

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP TP. HCM
KHOA CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

--oOo--

VẬT LIỆU HỌC NGÀNH HÓA

Chương 1

ĐẠI CƯƠNG VỀ VẬT LIỆU HỌC

GV: Lê Quý Dũng

Học kỳ 2

Năm học 2011 - 2012

Giới thiệu môn học

Mục tiêu môn học

Có cái nhìn khái quát về vật liệu học

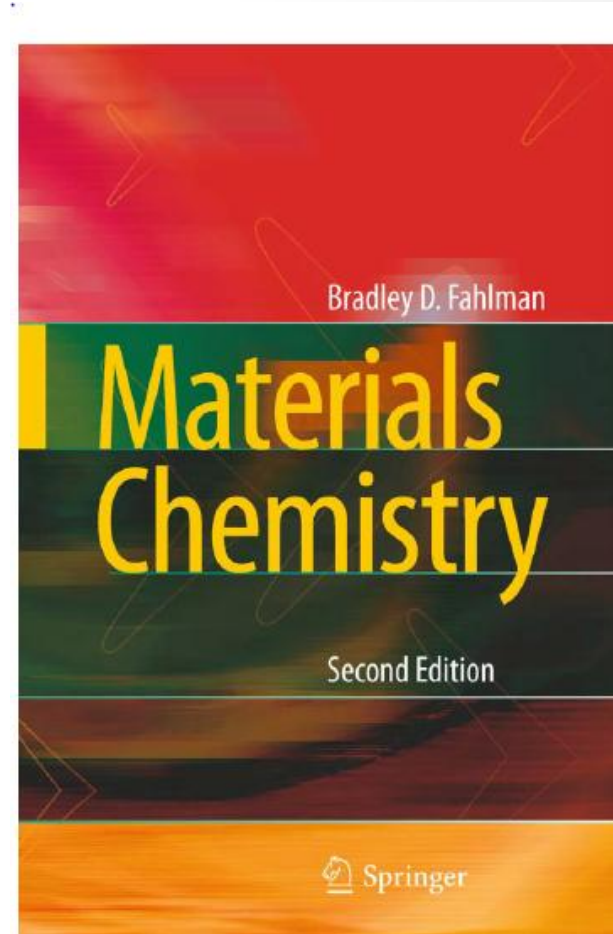
- 1. Các khái niệm, nguyên lý chung, cơ sở của vật chất nói chung cũng như một số loại vật liệu nói riêng
- 2. Nguyên tắc, công dụng của một số phương pháp vật lý thông dụng ứng dụng trong khảo sát tính chất vật liệu

Phân bố chương trình

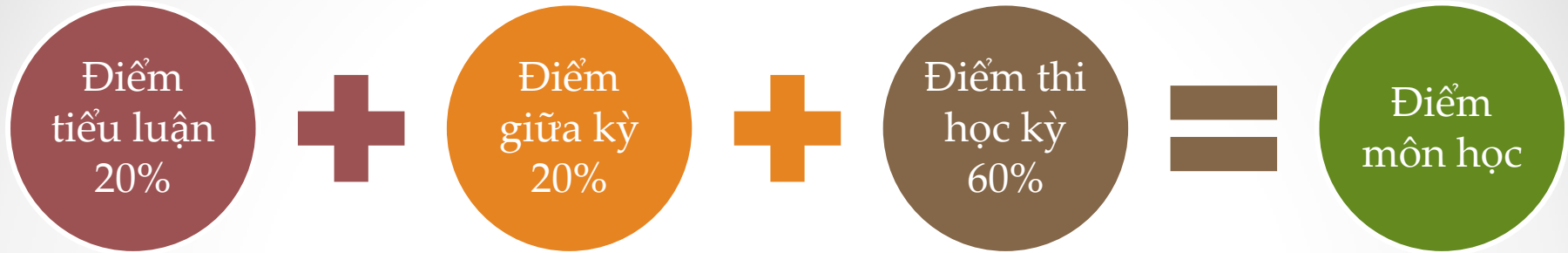
- 1. Đại cương về vật liệu học
- 2. Vật liệu kim loại
- 3. Vật liệu polymer
- 5. Vật liệu nano
- 6. Một số phương pháp xác định cấu trúc và hình thái vật liệu

Tài liệu tham khảo chính

- Slides bài giảng Vật liệu học năm 2011 – 2012
- Sách: Materials Chemistry của Bradley D. Fahlman, second edition
- Sách: Vật liệu học của B. N. Arzamaxov do Nguyễn Khắc Cường (chủ biên) biên dịch.
- Giáo án Vật liệu học của thầy Hà Văn Hồng



Kế hoạch thi và phân bố điểm



- Đề tài giảng viên đưa hoặc nhóm tự chọn (cộng 1 điểm)
- Lớp trưởng phân lớp thành 14 nhóm, bầu nhóm trưởng, gửi danh sách về cho thầy vào buổi học thứ 2

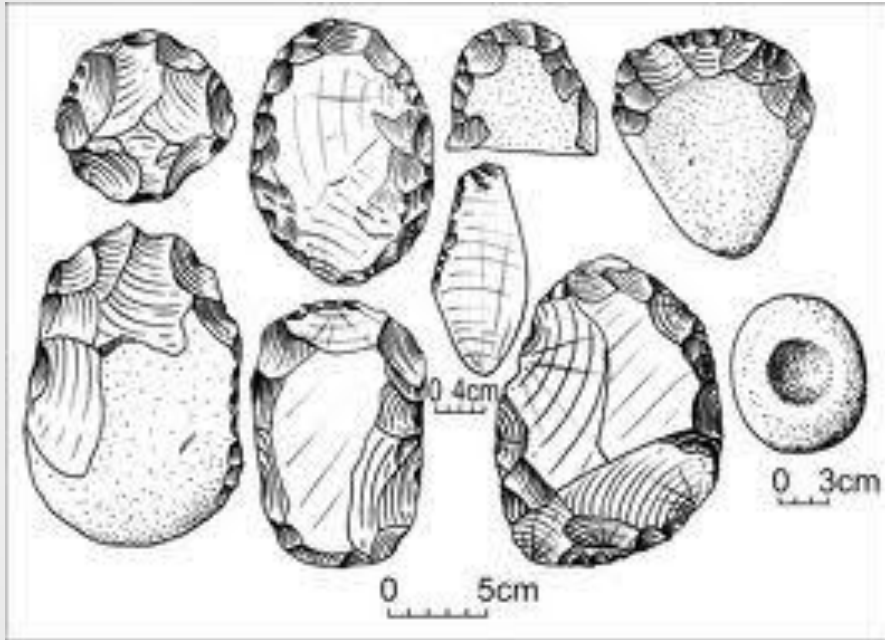
Vật liệu học ngành hóa

Chương 1: Đại cương về vật liệu học

Chương 1: Đại cương về vật liệu học

- 1. Sự cần thiết phát triển vật liệu mới
- 2. Các loại liên kết trong vật chất
- 3. Các trạng thái tự nhiên của vật chất
- 4. Đại cương về tinh thể học
- 5. Một số tính chất cơ bản của vật liệu

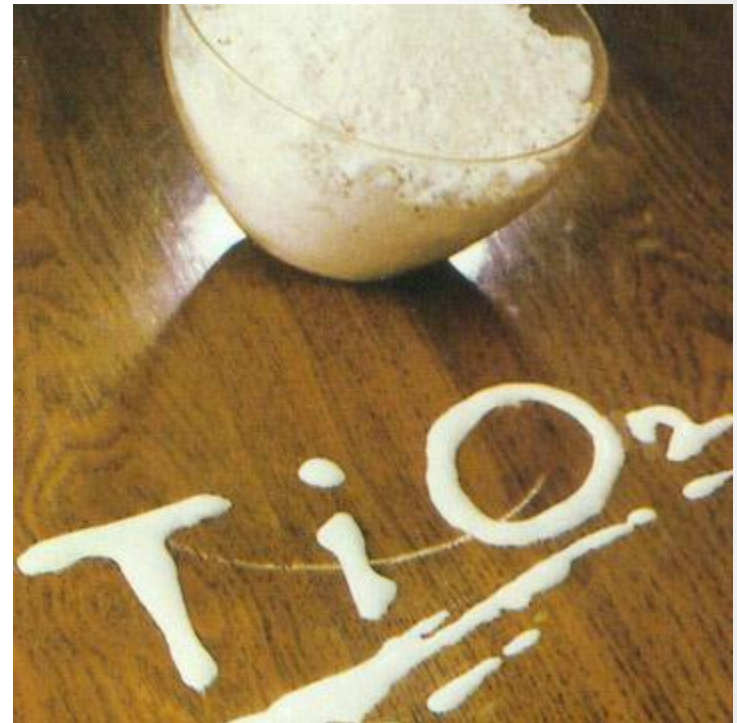
1.1. Sự cần thiết phát triển vật liệu mới



Các thời kỳ của lịch sử được đặt tên theo loại vật liệu chính sử dụng trong thời kỳ đó

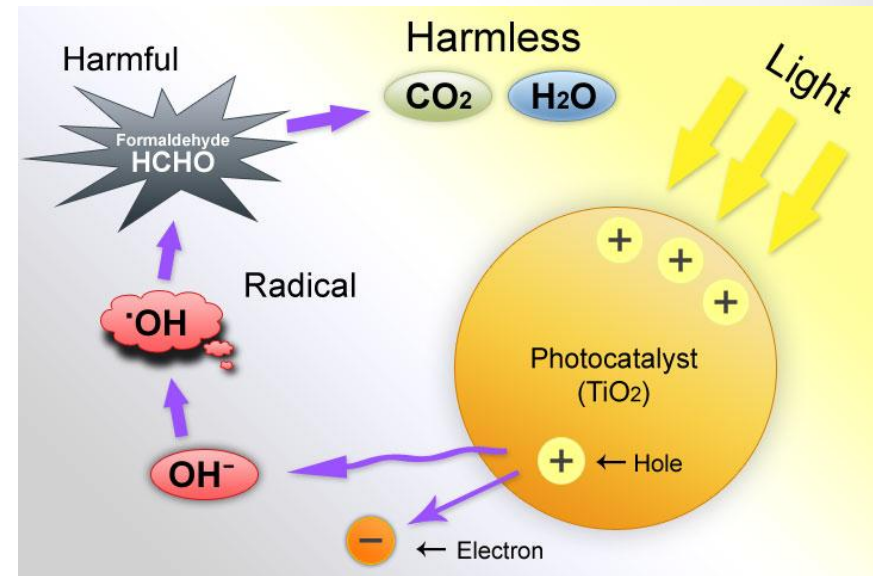
1.1. Sự cần thiết phát triển vật liệu mới

- Một ví dụ cụ thể về vật liệu: TiO_2
- Chất bột rắn màu trắng, không tan trong nước
- Thường được biết tới dưới dạng bột màu (trắng)
- Tính chất đặc biệt: khả năng xúc tác quang hóa



1.1. Sự cần thiết phát triển vật liệu mới

- Sử dụng như một chất chống ô nhiễm nhờ vào khả năng xúc tác quang hóa dị thể (phản ứng xúc tác xảy ra trên bề mặt của chất xúc tác).
- Xúc tác quang hóa: phản ứng xúc tác xảy ra khi có mặt ánh sáng và sự tiếp xúc của xúc tác với tác chất



1.1. Sự cần thiết phát triển vật liệu mới

- Ứng dụng tính chất xúc tác quang hóa: Phân hủy Nox, khử mùi, khử trùng, xử lý nước, diệt khuẩn...
- Vật liệu ứng dụng: Gạch tự diệt khuẩn, sơn tự làm sạch

«Hãy hình dung một bệnh viện với các buồng bệnh trắng tinh, vô trùng mà không cần nhân công lau chùi; cửa kính trong suốt không hề bám bụi, mọc nấm; quần áo mặc không cần giặt... Điều đó không viễn tưởng mà hoàn toàn có cơ sở khoa học dựa trên vật liệu nano oxit titan.

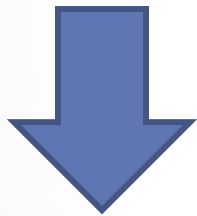


■ Useful properties of the photocatalyst

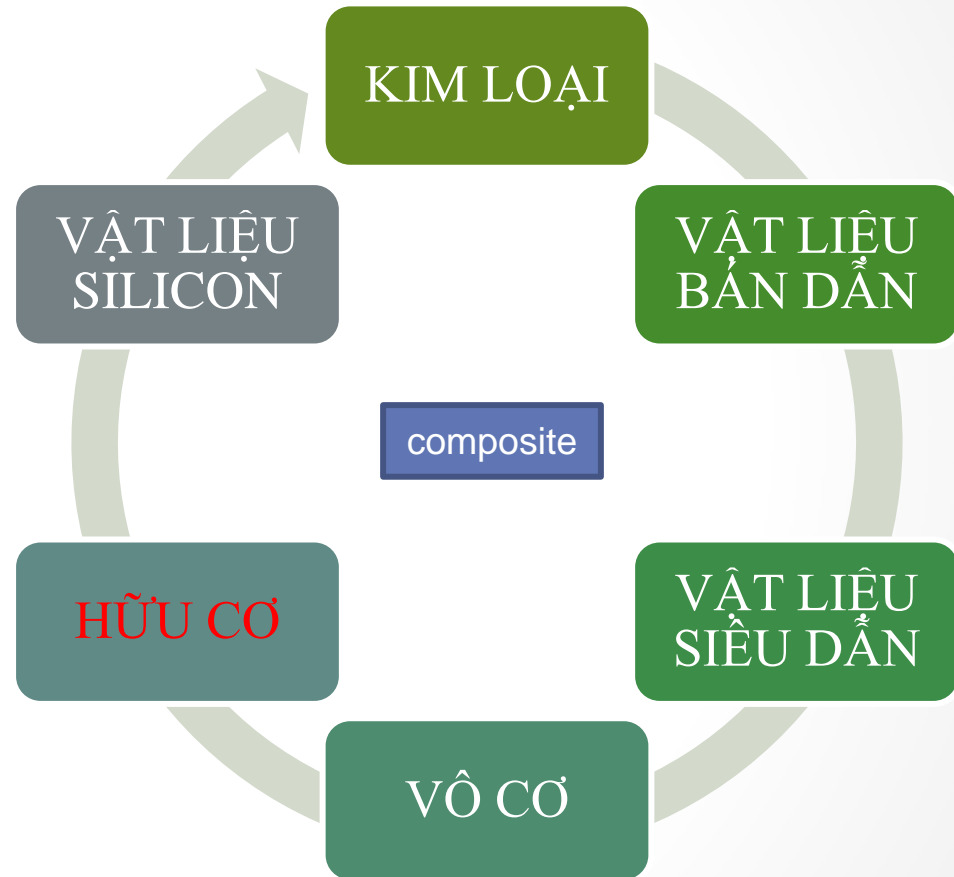


1.1. Sự cần thiết phát triển vật liệu mới

Sự tìm ra vật liệu mới
sẽ kéo theo sự phát
triển đời sống của xã
hội



Tất yếu cho sự phát
triển của xã hội

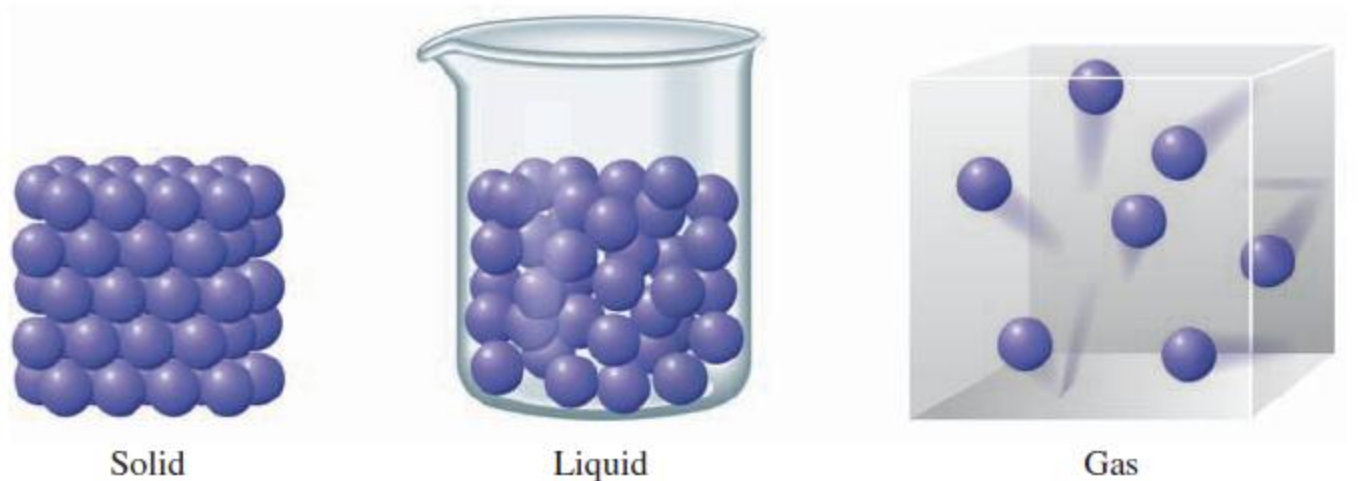


Một số loại vật liệu cơ bản

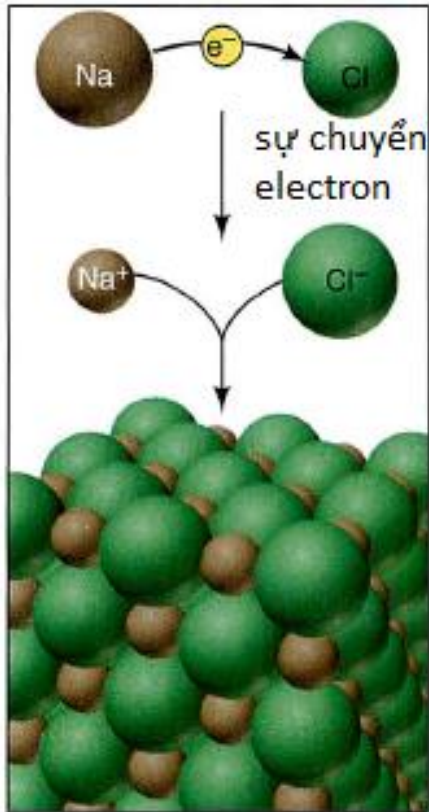
1.2. Các trạng thái và liên kết trong chất

1.2. Các trạng thái và liên kết trong chất

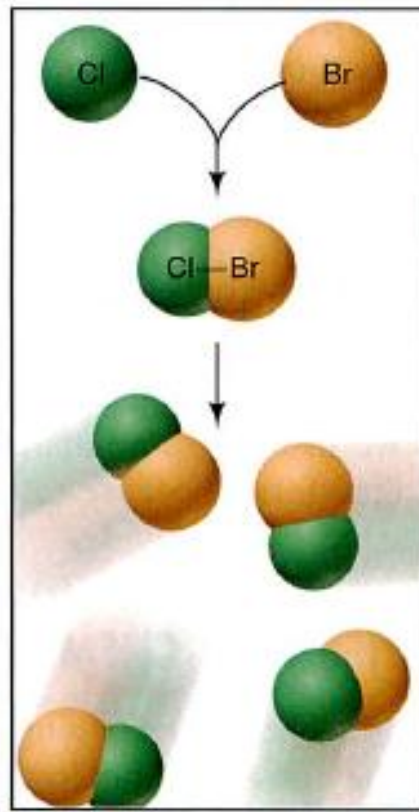
- Coi lại giáo trình hóa học 1
- Do tương quan giữa các tiểu phân (phân tử, nguyên tử) trong chất
- Khí: động năng \gg thế năng
- Lỏng: động năng và thế năng chênh lệch nhau không quá nhiều
- Rắn: thế năng \gg động năng



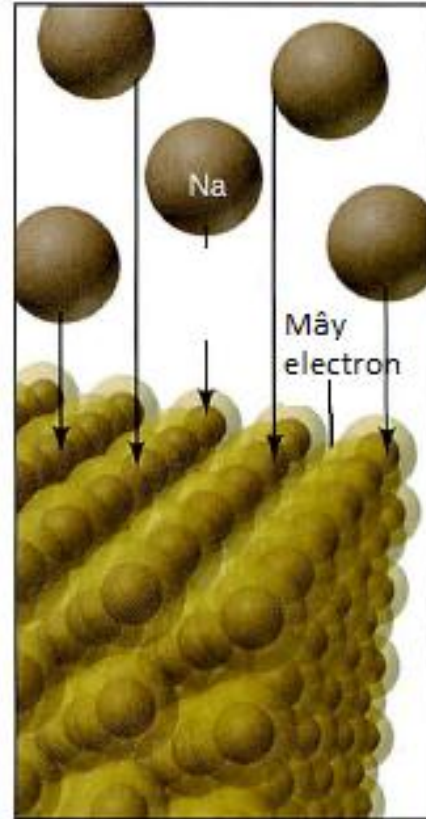
1.2. Các trạng thái và liên kết trong chất



Liên kết ion



Liên kết cộng hóa trị



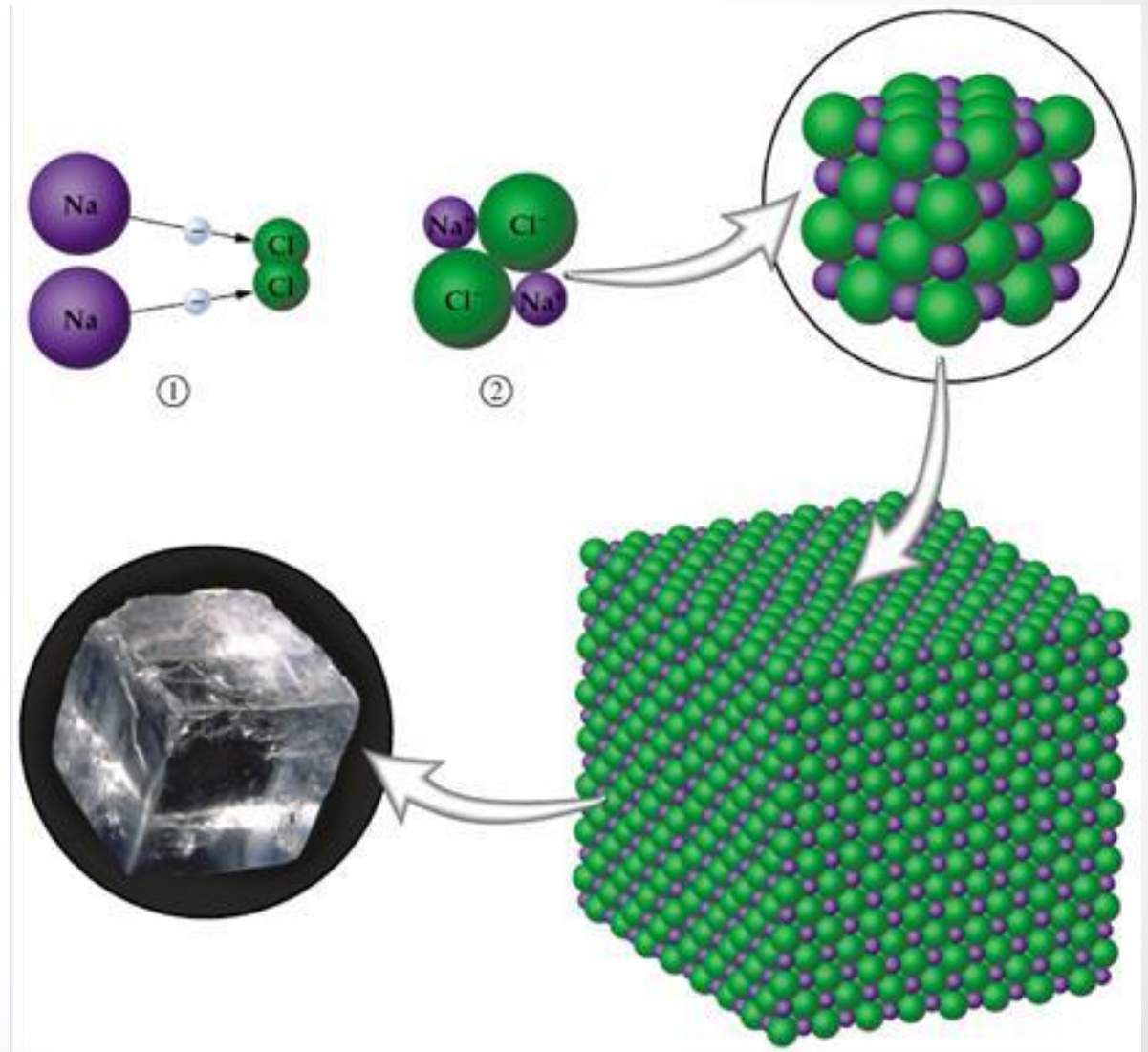
Liên kết kim loại

Xem lại
giáo trình
hóa học 1

1.3. Đại cương về tinh thể học

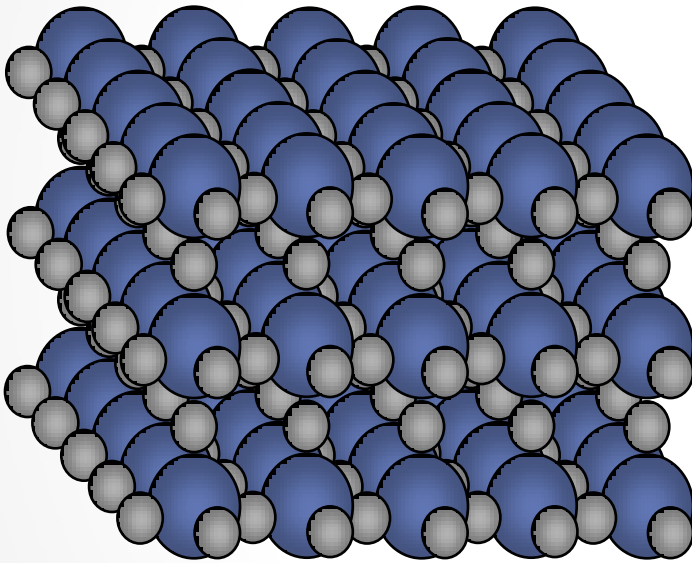
1.3. Đại cương về tinh thể học

Ví dụ sự tạo thành tinh thể NaCl từ Na và Cl₂ nguyên chất

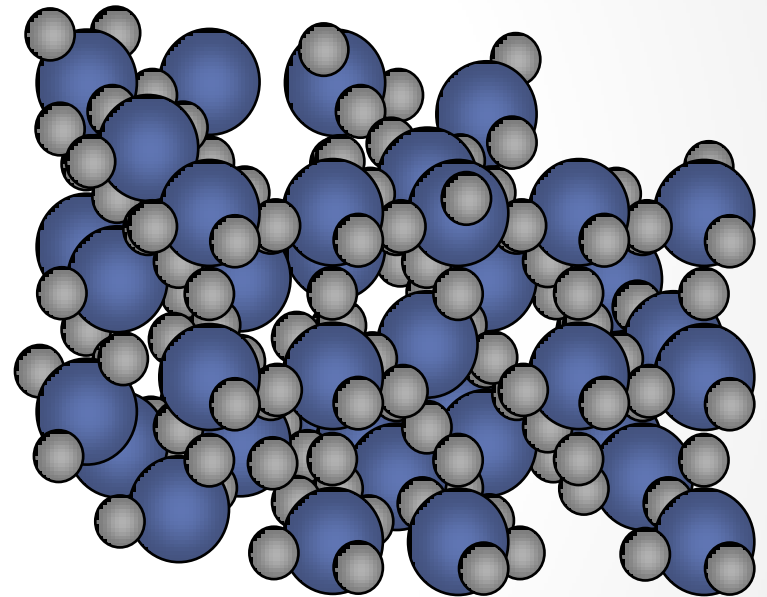


1.3. Đại cương về tinh thể học

- Sự khác biệt giữa chất rắn tinh thể và chất rắn vô định hình



Phân tử gồm các tiểu phân sắp xếp tuần hoàn
Có nhiệt độ nóng chảy xác định
nóng



Phân tử gồm các tiểu phân sắp xếp không tuần
Chỉ có khoảng nóng chảy mà không có nhiệt độ
chảy xác định

1.3. Đại cương về tinh thể học

- Tinh thể là tập hợp các nguyên tử, phân tử hay ion được sắp xếp có trật tự tạo thành một cấu trúc nhất định có tính tuần hoàn.
- Các vật thể rắn trong thiên nhiên hầu hết đều có cấu trúc tinh thể. Thể khí, lỏng hay chất rắn vô định hình cũng có thể chuyển thành tinh thể ở các điều kiện thích hợp.

