

BÀI 15 LUYỆN TẬP: POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME

BÀI TẬP:

Bài 1 (trang 76 SGK Hóa 12):

Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Polime là hợp chất có phân tử khối lớn do nhiều mắt xích liên kết với nhau tạo nên.
- B. Những phân tử nhỏ có liên kết đôi hoặc vòng kém bền được gọi là monome.
- C. Hệ số n mắt xích trong công thức polime gọi là hệ số trùng hợp.
- D. Polime tổng hợp được tạo thành nhờ phản ứng trùng hợp hoặc trùng ngưng.

Hướng dẫn giải chi tiết:

Đáp án B.

Bài 2 (trang 76 SGK Hóa 12):

Nhóm vật liệu nào được chế tạo từ polime thiên nhiên?

- A. Tơ visco, tơ tằm, cao su buna, keo dán gỗ.
- B. Tơ visco, tơ tằm, phim ảnh.
- C. Cao su isoprene, tơ visco, nilon-6, keo dán gỗ.
- D. Nhựa bakelit, tơ tằm, tơ axetat.

Hướng dẫn giải chi tiết:

Đáp án B.

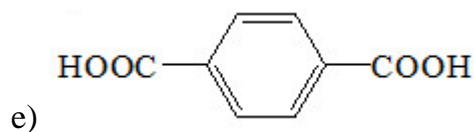
Bài 3 (trang 77 SGK Hóa 12):

Cho biết các monomer được dùng để điều chế các polime sau:

- a. $(-CH_2 - CH(Cl) - CH_2 - CH(Cl) -)_n$
- b. $\dots - CF_2 - CF_2 - CF_2 - CF_2 - \dots$
- c. $(-CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - CH(CH_3) -)_n$
- d. $(-NH - [CH_2]_6 - CO -)_n$
- e. $(-OC - C_6H_5 - COOCH_2 - C_6H_5 - CH_2 - O -)_n$
- g. $(-NH - [CH_2]_6 - NH - CO - [CH_2]_4 - CO -)_n$

Hướng dẫn giải chi tiết:

- a) $CH_2=CH-Cl$
- b) $CF_2=CF_2$
- c) $CH_2 = CH - CH_3$
- d) $NH_2-[CH_2]_6-COOH$



- g) $H_2N-[CH_2]_6-NH_2$ và $HCOO-[CH_2]_4-COOH$

Bài 4 (trang 77 SGK Hóa 12):

Trình bày cách phân biệt các mẫu vật liệu sau:

- a. PVC (làm vải giả da) và da thật.
- b. Tơ tằm và tơ axetat.

Hướng dẫn giải chi tiết:

- a. Đốt 2 mẫu thử, mẫu thử có mùi khét như tóc cháy, là da thật, còn lại là PVC
- b. Đốt 2 mẫu thử, mẫu thử khi cháy có mùi khét như tóc cháy là tơ tằm, còn lại là tơ axetat

Bài 5 (trang 77 SGK Hóa 12):

a. Viết các phương trình hóa học của các phản ứng điều chế các chất theo sơ đồ sau:

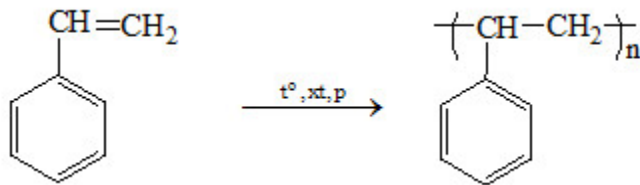
- Stiren → polistiren.

- Axit ω-aminoentantic ($H_2N-[CH_2]_6COOH$) → polienantamit (nilon-7).

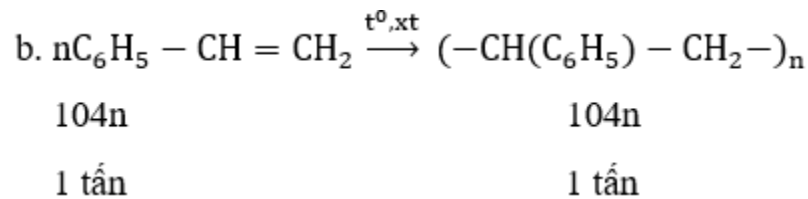
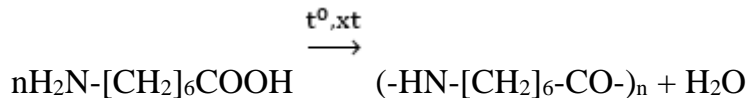
b. Để điều chế 1 tấn mỗi loại polime trên cần bao nhiêu tấn polime mỗi loại, biết rằng hiệu suất của hai phản ứng trên là 90%.

Hướng dẫn giải chi tiết:

- Stiren → polistiren.

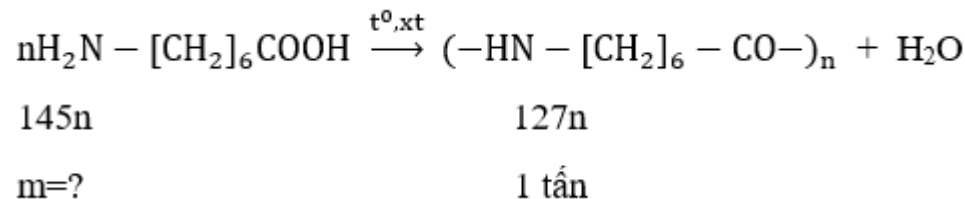


Từ Axit ω-aminoentantic ($H_2N-[CH_2]_6COOH$) → polienantamit (nilon-7))



Khối lượng stiren cần dùng là $m = 1$ tấn

$$\text{Vì } H = 90\% \text{ nên } m = \frac{1.100}{90} = 1,1(\text{tấn})$$



Khối lượng của axit ω -aminoentantic cần dùng là $m = \frac{1.145n}{127n} = 1,14$ (tấn)

vì H = 90% nên $m = \frac{1,14.100}{90} = 1,27$ (tấn)

LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM:

1. Khái niệm

- Polime là những hợp chất có phân tử khối rất lớn do nhiều đơn vị cơ sở (gọi là các mắt xích) liên kết lại với nhau.

- Chỉ số n gọi là hệ số polime hóa hay độ polime hóa n càng lớn thì phân tử khối của polime càng cao.

2. Cấu trúc

Polime có:

- Mạch không phân nhánh, như amilozơ của tinh bột.
- Mạch phân nhánh, như amilopectin của tinh bột, glicogen...
- Mạch không gian, như cao su lưu hóa, nhựa bakelit...

3. Tính chất

a. Tính chất vật lý

- Hầu hết polime là chất rắn, không tan trong nước, không bay hơi. Có nhiệt độ nóng chảy không xác định.

- Nhiều polime có tính dẻo, tính đàn hồi
- Nhiều polime cách nhiệt, cách điện, bán dẫn, dai bền...
- Nhiều polime trong suốt, không giòn: thủy tinh hữu cơ.

b. Tính chất hóa học

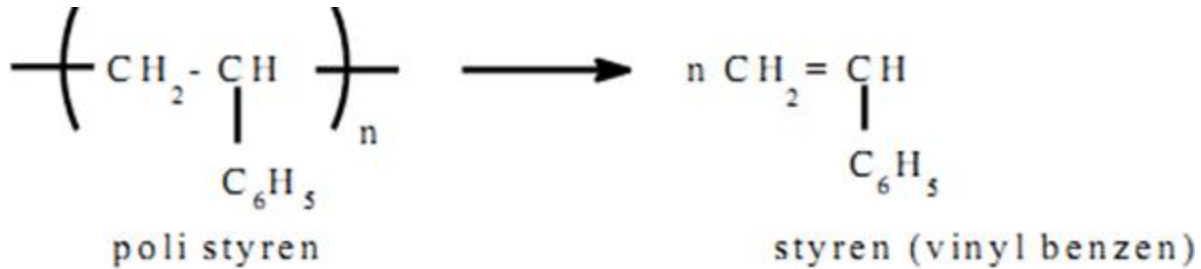
* Phản ứng cắt mạch.

- Các polime có nhóm chức trong mạch dễ bị thủy phân, như:

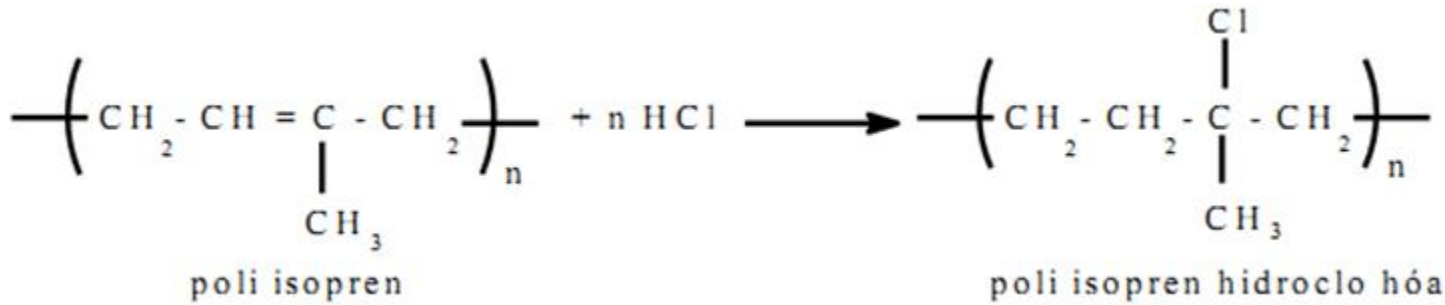
Tinh bột, xenlulozơ thủy phân thành glucozơ

Polipeptit, poliamit thủy phân thành các amino axit

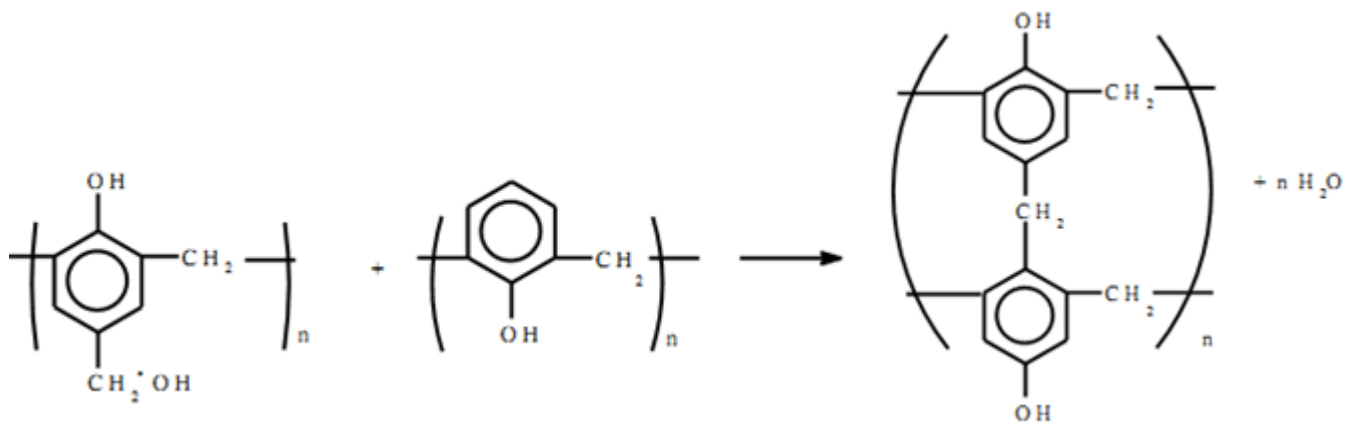
- Polime trùng hợp bị nhiệt phân thành polime ngắn hơn hoặc monome ban đầu.



* Phản ứng cộng ở polime không no.



* Phản ứng tăng mạch cacbon.



4. Điều chế

a. Phương pháp trùng hợp.

- Là quá trình cộng hợp nhiều monome (phân tử nhỏ) giống nhau hay tương tự nhau tạo thành polime (phân tử lớn).

- Điều kiện để phân tử có phản ứng trùng hợp:

- + Phân tử phải có liên kết đôi, như $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$; $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH}_2$; $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl} \dots$
- + Phân tử có vòng kém bền

b. Phương pháp trùng ngưng.

- Là quá trình cộng hợp nhiều monome (phân tử nhỏ) tạo thành polime (phân tử lớn) đồng thời giải phóng ra nhiều phân tử nhỏ khác như H_2O .

- Điều kiện để phân tử có phản ứng trùng ngưng:

- + Monome phải có ít nhất hai nhóm chức có khả năng phản ứng hóa học như: $-\text{NH}_2$, $-\text{OH}$, $-\text{COOH} \dots$

II. Vật liệu polime**1. Chất dẻo.**

- Là những **vật liệu** polime có tính dẻo.

Tính dẻo: là tính bị biến dạng khi chịu tác dụng của nhiệt, áp lực bên ngoài và **vẫn giữ nguyên được sự biến dạng** đó khi thôi tác dụng.

2. Tơ

- Là những vật liệu polime hình sợi dài và mảnh với độ bền nhất định.
- Trong tơ có polime, polime này có đặc tính
 - + Không phân nhánh, xếp song song nhau
 - + Rắn, bền nhiệt, bền với dung môi thường.
 - + Mềm, dai, không độc và có khả năng nhuộm màu tốt.

3. Cao su

- Là **vật liệu** polime có tính đàn hồi.
- Có 2 loại: cao su tự nhiên và cao su tổng hợp

4. Keo dán tổng hợp

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

- Bản chất:

+ Có thể tạo ra màng hết sức mỏng, bền gắn chắc giữa hai mảnh vật liệu.

+ Lớp màng mỏng này phải bám chắc vào 2 mảnh vật liệu được dán.

5. Vật liệu composit:

- Vật liệu gồm polime làm nhựa nền tổ hợp với các vật liệu vô cơ, hữu cơ khác.