

PHẦN HAI
CHẾ TẠO CƠ KHÍ

**Chương 3. VẬT LIỆU CƠ KHÍ VÀ CÔNG NGHỆ
CHẾ TẠO PHÔI**

Bài 15
VẬT LIỆU CƠ KHÍ
(1 tiết)

I – MỤC TIÊU

Dạy xong bài này, GV cần làm cho HS :

Biết được tính chất, công dụng của một số loại vật liệu dùng trong ngành cơ khí.

II – CHUẨN BỊ BÀI GIẢNG

1. Chuẩn bị nội dung

- Nghiên cứu nội dung bài 15 SGK.
- Nghiên cứu nội dung bài 18 trong SGK Công nghệ 8.
- Sưu tầm một số thông tin về việc sử dụng vật liệu trong ngành cơ khí.

2. Chuẩn bị phương tiện dạy học

- Tranh vẽ phóng to bảng 15.1 SGK.
- Chuẩn bị một số chi tiết máy được chế tạo bằng các loại vật liệu khác nhau (vật liệu kim loại và phi kim). Ví dụ : các chi tiết của xe đạp, xe máy, ô tô...

III – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC DẠY HỌC

1. Cấu trúc và phân bố bài giảng

Bài 15 có hai nội dung :

- Một số tính chất đặc trưng của vật liệu.
- Một số loại vật liệu thông dụng.

2. Các hoạt động dạy học

• *Hoạt động 1 : Tìm hiểu một số tính chất đặc trưng của vật liệu*

Ở lớp 8, HS đã được học một số tính chất của vật liệu, GV có thể đặt câu hỏi :
Em hãy nêu các tính chất của một số loại vật liệu thường dùng trong chế tạo cơ khí.

Sau khi gợi ý để HS trả lời, GV kết luận : vật liệu có nhiều tính chất khác nhau như độ bền, độ dẻo, độ cứng, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt... Phần này chỉ tìm hiểu ba tính chất cơ học đặc trưng là độ bền, độ dẻo và độ cứng.

• *Hoạt động 2 : Tìm hiểu khái niệm độ bền, độ dẻo*

GV giới thiệu khái niệm độ bền, độ dẻo và các đại lượng đặc trưng cho độ bền, độ dẻo.

• *Hoạt động 3 : Tìm hiểu độ cứng và các đơn vị đo độ cứng*

– GV giới thiệu khái niệm độ cứng, các đơn vị đo độ cứng và phạm vi sử dụng của mỗi loại đơn vị đo.

– GV đặt câu hỏi như trong SGK và gợi ý trả lời như sau :

Mỗi chi tiết máy đều có yêu cầu về độ bền, độ dẻo và độ cứng nhất định. Vì vậy, để chọn được vật liệu phù hợp với yêu cầu kĩ thuật của chi tiết, cần phải biết các tính chất cơ học đặc trưng của vật liệu.

• *Hoạt động 4 : Tìm hiểu một số loại vật liệu thường dùng trong ngành chế tạo cơ khí*

– GV đặt câu hỏi : *Em hãy kể tên một số loại vật liệu thường dùng trong ngành chế tạo cơ khí.*

Sau khi HS trả lời, GV nhắc lại một số vật liệu kim loại thông dụng đã được học ở lớp 8.

– GV đặt tiếp câu hỏi : *Em hãy kể tên một số chi tiết máy được chế tạo từ vật liệu phi kim.*

– Sau khi HS trả lời, GV giới thiệu ba nhóm vật liệu phi kim và ứng dụng của chúng (bảng 15.1 SGK) :

- + Vật liệu vô cơ.
- + Vật liệu hữu cơ (pôlime) gồm hai loại : nhựa nhiệt dẻo và nhựa nhiệt cứng.
- + Vật liệu compôzit gồm hai loại : Vật liệu compôzit nền là kim loại và vật liệu compôzit nền là vật liệu hữu cơ như êpôxi.

• **Hoạt động 5 : Tổng kết, đánh giá**

– GV đánh giá tinh thần, thái độ học tập của HS và đánh giá sự tiếp thu bài của HS thông qua các câu trả lời.

– GV hướng dẫn HS trả lời các câu hỏi ở cuối bài 15 SGK, khuyến khích HS đọc thêm phần Thông tin bổ sung, yêu cầu HS đọc trước bài 16 SGK.

IV – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI TRONG SGK

Sử dụng bảng 15.1 để trả lời câu 2 và 3.

THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Vật liệu pôlime

– Nhựa nhiệt dẻo : ở nhiệt độ nhất định chúng chuyển sang trạng thái chảy dẻo, không dẫn điện. Tùy theo thành phần mà sau khi gia công (sau khi ép thành sản phẩm) chúng có các tính chất như độ bền, độ dẻo, khả năng chống mài mòn... khác nhau. Tuy nhiên, chúng có tính chất chung là có thể sử dụng các chi tiết hỏng hoặc các cuống nhựa thừa (nhận được khi ép các sản phẩm) đem tạo hạt để gia công lại, tức là nếu gia nhiệt lần thứ hai thì các phế liệu này lại chuyển sang trạng thái chảy dẻo, vì thế chúng được gọi là nhựa nhiệt dẻo.

– Nhựa nhiệt cứng : Khi gia công người ta cho nhựa nhiệt cứng dưới dạng bột vào khuôn, gia nhiệt cho chúng chuyển sang trạng thái chảy dẻo, sau đó dùng lực ép để định hình sản phẩm. Sau khi nguội, tháo khuôn người ta thu được sản phẩm. Đặc tính cơ bản của nhựa nhiệt cứng là sau khi gia công nhiệt lần đầu thì không thể gia công nhiệt lần hai, nghĩa là dù có gia nhiệt lần thứ hai thì chúng cũng không chuyển sang trạng thái chảy dẻo, vì thế người ta gọi chúng là nhựa nhiệt cứng.

2. Vật liệu compôzit

Vật liệu compôzit gồm hai loại :

– Vật liệu compôzit nền kim loại (ví dụ coban-Co), cốt là các loại cacbít kim loại như cacbít vonfram (WC), cacbít titan (TiC), cacbít tantan (TaC). Người ta trộn các loại bột cacbít trên với bột coban theo một tỉ lệ nhất định, sau đó cho vào khuôn ép sơ bộ để tạo hình rồi cho vào lò thiêu kết. Coban nóng chảy sẽ liên kết các hạt cacbít với nhau. Tiếp đó ép lần thứ hai để thu được các mảnh hợp kim. Loại vật liệu này được gọi là hợp kim cứng, có độ bền, độ bền nhiệt và độ cứng rất cao, thường được dùng để chế tạo phần cắt của dao cắt kim loại.

– Vật liệu compôzit nền vật liệu hữu cơ (ví dụ êpôxi), cốt có nhiều loại khác nhau, ví dụ :

- + Cốt là cát vàng và sỏi. Người ta trộn êpôxi với cát vàng và sỏi theo tỉ lệ xác định để chế tạo thân máy bơm nước, thân máy tiện, máy phay...
- + Cốt là nhôm ôxit hình cầu có kích thước đường kính từ vài μm đến 2mm và sợi cacbon. Khi chế tạo, người ta trộn êpôxi với nhôm ôxit theo tỉ lệ xác định có cho thêm sợi cacbon. Loại vật liệu compôzit này có độ bền tương đương độ bền của thép nhưng rất nhẹ, thường được dùng để chế tạo cánh tay của người máy.