

PRODUÇÃO DE CARGAS ELÉTRICAS

Eletrização

Normalmente, como foi dito, um átomo possui elétrons em quantidade igual à dos prótons existentes em seu núcleo.

É possível, porém, fazer os átomos de um corpo perderem elétrons ou adquirirem um excesso de elétrons, transformando-os em ÍONS, isto é, em ÁTOMOS CARREGADOS DE ELETRICIDADE.

Isto ocorre porque os elétrons são partículas (as menores) com carga elétrica negativa e os prótons com carga elétrica positiva. Numericamente, a carga de um próton é igual à de um elétron, porém, como seus efeitos ou ações são opostos, uma é considerada positiva e a outra negativa. Em um átomo sem carga elétrica, as cargas de um tipo são anuladas pelas de outro tipo, e dizemos que o átomo está ELETRICAMENTE NEUTRO ou NORMAL. Se, porém, o átomo perder ou receber elétrons, aquele equilíbrio de cargas deixará de existir e ele se transformará em um ÍON. Se ficar com falta de elétrons, será um ÍON POSITIVO ou CÁTION; se ficar com excesso de elétrons, tornar-se-á um ÍON NEGATIVO ou ANÍON.

Um corpo cujos átomos perderam elétrons adquiriu CARGA POSITIVA;

se seus átomos ficaram com um número de elétrons superior ao normal, adquiriu CARGA NEGATIVA.

É comum dizermos também que um átomo ou um corpo ficou ELETRIZADO ou IONIZADO, significando que adquiriu carga elétrica.

O ato de fazer com que um corpo adquira uma carga elétrica é conhecido como IONIZAÇÃO ou ELETRIZAÇÃO.

Há vários processos para desequilibrar eletricamente os átomos de um corpo. Vejamos sucintamente alguns deles, que serão estudados com maiores detalhes no decorrer do curso.

O primeiro processo de que se tem notícia é o da ELETRIZAÇÃO POR FRICÇÃO. Sabe-se que quando um corpo é friccionado com outro, ambos adquirem cargas elétricas, um por perder elétrons e o outro por recebê-los; aquele fica com falta de elétrons, que corresponde a uma carga positiva, e este com carga negativa ou excesso de elétrons. Qualquer material pode ser eletrizado deste modo, e suas cargas podem ser constatadas por experiências simples como a da atração de pequenos corpos leves (bolinhas de sabugueiro, pedacinhos de papel, etc.).

Quando a luz incide sobre determinadas substâncias provoca uma

emissão de elétrons, o que, evidentemente, redundará em uma carga elétrica. A eletricidade produzida deste modo é denominada FOTOELETRICIDADE.

O calor também é causa de emissão de elétrons por parte de certos materiais. O filamento de uma válvula de rádio, por exemplo, que é semelhante ao filamento de uma lâmpada incandescente comum, emite elétrons quando sua temperatura se torna suficientemente alta. Neste caso, falamos de TERMOELETRICIDADE.

Certos cristais, como o quartzo, os sais de Rochelle e a turmalina, ficam com átomos ionizados, quando são submetidos a pressões mecânicas. Trata-se do fenômeno conhecido como PIEZOELETRICIDADE, de grande aplicação.

A maior parte da energia elétrica que consumimos é obtida fazendo-se passar fios de cobre através do espaço entre pólos de ímãs; este o princípio de funcionamento dos geradores nas grandes usinas elétricas, dos dinamos de automóvel, etc.

São muito conhecidos, pelo grande uso que delas fazemos em rádios, lanternas, automóveis, etc., os GERADORES ELETROQUÍMICOS ou PILHAS. Nestes dispositivos conseguimos obter cargas elétricas por meio de reações químicas entre diferentes substâncias. Seu estudo faz parte da ELETROQUÍMICA.

Também pelo choque de partículas com átomos (elétrons com átomos de certos gases, em algumas válvulas de rádio, por exemplo), ou com certos materiais, é possível obter cargas elétricas, em consequência da emissão de elétrons causada pelo impacto.

Como já foi dito, um estudo desenvolvido de cada processo citado será

efetuado na devida época. Como terá sido observado, falamos de PRODUÇÃO DE ELETRICIDADE sempre que os corpos adquirem cargas elétricas, perdendo elétrons ou ficando com um excesso dessas partículas.

Elétrons Livres

É importante salientar que os elétrons que se libertam dos átomos são aqueles que giram mais afastados dos respectivos núcleos. Os elétrons orbitais e os prótons do núcleo exercem atrações mútuas e, graças ao movimento de que estão animados, os elétrons se mantêm em suas órbitas.

Em alguns materiais, porém, os elétrons das últimas órbitas sofrem muito pouco a ação do núcleo e normalmente se deslocam de átomo para átomo, numa espécie de rodízio desordenado; são os ELÉTRONS LIVRES.

Os elétrons livres existem em grande número nos materiais chamados BONS CONDUTORES de eletricidade, e não existem, ou praticamente não existem, nos chamados ISOLANTES.

É esta particularidade que permite a distinção entre essas duas classes de materiais. Como exemplos de materiais bons condutores, podemos citar a prata, o cobre, o alumínio, o ferro, o mercúrio. Como exemplos de materiais isolantes temos: a madeira, o vidro, a porcelana, a mica, o papel e a borracha. É importante salientar, desde já, que não há condutor ou isolante perfeito.