

Bài 17.

VẬT LIỆU POLIME

I – MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

1. Kiến thức

- Biết khái niệm về các vật liệu : chất dẻo, cao su, tơ, sợi và keo dán.
- Biết thành phần, tính chất, ứng dụng của chúng.

2. Kĩ năng

- So sánh một số vật liệu polime.
- Viết các PTHH tổng hợp ra các vật liệu trên.
- Giải các bài tập về vật liệu polime.

II – CHUẨN BỊ

- Chuẩn bị các mẫu vật liệu polime : chất dẻo, cao su, tơ và keo dán.
- Các tranh ảnh, hình vẽ, tư liệu liên quan đến bài học.
- Hệ thống câu hỏi của bài.

III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

▪ **Hoạt động 1. CHẤT DẺO**

1. Khái niệm

GV làm thí nghiệm hơ nóng một chiếc thước nhựa, sau đó uốn cong và để nguội, yêu cầu HS cho nhận xét và cho biết tính dẻo là gì.

HS tìm hiểu SGK, cho biết thành phần cơ bản của chất dẻo và những thành phần phụ thêm của chất dẻo.

2. Một số polime dùng làm chất dẻo

a) Polietilen (PE)

- HS viết PTHH tổng hợp và ứng dụng của chất dẻo PE.
- HS tìm hiểu SGK, cho biết những tính chất của chất dẻo PE.

b) Poli(vinyl clorua) (PVC)

GV cho HS quan sát một đoạn ống dẫn nước.

Viết PTHH tổng hợp chất dẻo PVC, từ thực tế và tìm hiểu SGK, cho biết những tính chất vật lí của PVC.

c) Poli(metyl metacrylat)

GV thông báo : poli(metyl metacrylat) cứng, trong suốt nên được dùng chế tạo thuỷ tinh hữu cơ plexiglat, một loại vật liệu rất quý.

HS viết PTHH tổng hợp poli(metyl metacrylat). GV cho biết chất dẻo này được kí hiệu là PMM.

d) Poli(phenol-fomandehit)

GV yêu cầu HS :

- Nghiên cứu SGK, cho biết phương pháp tổng hợp nhựa novolac. Nêu những tính chất vật lí và ứng dụng của nhựa novolac.
- Tìm hiểu SGK, cho biết phương pháp tổng hợp nhựa rezol. Nêu những tính chất vật lí và ứng dụng của nhựa rezol.
- Tìm hiểu SGK, cho biết phương pháp tổng hợp nhựa rezit. Nêu những tính chất vật lí và ứng dụng của nhựa rezit.

3. Khái niệm về vật liệu composit

HS nghiên cứu SGK, cho biết vật liệu composit là gì, thành phần của vật liệu composit và những ưu điểm của loại vật liệu này.

Kết luận :

- Chất dẻo là những vật liệu polime có tính dẻo, thành phần cơ bản của chất dẻo là polime, ngoài ra còn có các thành phần phụ thêm như chất độn, chất màu,
- Những chất dẻo quan trọng là PE, PVC, PPF,...
- Khi trộn polime với chất độn thu được vật liệu mới có độ bền, độ chịu nhiệt,... tăng lên so với polime thành phẩm, đó là vật liệu composit.

▪ Hoạt động 2. TÔ

1. Khái niệm

GV cho HS quan sát một số mẫu tơ như sợi bông, sợi len, yêu cầu HS kết hợp tìm hiểu SGK và cho biết định nghĩa về tơ.

HS nêu những đặc điểm cấu tạo và các yêu cầu kĩ thuật của tơ.

2. Phân loại

GV yêu cầu HS :

- Nghiên cứu SGK và quan sát các mẫu tơ mà GV sưu tầm, cho biết cách phân loại tơ.
- Nêu các đặc điểm của các loại tơ.

3. Một số loại tơ tổng hợp thường gặp

a) Tơ nilon-6,6

HS nghiên cứu SGK, cho biết phương pháp tổng hợp tơ nilon-6,6. Nêu những đặc điểm cấu tạo của loại tơ này, những tính chất vật lí của nó.

b) Tơ lapsan

HS nghiên cứu SGK, cho biết phương pháp tổng hợp tơ lapsan. Nêu các tính chất vật lí và ứng dụng của loại tơ này.

c) Tơ nitron (olon)

HS tìm hiểu SGK, cho biết phương pháp tổng hợp tơ nitron. Nêu tính chất vật lí và ứng dụng của loại tơ nitron.

Kết luận :

- Tơ là những polime hình sợi dài và mảnh với độ bền nhất định.

- Tơ được chia làm hai loại :

• **Tơ thiên nhiên.**

• **Tơ hóa học (gồm tơ tổng hợp và tơ bán tổng hợp).**

- Các loại tơ thường gặp:

• **Tơ nilon-6,6.**

• **Tơ lapsan.**

• **Tơ nitron (olon).**

▪ Hoạt động 3. CAO SU

1. Khái niệm

HS nghiên cứu SGK và quan sát sợi dây cao su làm mẫu cho biết định nghĩa về cao su. Cho thí dụ.

2. Cao su thiên nhiên

a) Cấu trúc.

GV nêu vấn đề : Cao su tự nhiên được lấy từ mù cây cao su. Cây cao su có nguồn gốc ở Nam Mĩ. Ở miền Nam nước ta, cây cao su có giá trị kinh tế cao.

– HS tìm hiểu SGK, cho biết monome nào là mắt xích cơ sở của cao su thiên nhiên.

– HS cho biết đặc điểm cấu tạo của cao su thiên nhiên.

b) *Tính chất và ứng dụng*

GV yêu cầu HS :

- Nghiên cứu SGK, cho biết các tính chất vật lí của cao su thiên nhiên.
- Tìm hiểu SGK, cho biết các tính chất hoá học của cao su thiên nhiên.
- Tìm hiểu SGK, giải thích tính chất đàn hồi của cao su.

3. Cao su tổng hợp

a) Cao su buna

GV dẫn dắt : Bên cạnh nguồn nguyên liệu cao su có trong thiên nhiên, người ta còn tổng hợp vật liệu polime tương tự cao su thiên nhiên và yêu cầu :

- HS viết phương trình hoá học tổng hợp cao su buna đi từ monome là buta-1,3-đien (xúc tác Na), nêu tính chất vật lí của nó.
- HS viết phương trình hoá học tổng hợp ra cao su buna-S và cao su buna-N (bằng cách thực hiện phản ứng đồng trùng hợp giữa buta-1,3-đien với stiren hoặc với acrilonitrin). Nêu những ưu điểm nổi bật của các loại cao su này.

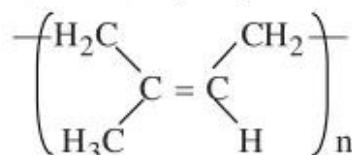
b) Cao su isopren

HS viết PTHH của phản ứng trùng hợp cao su isopren. Nêu các đặc điểm của loại cao su này.

HS viết phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp các loại cao su đi từ các monome : $\text{CH}_2 = \underset{\text{Cl}}{\overset{|}{\text{C}}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ và $\text{CH}_2 = \underset{\text{F}}{\overset{|}{\text{C}}} - \text{CH} = \text{CH}_2$

Kết luận :

- Cao su là loại vật liệu polime có tính đàn hồi.
- Cao su thiên nhiên lấy từ mủ cây cao su.
- Cao su thiên nhiên là polime của isopren, các mắt xích đều có cấu hình cis.



- Cao su thiên nhiên có tính đàn hồi, không dẫn nhiệt và điện, không tan trong nước,... nhưng tan trong xăng, benzen.
- Cao su tổng hợp gồm các loại cao su buna, buna-S, buna-N, cao su isopren, cao su cloropren hoặc floropren.

▪ **Hoạt động 4. KEO DÁN**

1. Khái niệm

GV giới thiệu, chất để dán bì thư, nhựa vá sám,.. là những loại keo dán.
GV yêu cầu HS :

- Nghiên cứu SGK và liên hệ thực tế, cho biết định nghĩa chung về keo dán.
- Nêu bản chất của keo dán.

2. Phân loại

a) Theo bản chất hoá học

HS nghiên cứu SGK, cho biết cách phân loại keo dán theo bản chất hoá học.

b) Theo dạng keo

HS nghiên cứu SGK, cho biết cách phân loại keo dán theo dạng keo.

3. Một vài loại keo dán tổng hợp thông dụng

a) Keo dán epoxit. HS nghiên cứu SGK, cho biết đặc điểm cấu tạo của loại keo dán epoxit. Cho thí dụ, nêu công dụng của loại keo dán này.

b) Keo dán ure-fomandehit

GV yêu cầu HS :

- Nghiên cứu SGK, cho biết phương pháp điều chế keo dán poli(ure-fomandehit) đơn giản nhất. Viết PTHH.

- Nghiên cứu SGK, cho biết cách dùng, công dụng của loại keo dán này.

4. Một số loại keo dán tự nhiên

HS nghiên cứu SGK, cho biết nhựa vá sám và hổ tinh bột là gì.

Kết luận :

– Keo dán là loại vật liệu có khả năng kết dính hai mảnh vật liệu giống nhau hoặc khác nhau mà không làm biến chất các vật liệu được kết dính.

– Phân loại keo dán theo hai cách :

- *Theo bản chất hoá học.*
- *Theo dạng keo.*

– Các loại keo dán thông dụng là keo dán epoxit và keo dán ure-fomandehit.

– Nhựa vá sám là dung dịch keo của cao su. Nấu tinh bột (sắn, gạo...) thành hổ tinh bột có thể dùng làm keo dán giấy.

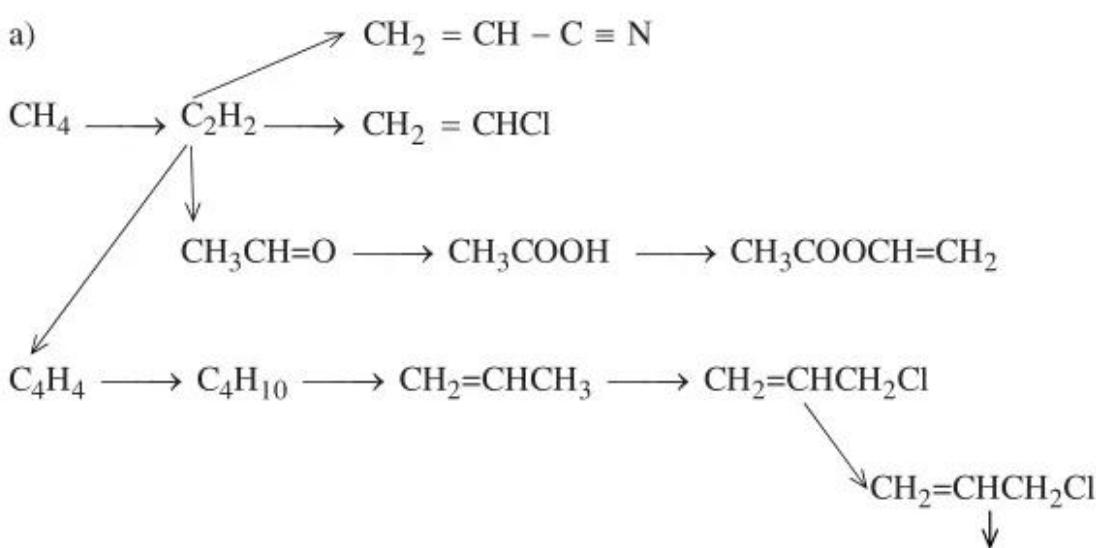
▪ Hoạt động 5. CÙNG CỐ

HS làm các bài tập 4, 5, 6 (SGK).

IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SÁCH GIÁO KHOA

- Chọn D
 - Tham khảo SGK

3. a) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{N}$



$$\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3 \leftarrow \text{CH}_2=\text{CHCOOH} \leftarrow \text{CH}_2=\text{CHCHO} \leftarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$$

b, c) HS tự giải.

4. HS tự giải.
 5. Gọi số mắt xích isopren có một cầu disulfua $-S-S-$ là n. Theo đầu bài ta có :

$$\frac{64.100}{68n + 64 - 2} = 2 \Rightarrow n = 46 \text{ (máu xích)}.$$

IV – THÔNG TIN BỔ SUNG KIẾN THỨC

1. Chất dẻo

Có một số chất dẻo chỉ chứa polime (PE, polistiren...), song đa số chất dẻo có chứa thành phần khác ngoài polime bao gồm chất độn, chất dẻo hoá... Chất độn hay dùng là muội than, cao lanh, mùn cưa, bột amiăng, sợi thuỷ tinh... chất độn vừa làm tăng một số tính năng cần thiết của chất dẻo, vừa hạ giá thành sản phẩm. Chất dẻo hoá làm tăng tính dẻo và dễ gia công hơn, thí dụ nếu nhựa PVC không có chất dẻo hoá thì rất cứng và giòn, khi cho thêm phụ gia thì trở nên mềm và dễ chế biến hơn.

2. Tơ

Tơ clorin được sản xuất từ PVC bằng cách clo hoá, clorin tan nhiều trong axeton vì thế được kéo thành sợi từ dung dịch clorin trong axeton. Tơ clorin có ưu điểm là rất bền vững về mặt hoá học và đặc biệt là không cháy, rất thuận lợi cho việc chế tạo vải bọc và quần áo bảo hiểm.