileşikler**

Aynı cins ya da farklı cins iki ya da daha fazla atomun (kimyasal bağlar ile) birbirine bağlanması sonucu oluşan atom gruplarına (yapıya) molekül denir (İki ya da daha fazla cinsten atomun bir araya gelerek oluşturduğu saf maddelere de bileşik denir. Bileşik ile molekül kavramları birbirlerine çok benzeseler de aralarında fark vardır). Atomların çoğu doğada tek başlarına bulunmazlar. Aynı cins ya da farklı cins atomlar bir araya gelerek molekülleri oluştururlar ve doğada molekül halinde bulunurlar. Moleküller iki ya da daha fazla atomdan oluşurlar. İki atomdan oluşan moleküllere basit yapılı moleküller, 3 ve daha fazla sayıda atomdan oluşan moleküllere karmaşık yapılı moleküller denir. (500 atomdan ve hatta daha fazla sayıda atomdan oluşan moleküller vardır). Örneğin, su (H2O), iyot (I2), hidrojen (H2), oksijen (O2) molekülleri basit yapılı moleküllerdir. Günlük hayatta kullanılan besinlerde ve hücrede bulunan karbonhidrat, protein ve yağ molekülleri (ki bunlar organik bileşiklerdir) karmaşık yapılı moleküllere örnek olarak verilebilir.

**a)** Aynı Cins Atomların Molekülleri Aynı cins iki atom bir araya gelerek element moleküllerini, aynı cins element molekülleri de bir araya gelerek elementleri oluştururlar. Bazı elementleri oluşturan aynı cins atomlar doğada tek başlarına bulunurken (He, Ar, Pt vs) bazı elementleri oluşturan aynı cins atomlar da doğada ikili gruplar halinde bulunurlar (O2, H2, N2 gibi). Doğada ikili gruplar halinde bulunan atomlara sahip elementlere moleküler yapılı elementler denir. Moleküler yapılı elementlerin en küçük taneciği moleküllerdir. Hem elementler hem de element molekülleri aynı cins atomdan oluşur. Elementler çok sayıda atomdan oluşur ve görünür boyuttadır. Element molekülleri ise iki atomdan oluşur ve elementlerin yapı birimleridir. Örneğin, O2, I2 gibi…

**b)** Farklı Cins Atomların Molekülleri Farklı cins atomlar bir araya gelerek bileşik moleküllerini, bu moleküller de birleşerek bileşikleri oluştururlar. Bu nedenle bileşikler farklı cins atomlardan oluşurlar ve bileşiklerin kendi özelliklerini taşıyan en küçük tanecikleri moleküllerdir. Bileşiklerin moleküllerini oluşturan atomlar farklı cins atomlar oldukları için bu atomların büyüklükleri ve özellikleri de birbirinden farklıdır. Örneğin, H2O, CO2 gibi. Su molekülünde hem aynı çeşit (2 tane H) hem 50 de farklı çeşit atomlar (H ve O) bulunur. Karbon dioksit (CO2) molekülü için de aynı durum söz konusu.

**3.2.2. Kimyasal Formülün Bulunması**

Bir bileşiğin formülündeki elementler belli oranlarda bulunur (1'e 2, 1'e 1, 1'e 3 vs gibi) ve buna göre bileşiğin formülü yazılır. Pekiyi, bir bileşiğin formülü nasıl ortaya çıkartılır? Şimdi bu soruya cevap bulmaya çalışalım. Bir bileşikteki elementlerin ve elementlerin bileşik içinde hangi oranlarda bulunduğunun belirlenmesi için bir dizi kimyasal analiz yapmak gerekir. Böylece bileşik içerisindeki elementlerin türleri ve birbirlerine göre oranları ortaya konabilir. Elde edilen bilgilere göre formüller, en basit formül, gerçek formül ve yapı formül olmak üzere 3 ayrı şekilde incelenebilir

a) En Basit Formül: Bileşikteki elementlerin atomların sadece göreli sayılarını veren formüle basit formül denir. Örneğin; karbon ve hidrojenden oluşmuş bir bileşikteki hidrojen atomlarının karbon atomlarına sayısının oranının 2 olduğunu düşünelim. Bu bileşik CH2, C2H4, C3H6 molekülü de olabilir ve bunların hem kimyasal hem fiziksel özellikleri birbirinden farklıdır. Hatta (CH2)n (n = 1, 2, 3, ...) olan bileşiklerin tümü olabilir demektir. b) Gerçek Formül: Bileşik içindeki atomların gerçek sayılarını gösteren formüllere gerçek formül adı verilir. Örneğin; C2H2 molekülünde 2 hidrojen 2 karbon vardır ve asetilen olarak bilenen bir gazdır. H2O, CO2, O2, NaCl formülleri de gerçek formüldür… c) Yapısal Formül: Yapısal formülde moleküldeki atomlar arasındaki bağlanma, çizgilerle gösterilir ve atomların birbirlerine nasıl bağlandıkları hakkında bilgi verir. Yapısal formüllerin elde edilişleri üzerinde daha sonra durulacaktır.

**İyonik Bileşikler**

İyonik bağ, elektron alışverişi oluşan bir bağ türüdür. Yani, atomlardan biri elektron verirken, diğeri elektron alır. Elektron verenler + yük, alanlar – yük kazanır. Örneğin, sofra tuzu olarak bildiğimiz bir bileşik olan sodyum klorür (NaCl) iyonik yapılı bir bileşiktir. Sodyum (Na) metal, klor ametaldir. Bu iki element birbirleri ile etkileştikleri zaman, metal olan sodyum elektron verir ve + yük kazanır. Bunun sonucunda oluşan iyon Na+ ile gösterilir ve buna katyon denir. Klor ise elektron alır ve – yük kazanır. Bu durumda oluşan iyon Cl– ile gösterilir, bu iyona anyon denir. İyonik bağ ile oluşan bileşiklere "iyonik bileşik" denir. İyonik bileşikler metaller ile ametaller arasında oluşur. Kovalent bileşikler erime noktası düşük katı, sıvı ya da gaz halinde bulunurlar. İyonik bileşikler ise daima katı halde bulunurlar. Kovalent bileşikleri ametaller kendi aralarında oluştururken, İyonik bileşikler metaller ile ametaller arasında oluşur.

**Mol Kavramı** Elementlerin atom kütlelerinin akb (atomik kütle birimi) cinsinden nasıl hesaplandığını bir önceki konuda öğrendik. Atom kütlesi bilinen bu elementler farklı sayıda atom içermektedirler. Yapılan deneyler sonucunda 12 gram karbon atomunda 6.02x1023 tane atom olduğu hesaplanmıştır. Bu hesaplamadan yola çıkarak; 6.02x1023 tane atom ya da molekül içeren maddeye 1 mol denir. Yani 12 gram karbon atomu = 12 akb = 6.02x1023 tane atom = 1 mol eşitliği verilebilir.