

4-6 エックス線の基礎知識

エックス線の学習では、非常にミクロな世界を覗き見る必要があります。この節では、原子の構造、電子配置、電磁波、励起と電離、放射線の分類など、エックス線を学ぶに当たっての基礎知識を学習します。

1 原子について

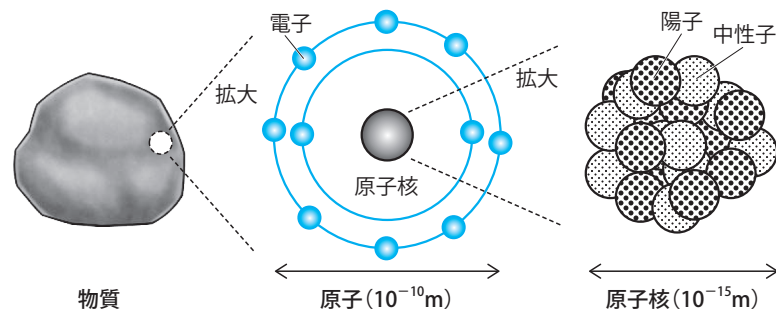
重要度 ★

(1) 原子と原子核

すべての物質は、非常に小さな原子が集まってできています。

原子は、**原子核**と**電子**で構成されており、原子核は**陽子**と**中性子**でできています。

▼物質、原子、原子核



(2) 各粒子の特性

陽子は正の電荷 (+e) を持ち、電子は負の電荷 (-e) を持っています。中性子は電荷を持っていません。

また、物質には重さがあるように、原子を構成する粒子には**質量**があります。

▼各粒子の特性

粒子名		電荷	質量
原子	原子核	陽子	正 ($1.6 \times 10^{-19}\text{C}$)
		中性子	0
	電子	負 ($-1.6 \times 10^{-19}\text{C}$)	$9.109 \times 10^{-31}\text{kg}$

※ C (クーロン) は、電荷の単位。

(3) 元素記号と原子番号

原子はアルファベットの元素記号で表すことができます。

軽い原子から順に原子番号が割り当てられており、**原子番号は陽子の数と等しくなります**。

また、陽子の数と電子の数は等しくなり、原子全体の電荷は0になります。

たとえば、アルミニウムの原子は原子番号が13ですので、陽子が13個あり、電子も13個あります。

▼エックス線作業主任者の試験でよく出る金属元素

元素名	元素記号	原子番号	備考
アルミニウム	Al	13	1円玉やアルミ缶の原料。
鉄	Fe	26	建材等。炭素等を加えたものが鉄鋼。
銅	Cu	29	電線等に利用。熱や電気を伝えやすい。
モリブデン	Mo	42	包丁の刃先や工具などに利用。
タングステン	W	74	白熱電球のフィラメントなどに利用。
鉛	Pb	82	放射線の遮へいなどに利用。

(4) 同位体

同じ原子番号でも、中性子の数が異なるものを**同位体**といいます。

水素の原子核は、陽子1個でできていますが、陽子1個と中性子1個でできた重水素、陽子1個と中性子2個でできた三重水素が存在します。

陽子と中性子の個数の和を**質量数**といいます。

元素記号の左上に質量数を、左下に原子番号を書いて区別します。

また、同位体の中でも放射線を出さないもの(水素、重水素など)を**安定同位体**といい、放射線を出すもの(三重水素など)を**放射性同位体**といいます。

▼水素の同位体

