

Funções Inorgânicas: sais.

Quando falamos em sal, no cotidiano, logo lembramos daquele condimento fundamental da cozinha, o qual é responsável pelo sabor salgado dos alimentos: o cloreto de sódio. Contudo, na química, o termo sal tem uma definição mais ampla. “Sal”, para os químicos, é todo o composto capaz de se dissociar em água liberando íons, mesmo que em pequena porcentagem, dos quais pelo menos um cátion é diferente de H^+ e pelo menos um ânion é diferente de OH^- . Lembrando que cátions são as espécies químicas com carga positiva e que ânions são os de carga negativa.

Com base nesta definição, o cloreto de sódio é um sal. Contudo, o sal de cozinha não é um “sal”, pois ele não é constituído apenas por cloreto de sódio, mas também, segundo a lei brasileira, deve ter um teor igual ou superior a 40 miligramas até o limite máximo de 100 miligramas de iodo por quilograma de cloreto de sódio. Como não é possível identificar visualmente a diferença entre cloreto de sódio e iodo, dizemos que o sal de cozinha é uma mistura homogênea.

Para explicar esta função inorgânica, vamos falar um pouco mais sobre o cloreto de sódio. Ele é um composto constituído pelos elementos sódio e cloro. O primeiro pertence a família dos metais alcalinos da tabela periódica, já o segundo pertence a família dos halogênios. Em termos de eletronegatividade, temos os valores de 3,19 e 0,93 para o cloro e o sódio, respectivamente, com base na escala elaborada pelo químico Linus Pauling. Devido a diferença de eletronegatividade ser maior que 1,7, a ligação química entre o sódio e o cloro assume um caráter predominantemente iônico, isto é, um elétron do átomo sódio é ‘transferido’ para o átomo de cloro, e ambos assumem uma configuração eletrônica estável semelhante a de um gás nobre, cumprindo perfeitamente com o que diz a regra do octeto.

Cada elemento tem um determinado valor de eletronegatividade, propriedade que podemos relacionar com a tendência que um átomo possui de atrair elétrons para perto de si quando se encontra ‘ligado’ a outro átomo de elemento químico diferente, em uma substância composta. Não há sentido falar no efeito da eletronegatividade em substâncias simples, como o gás cloro, visto que ambos os átomos de cloro possuem a mesma eletronegatividade, não havendo deslocamento dos elétrons da ligação para um átomo em detrimento do outro.

Outro aspecto que permite que o sal esteja presente na cozinha é a sua solubilidade no considerado solvente universal: a água. A solubilização do sal gera os íons Na^+ e Cl^- .

A solubilidade de substâncias, de maneira geral, se dá em função de uma afinidade eletrônica existente entre as espécies em um sistema. Esta afinidade pode ser expressa na famosa frase:

“Semelhante dissolve semelhante”. A questão é: Semelhante em que aspecto? Para responder a esta pergunta devemos fazer uma análise da estrutura molecular das substâncias envolvidas.

Um cubo de açúcar, ou sacarose, por exemplo, contém muitas moléculas e elas são mantidas unidas pelas Ligações de Hidrogênio, um tipo de força intermolecular. Quando um cubo de açúcar se dissolve, cada molécula dele permanece intacta, mantendo a neutralidade elétrica da molécula. Isto ocorre porque as moléculas de açúcar estabelecem ligações intermoleculares com as moléculas de água, o que desfaz as Ligações de Hidrogênio com as outras moléculas de açúcar. Como não é possível ver as moléculas de açúcar individualmente, o cubo parece desaparecer perante nossos olhos.

Por outro lado, o cloreto de sódio, em solução, transforma-se em íons, como o cátion Na^+ e o ânion Cl^- , mais ou menos conforme o mecanismo de dissolução do açúcar em água, só que ao contrário deste, a dissolução do cloreto de sódio gera íons com carga elétrica, o que permite a condução de eletricidade por este meio.

Para demonstrar a condução elétrica em solução aquosa vamos imaginar uma experiência. Sabe-se que a água destilada é um mal condutor de eletricidade. Porém, ao adicionarmos cloreto de sódio a ela ocorre a solubilização do mesmo, o que implica num aumento do potencial de condução elétrica através da solução formada. O fenômeno macroscópico que nos indica isto é o acendimento da lâmpada de incandescência, a qual está ligada, através de fios condutores, ao sistema aquoso, que por sua vez está ligado a uma fonte de energia elétrica, como uma bateria. Por que a lâmpada acende? Os íons presentes na solução servem como uma espécie de ‘ponte’ que leva os elétrons a se moverem na solução e transitarem entre os pólos positivo e negativo da bateria por meio dos fios.

Prof. Emiliano Chemello, Caxias do Sul - RS.

Website: www.quimica.net/emiliano

e-mail: chemelloe@yahoo.com.br

MSN: chemelloe@hotmail.com