

ÁTOMOS

www.metalurgistaindustrial.com.br

Sob o ponto de vista da Ciência dos Materiais, é suficiente saber que o átomo é a unidade fundamental da matéria, a menor fração capaz de identificar um elemento químico.

O termo átomo, derivado do grego, significa indivisível. Os átomos são formados por partículas elementares, e apenas quatro destas revestem-se de importância para a Ciência dos Materiais:

- O elétron, para os fenômenos relacionados com a eletricidade e a formação de íons.
- O próton, para a tomografia de ressonância magnética.
- O nêutron, para reatores nucleares e tecnologias de feixes de nêutrons.
- O fóton, para a nossa visão.

A massa do próton é $1,67263 \times 10^{-27}$ kg. A do nêutron $1,674928 \times 10^{-27}$ kg (um pouco mais pesado). A massa do elétron $9,109389 \times 10^{-31}$ kg (1/1836 da massa do próton). O fóton é considerado sem massa.

O número atômico (**Z**) designa o número de prótons encontrados no núcleo de um átomo. Os átomos são eletricamente neutros, o número de elétrons é idêntico ao número atômico, a identidade dos átomos.

A massa atômica de um elemento químico é a média das massas atômicas dos isótopos deste elemento químico ponderada pela ocorrência dos variados isótopos.

Número de massa (**A**) é a soma de prótons e nêutrons do núcleo de um átomo, medida em unidade de massa atômica, representado por **u.m.a** ou simplesmente **u**.

Modelo atômico de Bohr

Pode ser resumido a quatro postulados:

- Os elétrons circundam o núcleo atômico em orbitais que têm níveis de energia quantizados.
- A energia total do elétron, cinética e potencial, apresenta valores múltiplos de um quantum.
- Quando ocorre o salto de um elétron entre orbitais, a energia é emitida ou suprida por um simples quantum de luz (fóton) cuja energia é igual à diferença de energia entre as orbitais em questão.
- As orbitais permitidas dependem de valores quantizados bem definidos de momento angular orbital.



Propriedades das partículas atômicas

- Possuem “carga gravitacional” pois detêm massa. Combinações de partículas como átomos têm a massa combinada de seus constituintes.
- Algumas partículas têm carga elétrica como elétrons e prótons. Essa carga sempre vem como um monopolo elementar positivo ou negativo. A carga do elétron é $e = - 1,602127 \times 10^{-19}C$. Uma carga elementar positiva e negativa soma zero. Íons, ou seja, átomos com déficit ou excedente de elétrons, têm cargas elementares positivas ou negativas.
- Não existem monopolos magnéticos. O que existe é uma propriedade denominada *spin* detida por algumas partículas elementares em unidades $\pm \frac{1}{2}$ ou ± 1 , sempre associada a um dipolo magnético.
- Uma partícula com massa e carga produz um campo gravitacional e um dipolo elétrico que se estende “ao infinito”. Esse campo produz uma força que age sobre outras partículas com massa (todas) ou carga (algumas) que podem estar alhures:

