

BÀI GIẢNG

BChương 1 CẤU TRÚC VẬT LIỆU

Bài 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG TINH THỂ HỌC

I. MỤC ĐÍCH, YÊU CẦU:

1. Mục đích:

Giúp học viên nắm vững các khái niệm về các mạng tinh thể. Làm tiền đề tiếp thu kiến thức các bài sau.

2. Yêu cầu:

Nắm vững các khái niệm cơ bản, lịch sử của ngành vật liệu học...

II. NỘI DUNG:

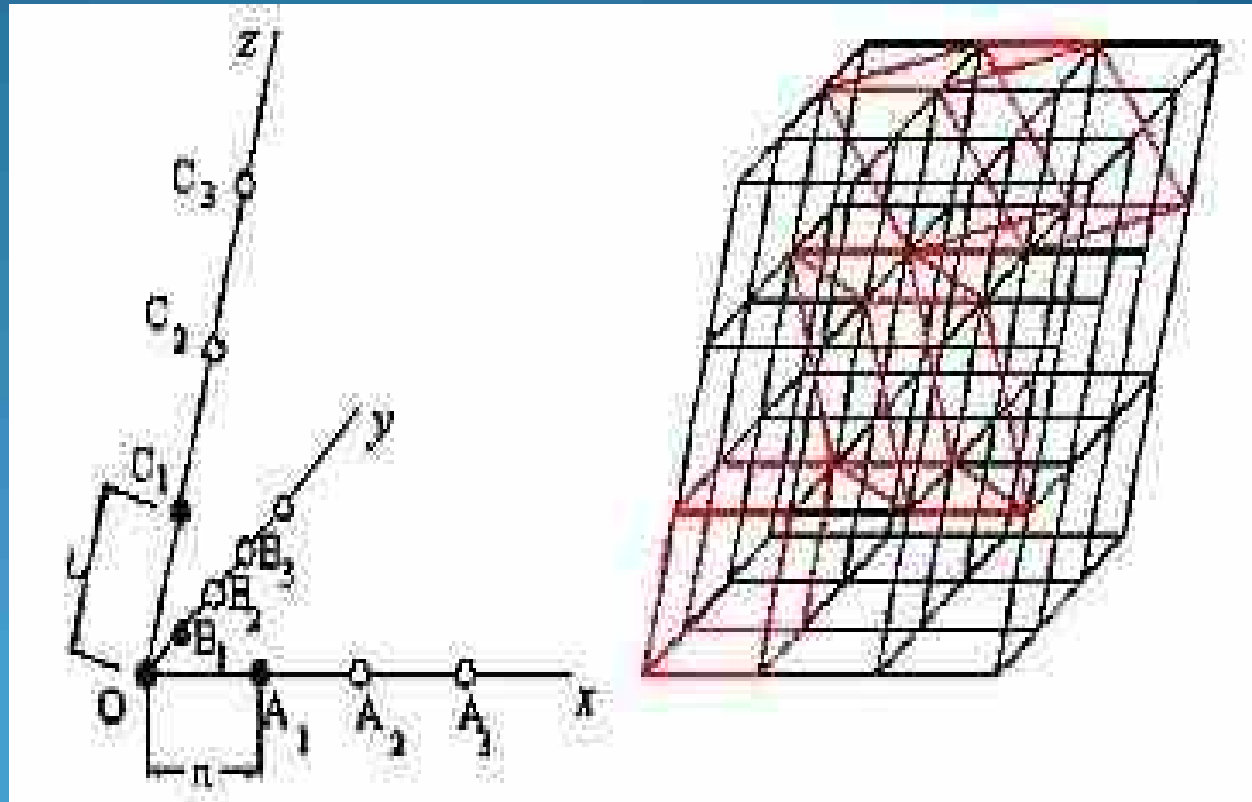
Bài có 3 mục lớn chủ yếu giới thiệu các khái niệm để học viên làm quen với các khái niệm của ngành VLH.

Bài 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG TINH THỂ HỌC

1.1. Mạng tinh thể và ô cơ bản

1.1.1. Mạng tinh thể

Mạng tinh thể là một mô hình hình học mô tả quy luật phân bố các nguyên tử của tinh thể.



Bài 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG TINH THỂ HỌC

1.1. Mạng tinh thể và ô cơ bản

1.1.1. Mạng tinh thể

1.1.2. Ô cơ bản

- Ô cơ bản phải phản ánh được tính đối xứng của tinh thể mà tính đối xứng này thường được thể hiện qua hình dạng bề ngoài hoặc qua các tính chất của tinh thể;

- Các đỉnh của ô cơ bản là các nút mạng, tức là phải có các nguyên tử chiếm chỗ;

- Thể tích ô cơ bản là nhỏ nhất tức là các cạnh của ô chính bằng đơn vị tịnh tiến của tinh thể trên phương tương ứng.

* Các đặc trưng của một ô cơ bản bao gồm:

- Các cạnh của ô cơ bản, tức là các thông số mạng tinh thể a , b , c (có khi thông số mạng còn được ký hiệu là a_1 , a_2 , a_3)

- Góc giữa các cạnh ô cơ bản: α (góc giữa cạnh a và b), β (b và c) và γ (c và a).

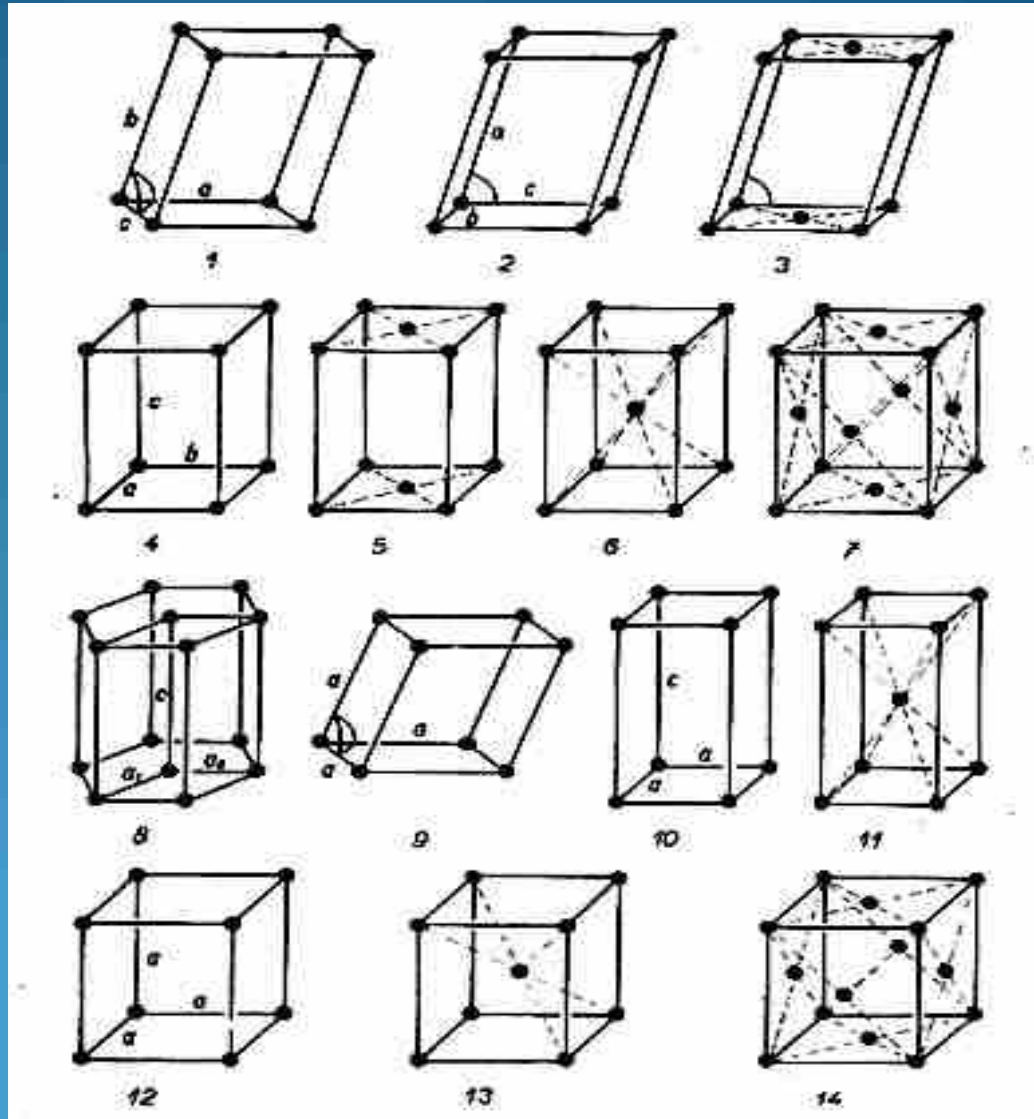
Bài 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG TINH THỂ HỌC

1.1. Mạng tinh thể
và ô cơ bản

1.1.1. Mạng tinh thể

1.1.2. Ô cơ bản

1.2. Khái niệm về hệ
và lớp tinh thể



Bài 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG TINH THỂ HỌC

1.1. Mạng tinh thể và ô cơ bản

1.1.1. Mạng tinh thể

1.1.2. Ô cơ bản

1.2. Khái niệm về hệ và lớp tinh thể

1.3. ký hiệu mặt và phương tinh thể

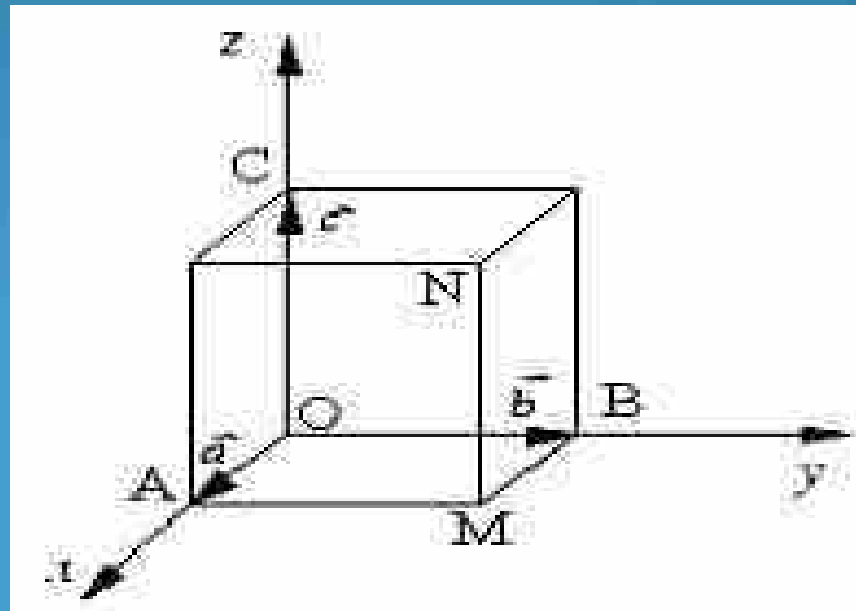
1.3.1. Hệ tọa độ và đơn vị đo

Chọn hệ tọa, gốc tọa độ O , các trục tọa độ Ox , Oy , Oz (như hình vẽ)

Lập phương đơn giản: $(0,0,0)$

Lập phương thể tâm: $(0,0,0)$, $(1/2,1/2,1/2)$

Lập phương diện tâm: $(0,0,0)$, $(0,1/2,1/2)$, $(1/2,0,1/2)$, $(1/2,1/2,0)$



Bài 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG TINH THỂ HỌC

1.1. Mạng tinh thể và ô cơ bản

1.1.1. Mạng tinh thể

1.1.2. Ô cơ bản

1.2. Khái niệm về hệ và lớp tinh thể

1.3. ký hiệu mặt và phương tinh thể

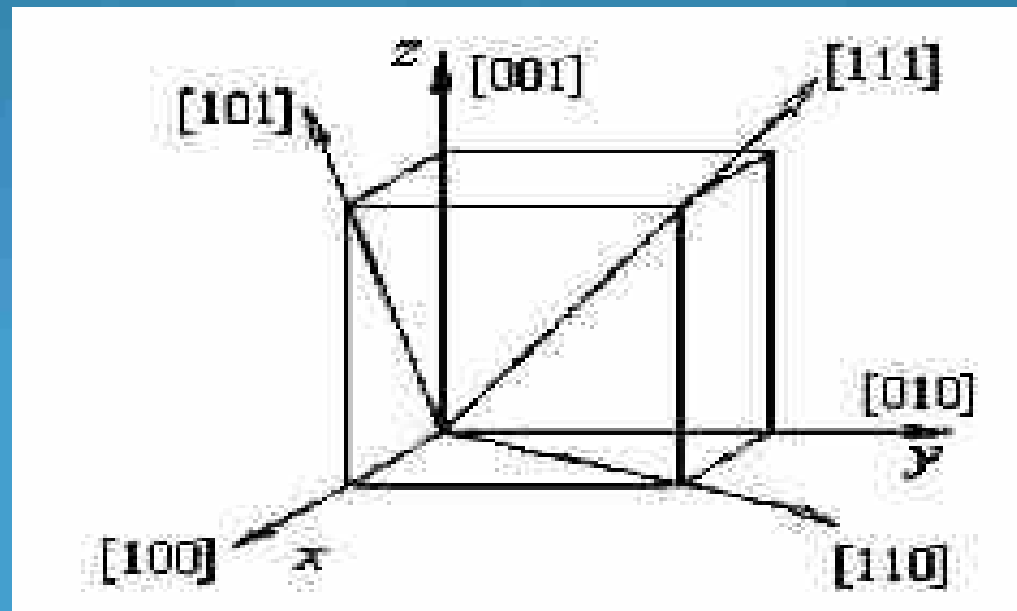
1.3.1. Hệ tọa độ và đơn vị đo

1.3.2. Chỉ số Miller cho hệ trục giao

1.3.2.1. Chọn hệ tọa độ và đơn vị đo

- Nếu tọa độ là phân số thì cần phải quy đồng mẫu số chung nhỏ nhất, tử số được dùng để ký hiệu phương $[uvw]$;

- Đối với các tọa độ có giá trị âm thì cần thêm dấu "-" trên đầu chỉ số tương ứng. Chẳng hạn, tọa độ trên trục y âm thì ghi .



Bài 1: CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG TINH THỂ HỌC

1.1. Mạng tinh thể và ô cơ bản

1.1.1. Mạng tinh thể

1.1.2. Ô cơ bản

1.2. Khái niệm về hệ và lớp tinh thể

1.3. ký hiệu mặt và phương tinh thể

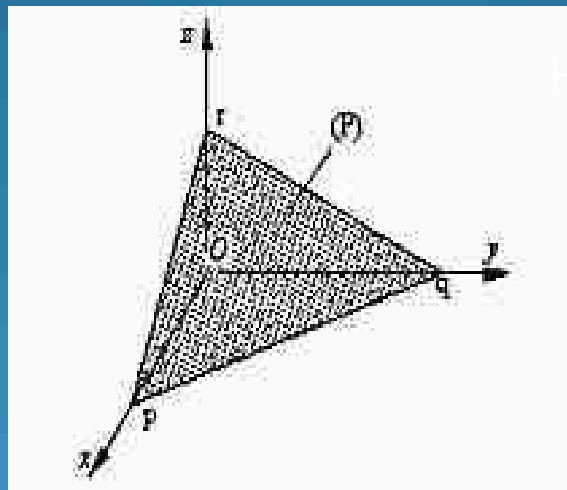
1.3.1. Hệ tọa độ và đơn vị đo

1.3.2. Chỉ số Miller cho hệ trục giao

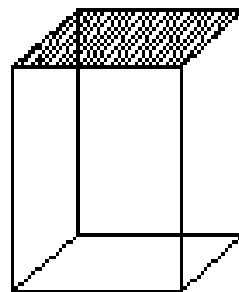
1.3.2.1. Chọn hệ tọa độ và đơn vị đo

1.3.2.3. Ký hiệu mặt tinh thể

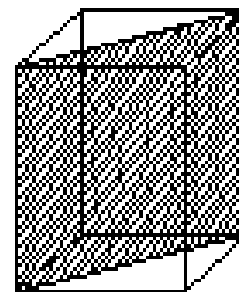
$\{100\}$ gồm (100) (010) (001) là các mặt bên và đáy hình lập phương,
 $\{110\}$ gồm (110) $(\bar{1}10)$ (101) $(\bar{1}01)$ (011) $(0\bar{1}1)$ là 6 mặt chéo chữ nhật của ô cơ bản.
 $\{111\}$ gồm (111) $(\bar{1}\bar{1}1)$ $(1\bar{1}\bar{1})$ $(\bar{1}1\bar{1})$ là 4 mặt chéo tam giác của ô cơ bản.



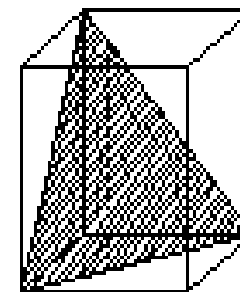
Hình 1-6. Cách ký hiệu mặt tinh thể



$\{001\}$



$\{110\}$



$\{111\}$

Hình 1-7. Một số mặt trong hệ lập phương