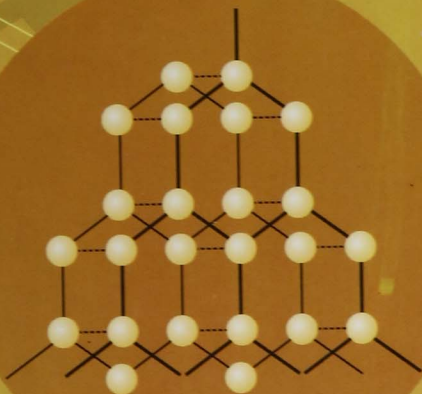
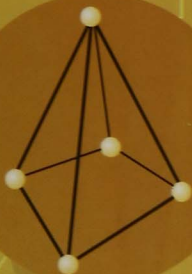




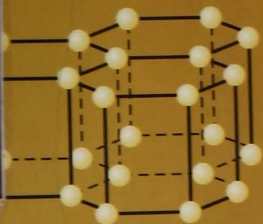
CK.0000054741

TRƯƠNG VĂN NGÀ

# HÓA HỌC VÔ CƠ VÀ VẬT LIỆU VÔ CƠ



NGUYÊN  
HỌC LIỆU



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG





**TRƯƠNG VĂN NGÀ**

**HÓA HỌC VÔ CƠ  
VÀ  
VẬT LIỆU VÔ CƠ**

*(Tái bản)*

**NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG**  
**HÀ NỘI - 2010**



## LỜI NÓI ĐẦU

**Cuốn Hoá học vô cơ và vật liệu vô cơ là giáo trình cho sinh viên ngành Vật liệu xây dựng và sinh viên các ngành công trình như xây dựng Dân dụng, Công nghiệp, Cầu đường, Thủy lợi, Cảng và môi trường của Trường đại học Xây dựng. Nó cũng là tài liệu tham khảo cho các kỹ sư xây dựng công trình, đặc biệt phần vật liệu vô cơ.**

Cuốn sách tái bản lần thứ hai, có bổ sung thêm chương mở đầu, chương X, chương XI và sửa chữa các sai sót của lần xuất bản trước.

Cuốn sách gồm 2 phần:

- Phần hoá học vô cơ cung cấp những kiến thức cơ bản về hoá học vô cơ, bao gồm việc vận dụng những kiến thức nhiệt động học và hoá học tìm hiểu các hợp chất vô cơ. Nêu tính chất và ứng dụng của những đơn chất, hợp chất, phức chất... có quan hệ mật thiết với vật liệu xây dựng.

- Phần vật liệu vô cơ là những chương IX, X, XI viết về tính chất hoá lý của chất kết dính, các phế thải công nghiệp, sử dụng làm vật liệu phụ gia. Cơ sở hoá học của việc sử dụng phế thải và phụ gia hoá học trong công tác xây dựng. Các chương này là những phần kiến thức cơ sở cho sinh viên ngành vật liệu xây dựng và các ngành công trình đi sâu tìm hiểu và sử dụng các loại vật liệu xây dựng và phụ gia hoá học đã và đang được sử dụng trong thực tế.

Cuốn sách được tái bản, chúng tôi mong nhận được ý kiến đóng góp của đồng nghiệp và các nhà khoa học.

Tác giả  
PGS.TS Trương Văn Ngà



**Phần I**  
**HÓA HỌC VÔ CƠ**





## Chương mở đầu

# ĐẠI CƯƠNG VỀ NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC VÀ CÁC HỢP CHẤT

## I. ĐẠI CƯƠNG VỀ CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

### I.1. Độ phổ biến các nguyên tố hoá học

Độ phổ biến các nguyên tố hoá học là hàm lượng của nguyên tố hoá học đó có ở trong trái đất.

Có 2 cách biểu diễn độ phổ biến của nguyên tố:

a) Phần trăm số nguyên tử gam (số mol) của nguyên tố hoá học trên tổng số nguyên tử gam (số mol) của tất cả các nguyên tố có trong trái đất.

b) Phần trăm khối lượng của nguyên tố có trong 100% khối lượng trái đất.

Khoa học đã xác định được thành phần hoá học của trái đất bao gồm 88 nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn, chúng cấu tạo nên trái đất, tất cả động, thực vật, không khí.

Có 8 nguyên tố sau đây là những nguyên tố chủ yếu cấu tạo nên trái đất.

Oxy (O) chiếm 47,2% khối lượng trái đất hay 58% mol;

Sắt (Fe) chiếm 27,6% khối lượng trái đất;

Sắt (Fe) chiếm 5,1% khối lượng trái đất;

Nhôm (Al) chiếm 8,8% khối lượng trái đất;

Canxi (Ca) chiếm 3,6% khối lượng trái đất;

Kali (K) chiếm 2,6% khối lượng trái đất;

Magiê (Mg) chiếm 2,10% khối lượng trái đất;

Các nguyên tố trên chiếm 98,5% khối lượng trái đất (hay 94,5% mol). Sau đó phần trăm còn lại là các nguyên tố Ti, P, H và Mn, 76 các nguyên tố còn lại chỉ chiếm 0,6% khối lượng trái đất.

## **I.2. Bảng hệ thống tuần hoàn và sự phân loại nguyên tố**

Năm 1869 nhà bác học Mendeleev phát biểu định luật tuần hoàn các nguyên tố. Trên cơ sở định luật tuần hoàn, ông sắp xếp các nguyên tố vào bảng hệ thống tuần hoàn mang tên Mendeleev. Lúc đó các nhà khoa học trên thế giới mới biết được 63 nguyên tố.

Ngày nay, bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học mang tên Mendeleev được sử dụng rộng rãi bao gồm trên 105 nguyên tố. Về cơ bản giống với bảng hệ thống tuần hoàn ông đưa ra năm 1869, nhưng các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân.

Bảng hệ thống tuần hoàn bao gồm 7 chu kỳ. Chu kỳ bao gồm các nguyên tố có số lớp điện tử giống nhau.

Chu kỳ I gồm 2 nguyên tố, còn gọi là chu kỳ đặc biệt;

Chu kỳ II, III là những chu kỳ nhỏ, mỗi chu kỳ gồm 8 nguyên tố;

Chu kỳ IV, V, VI là những chu kỳ lớn. Trong đó chu kỳ IV, V có 18 nguyên tố. Chu kỳ VI có 32 nguyên tố;

Chu kỳ VII là chu kỳ dở dang vì không đủ 32 nguyên tố.