



Lý thuyết Polime: Tính chất hóa học, Tính chất vật lý, Cấu tạo, Phân loại

Để học tốt môn Hóa học lớp 12

VnDoc xin giới thiệu tới bạn đọc Lý thuyết Polime: Tính chất hóa học, Tính chất vật lý, Cấu tạo, Phân loại. Tài liệu chắc chắn sẽ là nguồn thông tin hữu ích để giúp các bạn học sinh giải bài tập Hóa học 12 nhanh và chính xác hơn.

Lý thuyết Polime

I. Khái niệm, phân loại và danh pháp Polime

II. Tính chất vật lý của Polime

III. Tính chất hóa học của Polime

IV. Điều chế Polime

I. Khái niệm, phân loại và danh pháp Polime

1. Khái niệm

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

Các phân tử ban đầu tạo nên từng mắt xích của polime gọi là monome.

Ví dụ: Polietilen $(-CH_2 - CH_2-)_n$ thì $-CH_2-CH_2-$ là mắt xích; n là hệ số trùng hợp.

- 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. Phân loại: có thể chia thành 3 loại

- Dựa vào nguồn gốc:

+ Polime thiên nhiên như cao su, xenlulozơ...

+ Polime tổng hợp như polietilen, nhựa phenol-fomandehit.

+ Polime nhân tạo hay bán tổng hợp như xenlulozơ trinitrat, tơ visco ...

- Dựa vào cách tổng hợp:

+ Polime trùng hợp được tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp: $(-CH_2-CH_2-)_n$ và $(-CH_2-CHCl-)_n$

+ Polime trùng ngưng được tổng hợp bằng phản ứng trùng ngưng: $(-HN-[CH_2]_6-NH-CO-[CH_2]_4-CO-)_n$

- Dựa vào cấu trúc:

+ Polime có mạch không phân nhánh (PVC, PE, PS, cao su, xenlulozơ, tinh bột...)

+ Polime có mạch nhánh (amilopectin, glicogen)

+ Polime có cấu trúc mạng không gian (rezit, cao su lưu hóa).

3. Danh pháp

- Tên của các polime được cấu tạo bằng cách ghép từ poli trước tên monome.

Ví dụ: $(-CH_2-CH_2-)_n$ là polietilen và $(-C_6H_{10}O_5-)_n$ là polisaccarit,...

- Nếu tên monome gồm 2 từ trở lên hoặc từ hai monome tạo nên polime thì tên monome phải để trong ngoặc đơn.

Ví dụ: $(-CH_2-CHCl-)_n$; $(-CH_2-CH=CH-CH_2-CH(C_6H_5)-CH_2-)_n$

poli(vinyl clorua) poli(butađien - stiren)

- Một số polime có tên riêng (tên thông thường).

Ví dụ: $(-CF_2-CF_2-)_n$: Teflon; $(-NH-[CH_2]_5-CO-)_n$: Nilon-6; $(C_6H_{10}O_5)_n$: Xenlulozơ;...

II. Tính chất vật lý của Polime

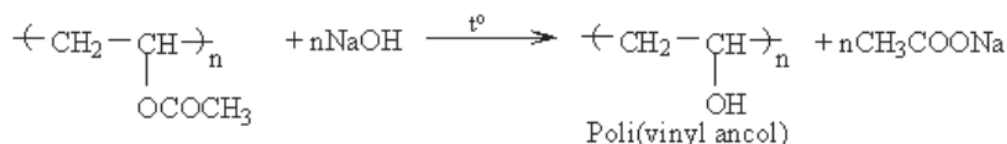
- Polime là những chất rắn, không bay hơi, không có nhiệt độ nóng chảy xác định, không nóng chảy cho chất lỏng nhớt, để nguội rắn lại (chất nhiệt dẻo).
- Hầu hết polime không tan trong nước.
- Một số polime có tính dẻo, một số có tính đàn hồi, một số dai, bền, có thể kéo sợi.

III. Tính chất hóa học của Polime

1. Phản ứng giữ nguyên mạch polime

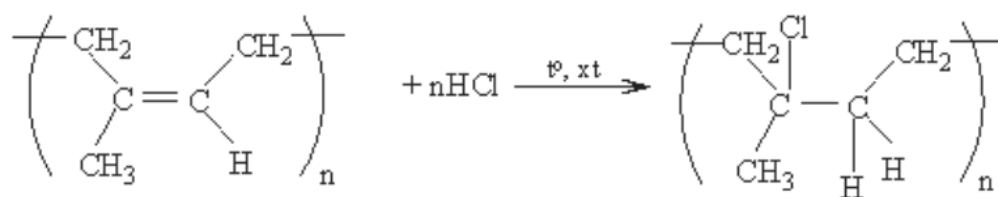
- Các nhóm thế đính vào mạch polime có thể tham gia phản ứng mà không làm thay đổi mạch polime.

Poli (vinyl axetat) (PVA) tác dụng với dung dịch NaOH:



- Những polime có liên kết đôi trong mạch có thể tham gia phản ứng cộng vào liên kết đôi mà không làm thay đổi mạch polime.

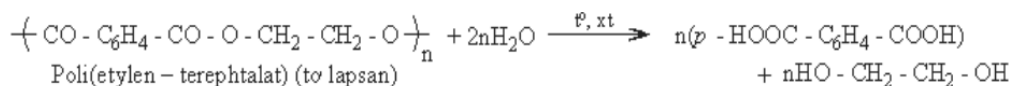
Cao su thiên nhiên tác dụng với HCl:



Cao su hiđroclo hóa

2. Phản ứng phân cắt mạch polime

- Phản ứng thủy phân polieste:

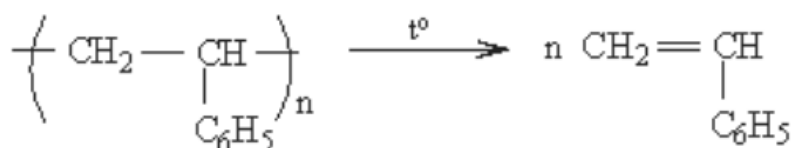


- Phản ứng thủy phân polipeptit hoặc poliamit:



- Phản ứng thủy phân tinh bột, xenlulozơ

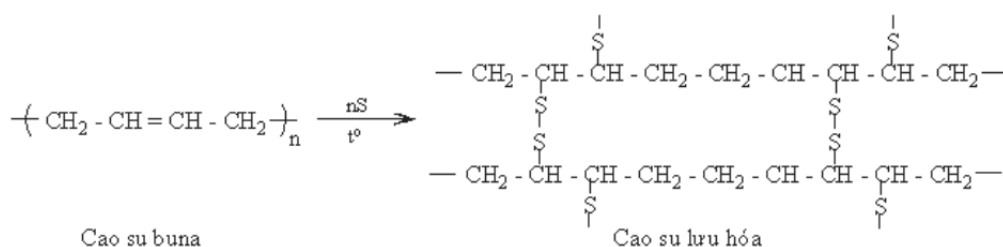
- Phản ứng nhiệt phân polistiren



3. Phản ứng khâu mạch polime

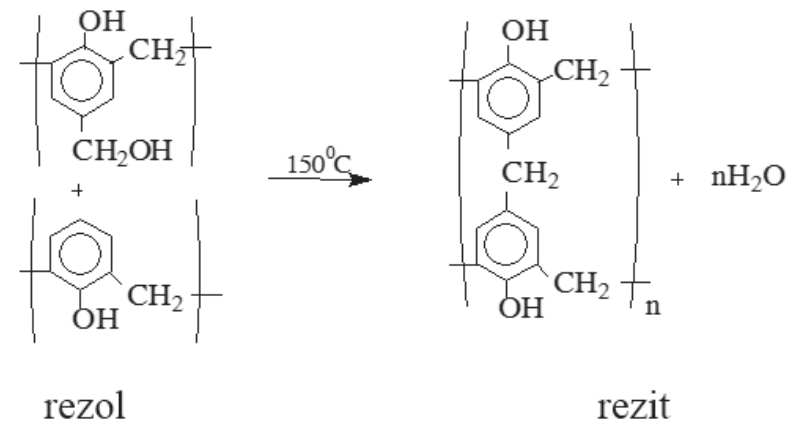
- * Sự lưu hóa cao su:

Khi hấp nóng cao su thô với lưu huỳnh thì thu được cao su lưu hóa. Ở cao su lưu hóa, các mạch polime được nối với nhau bởi các cầu –S–S– (cầu disunfua)



- * Nhựa rezit (nhựa bakelit):

Khi đun nóng nhựa rezol thu được nhựa rezit, trong đó các mạch polime được khâu với nhau bởi các nhóm $-\text{CH}_2-$ (nhóm metylen)



Polime khâu mạch có cấu trúc mạng không gian do đó trở nên khó nóng chảy, khó tan và bền hơn so với polime chưa khâu mạch.

IV. Điều chế Polime

Có thể điều chế polime bằng phản ứng trùng hợp hoặc trùng ngưng

1. Phản ứng trùng hợp

- Trùng hợp là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome), giống nhau hay tương tự nhau thành phân tử rất lớn (polime)

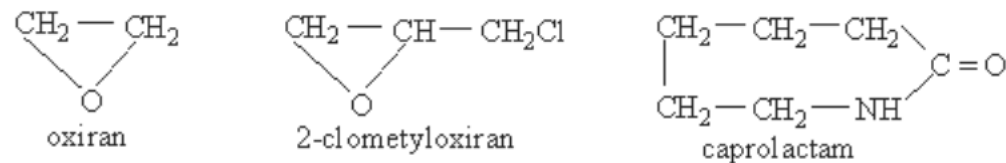
- Điều kiện cần về cấu tạo của monome tham gia phản ứng trùng hợp phải có là:

+ Liên kết bội.

Ví dụ: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$, $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$

+ Hoặc vòng kém bền

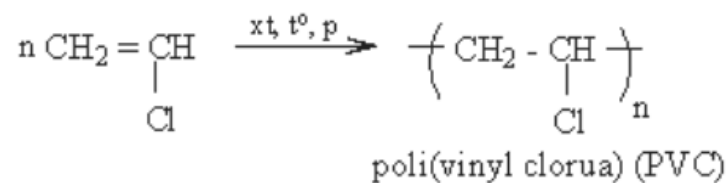
Ví dụ:



* **Phân loại:**

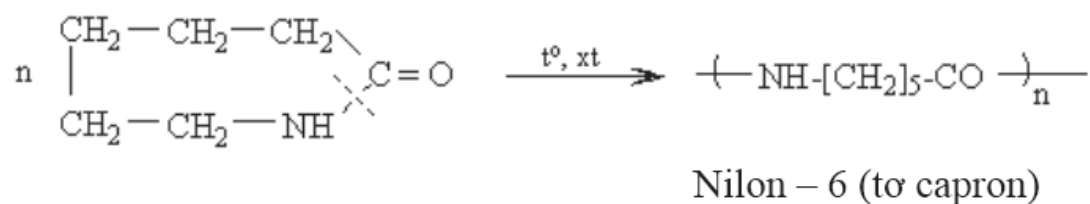
- Trùng hợp chỉ từ một loại monome tạo **homopolime**.

Ví dụ:

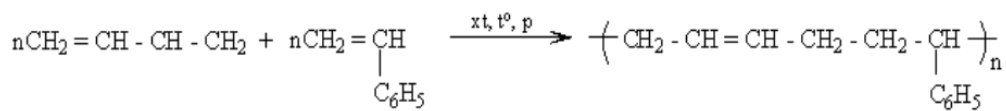


- Trùng hợp mở vòng.

Ví dụ:



- Trùng hợp từ hai hay nhiều loại monome (gọi là đồng trùng hợp) tạo copolime. Ví dụ:



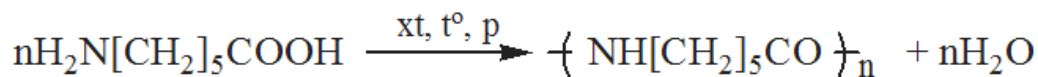
Poli(butađien – stiren) (cao su buna – S)

2. Phản ứng trùng ngưng

- Trùng ngưng là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome) thành phân tử rất lớn (polime) đồng thời giải phóng những phân tử nhỏ khác (như H_2O , ...)

- Điều kiện cần để có phản ứng trùng ngưng: Các monome tham gia phản ứng trùng ngưng phải có ít nhất hai nhóm chức có khả năng phản ứng để tạo được liên kết với nhau.

Ví dụ:



axit ϵ -aminocaproic

policaproamit(nilon-6)

Mời các bạn tham khảo thêm các bài viết dưới đây của chúng tôi:

- [100 câu trắc nghiệm Amin, Amino Axit, Protein có lời giải chi tiết \(Cơ bản - phần 1\)](#)
- [100 câu trắc nghiệm Amin, Amino Axit, Protein có lời giải chi tiết \(Cơ bản - phần 2\)](#)
- [100 câu trắc nghiệm Amin, Amino Axit, Protein có lời giải chi tiết \(Cơ bản - phần 3\)](#)
- [100 câu trắc nghiệm Amin, Amino Axit, Protein có lời giải chi tiết \(Nâng cao - phần 1\)](#)
- [100 câu trắc nghiệm Amin, Amino Axit, Protein có lời giải chi tiết \(Nâng cao - phần 2\)](#)
- [100 câu trắc nghiệm Amin, Amino Axit, Protein có lời giải chi tiết \(Nâng cao - phần 3\)](#)

Trên đây VnDoc đã giới thiệu tới các bạn [Lý thuyết Polime: Tính chất hóa học, Tính chất vật lí, Cấu tạo, Phân loại](#) Để có kết quả cao hơn trong học tập, VnDoc xin giới thiệu tới các bạn học sinh tài liệu [Giải bài tập Toán lớp 12](#), [Giải bài tập Hóa học lớp 12](#), [Giải bài tập Vật Lí 12](#), [Tài liệu học tập lớp 12](#) mà VnDoc tổng hợp và đăng tải.