



Ligações Químicas

A chave para a compreensão do comportamento da matéria está no entendimento dos conceitos envolvidos em suas ligações químicas, que podem ser classificadas em iônica, covalente e metálica.

Ligação Iônica

As ligações iônicas ocorrem geralmente entre um elemento muito eletronegativo, como um ametal, com outro elemento pouco eletronegativo, como um metal.

Os ametais, devido à sua elevada eletronegatividade, ao se ligarem ionicamente com os metais adquirem carga elétrica negativa. Átomos com excesso de elétrons, ou seja, com carga elétrica negativa são chamados de ânions. Já os metais, na ligação iônica, adquirem carga elétrica positiva devido à perda de um ou mais elétrons. Átomos que cederam elétrons, ou seja, adquiriram carga elétrica positiva, são chamados de cátions.

As principais propriedades dos compostos iônicos são:

- > altos pontos de fusão e ebulição;
- > conduzem corrente elétrica quando dissolvidos em água ou fundidos;
- > apresentam aspecto cristalino.

Um exemplo de composto iônico está, certamente, em sua cozinha. Trata-se do cloreto de sódio, conhecido popularmente como sal de cozinha ou simplesmente “sal”. Este sal é composto por dois elementos, um metal, o Sódio, e um ametal, o Cloro. Ambos os elementos, por meio da ligação iônica, adquirem uma estabilidade energética, a qual é explicada pela regra do octeto. A regra diz que os átomos, com exceção do hidrogênio, adquirem estabilidade ao possuírem oito elétrons na última camada.

Ligação Covalente

Se nas ligações iônicas havia a doação de elétrons, nas ligações covalentes ocorre o compartilhamento de elétrons entre os átomos que estabelecem a ligação. Isto ocorre entre átomos que possuem pouca diferença de eletronegatividade. Neste tipo de ligação, há dois tipos de situações.

A primeira é quando os átomos que constituem a ligação são iguais. Neste caso, dizemos que a ligação é covalente apolar, ou seja, sem pólos, pois ambos os átomos atraem igualmente os elétrons da ligação, não havendo polaridade.

A segunda é quando os átomos que constituem a ligação são diferentes. Neste caso, dizemos que ela é covalente polar, ou seja, ocorre a formação de pólos, pois os átomos, devido às eletronegatividades distintas, atraem de formas diferentes os elétrons constituintes da ligação.

As propriedades físicas dos compostos moleculares devem-se não só à ligação covalente entre os átomos, como também ao tipo de interação entre suas moléculas.

As principais propriedades dos compostos covalentes são:

> Podem existir, nas condições ambientes, nos estados gasoso, líquido e sólido. Quando no estado sólido, geralmente possuem pontos de fusão e ebulição mais baixos se comparados com os das substâncias iônicas ou metálicas.

> Algumas são solúveis em água, outros são solúveis em solventes orgânicos e outros, ainda, são solúveis em ambos.

> Normalmente, não são condutoras de eletricidade, nem puros, nem quando dissolvidos em água. A exceção ocorre por conta dos ácidos, que quando em solução, conduzem corrente elétrica.

Um exemplo de composto covalente apolar é o oxigênio, presente no ar que respiramos, dissolvido na água dos rios e mares nos quais os peixes respiram e no processo de combustão da parafina em uma vela. Por falar nisso, quer fazer um experimento? Pois então pegue uma vela, acenda-a, a seguir pegue um copo e, após alguns segundos de combustão, coloque-o sobre a vela. Certamente, depois de um tempo, a chama irá apagar. O motivo é claro: confinando a vela no copo, o oxigênio se esgota e não há mais combustão.

Um exemplo de composto covalente polar é o monóxido de diidrogênio, conhecido popularmente como água. Considerada um solvente universal, a água corresponde a 70 % em massa do nosso corpo. Ela deveria ser um gás, mas devido a forte interação entre suas moléculas, interação esta conhecida

pelo nome 'ligação de hidrogênio', em temperatura e pressão ambientes, seu estado físico é líquido.

Ligação Metálica

Os metais de um modo geral são pouco eletronegativos, não exercendo, portanto, uma atração muito forte sobre os elétrons da última camada. Devido a esta característica, a ligação metálica constitui-se pela configuração de retículos cristalinos, perfeitamente definidos, formados por cátions de carga elétrica positiva que são neutralizados por elétrons, os quais, neste caso, não estão presos aos átomos, mas livres, o que explica grande parte das propriedades dos metais.

As principais propriedades dos compostos metálicos são:

- > bons condutores de calor e eletricidade;
- > a maioria apresenta-se no estado sólido;
- > a maioria possui pontos de fusão e ebulição elevados;
- > são maleáveis e dúcteis;
- > possuem brilho característico.

Um exemplo de composto metálico pode ser aquele que alguns colocam, na forma de anel, no dedo anular, como símbolo de compromisso. O ouro é um metal nobre, muito valorizado no mercado. Ele é geralmente comercializado na forma de mistura com outros compostos, mistura esta que, nos metais, tem o nome especial de "liga". O ouro 18 quilates, por exemplo, é uma liga de 18 partes de ouro e 6 partes de outros metais, representando assim, 75% de ouro e 25% de prata, cobre ou bronze. A utilização da liga de ouro com outros metais se deve ao fato do ouro puro, ouro 24 quilate, ser muito mole, propriedade indesejável para se produzir uma aliança.

Prof. Emiliano Chemello do Pré-Vestibular
Cursão de Caxias do Sul.

www.quimica.net/emiliano
chemelloe@yahoo.com.br