

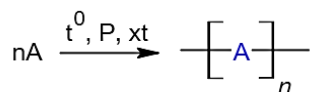
CHUYÊN ĐỀ POLI ME

A. LÝ THUYẾT

I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI VÀ DANH PHÁP

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.



n: là hệ số polime hóa hay độ polime hóa.

A: gọi là monome.

2. Phân loại

⊗ Theo nguồn gốc

Polime thiên nhiên	Polime tổng hợp	Polime nhân tạo hay bán tổng hợp
Có nguồn gốc từ thiên nhiên: cao su, tinh bột, xenlulozơ, protein, tơ tằm ...	Do con người tổng hợp nên: polietilen, poli stiren, poli (etylen terephatalat), nilon - 6,6	Do chế hóa một phần polime thiên nhiên: xenlulozơ trinitrat, tơ visco,...

⊗ Theo cách tổng hợp

Polime trùng hợp	Polime trùng ngưng:
Tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp VD: $(-CH_2-CH_2-)_n$ poli etilen $(-CH_2-CHCl-)_n$ poli (vinyl clorua) $(-CF_2-CF_2-)_n$: Teflon	Tổng hợp bằng phản ứng trùng ngưng VD: $(-HN-[CH_2]_6-NH-CO-[CH_2]_4-CO-)_n$ (tơ nilon - 6,6) $[-O-C_2H_4-OOC-C_6H_4-CO-]_n$ poli (etylen terephatalat)

⊗ Theo cấu trúc

Polime có mạch không phân nhánh	Polime có mạch nhánh	Polime có cấu trúc mạng không gian
VD: PVC, PE, PS, cao su, xenlulozơ,...	VD: amilopectin, glicogen	VD: rezit, cao su lưu hóa

⊗ Theo ứng dụng

Chất dẻo	Tơ	Cao su	Keo dán
Polietilen (PE) Poli(vinyl clorua) (PVC) Poli(metyl metacrylat)	Tơ nilon-6,6 Tơ lapsan Tơ nitron (hay olon)	Cao su buna Cao su isopren	Keo dán epoxi Keo dán ure - fomanđehit

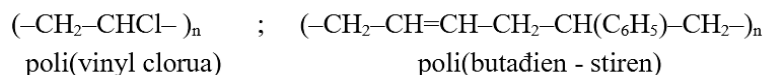
3. Danh pháp

⊗ Tên các polime thường được gọi theo công thức: **Polì + tên monome**

Ví dụ : $(-CH_2-CH_2-)_n$ là polietilen ; $(-C_6H_{10}O_5-)_n$ 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 :



⊗ 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. ĐIỀU CHẾ

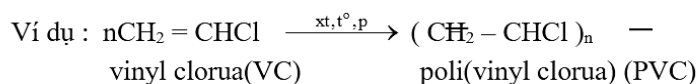
⊗ Có thể điều chế polime bằng phản ứng trùng hợp hoặc trùng ngưng.

1. Phản ứng trùng hợp

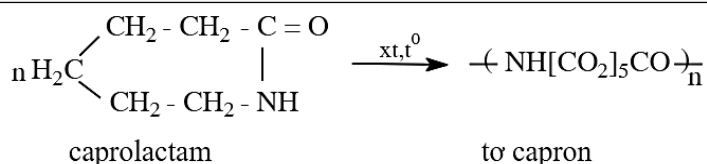
⊗ Trùng hợp là quá trình kết hợp **nhiều phân tử nhỏ** (monome), giống nhau hay tương tự nhau thành **phân tử rất lớn** (polime).

⊗ Điều kiện để monome tham gia phản ứng trùng hợp cần có ít nhất 1 trong 2 yếu tố sau:

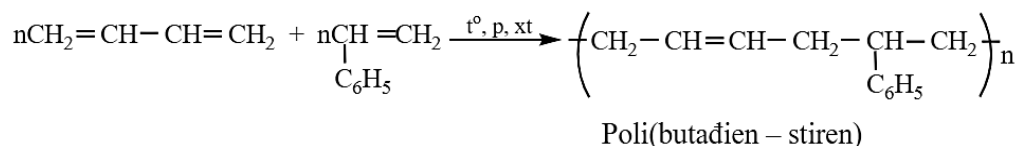
- + Trong phân tử phải có liên kết bội (như $CH_2=CH_2$, $CH_2=CHC_6H_5$, $CH_2=CH-CH=CH_2$)
- + Vòng kém bền.



CHUYÊN ĐỀ POLI ME



⊗ Ngoài phản ứng trùng hợp từ chỉ của một loại monome còn có phản ứng **đồng trùng hợp** của một hỗn hợp monome gọi là phản ứng đồng trùng hợp.



2. Phản ứng trùng ngưng

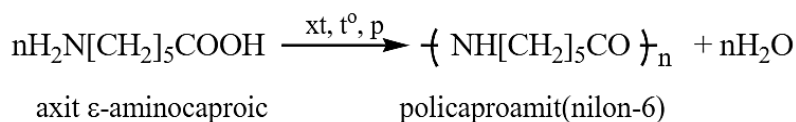
⊗ Trùng ngưng là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome) thành phân tử rất lớn (polime) đồng thời giải phóng những phân tử nhỏ khác (như H_2O , ...)

⊗ 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.

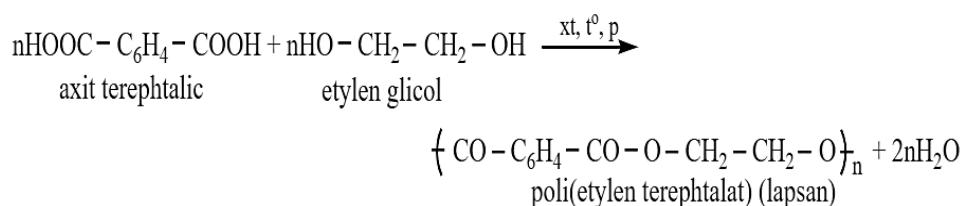
Ví dụ: $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ và $\text{HOCC}_6\text{H}_4\text{COOH}$; $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_6\text{NH}_2$ và $\text{HOOC}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$; $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$; ...

⊗ Phản ứng trùng ngưng được chia thành 2 loại:

+ **Từ 1 monome:**



+ **Từ 2 monome**



CHUYÊN ĐỀ POLI ME

📖 Câu hỏi giáo khoa

Câu 1: Polime nào sau đây có cấu trúc mạch phân nhánh?

- A. Amilozơ. B. Poli (vinyl clorua). C. Amilopectin. D. Polietilen.

Câu 2: Polime nào sau đây là polime tổng hợp?

- A. Polietilen. B. Polisaccarit. C. Polipeptit. D. Cao su thiên nhiên.

Câu 3: Chất nào sau đây **không** phải là polime?

- A. Tơ nilon - 6. B. Tơ nilon – 6,6. C. Etyl axetat. D. Thủy tinh hữu cơ.

Câu 4: Poli(vinyl clorua) (PVC) được điều chế từ vinyl clorua bằng phản ứng

- A. trao đổi. B. axit- bazơ. C. trùng ngưng. D. trùng hợp.

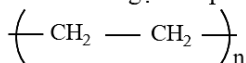
Câu 5: Polime có cấu trúc mạng lưới không gian là

- A. amilopectin. B. poli (vinylclorua). C. polietilen. D. cao su lưu hóa.

Câu 6: Chất nào sau đây là hợp chất cao phân tử?

- A. Tinh bột. B. Axit béo. C. Saccarozơ. D. Chất béo.

Câu 7: Tên gọi của polime có công thức cho dưới đây là



- A. polistiren. B. polietilen. C. poli(metyl metacrylat). D. poli(vinyl clorua).

Câu 8: Phân tử polime nào sau đây chứa ba nguyên tố C, H và O?

- A. Poli(vinyl clorua). B. Polietilen. C. Xenlulozơ. D. Polistiren.

Câu 9: Loại polime có chứa nguyên tố halogen là

- A. PE. B. PVC. C. tơ olon. D. cao su buna.

Câu 10: Polime nào sau đây thuộc loại polime thiên nhiên?

- A. Polietilen. B. Tinh bột. C. Polistiren. D. Polipropilen.

Câu 11: Polime nào sau đây là polime thiên nhiên?

- A. Polipeptit. B. Polietilen. C. Policaproamit. D. Polistiren.

Câu 12: Nhựa PP (polipropilen) được tổng hợp từ

- A. C₆H₅OH và HCHO. B. CH₂=CH₂. C. CH₂=CH-CN. D. CH₃-CH=CH₂.

Câu 13: Polime thiên nhiên X được sinh ra trong quá trình quang hợp của cây xanh. Ở nhiệt độ thường, X tạo với dung dịch iot hợp chất có màu xanh tím. Polime X là

- A. xenlulozơ. B. glicogen. C. tinh bột. D. saccarozơ.

Câu 14: Chất nào sau đây **không** có phản ứng trùng hợp?

- A. Isopren. B. Buta-1,3-dien. C. Etilen. D. Etan.

Câu 15: Polietilen (PE) được điều chế từ phản ứng trùng hợp chất nào sau đây?

- A. CH₂=CHCl. B. CH₂=CH₂. C. CH₂=CH-CH₃. D. CH₃-CH₃.

Câu 16: Phân tử polime nào sau đây chỉ chứa hai nguyên tố C và H?

- A. Poli(vinyl axetat). B. Poliacrilonitrin. C. Poli(vinyl clorua). D. Polietilen.

Câu 17: Chất có thể trùng hợp tạo ra polime là

- A. CH₂=CH-COOH. B. CH₃COOH. C. HCOOCH₃. D. CH₃OH.

Câu 18: Poli(vinyl clorua) (PVC) được điều chế từ phản ứng trùng hợp chất nào sau đây?

- A. CH₂=CH₂. B. CH₂=CHCl. C. CH₂=CH-CH₃. D. CHCl=CHCl.

Câu 19: Polime nào sau đây là polime thiên nhiên?

- A. Polietilen. B. Cao su isopren. C. Tơ tằm. D. Nilon-6,6.

📖 Bài toán

Câu 1. Poli(vinyl clorua) có phân tử khối là 35000. Hệ số trùng hợp n của polime này là

- A. 560. B. 506. C. 460. D. 600.

Câu 2. Polime X có hệ số trùng hợp là 560 và phân tử khối là 35000. Công thức một mắt xích của X là

- A. -CH₂-CHCl-. B. -CH=CCl-. C. -CCl=CCl-. D. -CHCl-CHCl-.

CHUYÊN ĐỀ POLI ME

Câu 3. Tiến hành clo hoá poli(vinyl clorua) thu được một loại polime X dùng để điều chế tơ clorin. Trong X có chứa 66,18% clo theo khối lượng. Vậy, trung bình có bao nhiêu mắt xích PVC phản ứng được với một phân tử clo?

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 4. Clo hoá PVC thu được một polime chứa 66,77% clo về khối lượng, trung bình 1 phân tử clo phản ứng với k mắt xích trong mạch PVC. Giá trị của k là

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 5. Polime X có hệ số trùng hợp là 1500 và phân tử khối là 42000. Công thức một mắt xích của X là

- A. $-\text{CH}_2-\text{CHCl}-$. B. $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$. C. $-\text{CCl}=\text{CCl}-$. D. $-\text{CHCl}-\text{CHCl}-$.

Câu 6. Clo hoá PVC thu được một polime chứa 63,96% clo về khối lượng, trung bình 1 phân tử clo phản ứng với k mắt xích trong mạch PVC. Giá trị của k là

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 7. Tiến hành clo hoá poli(vinyl clorua) thu được một loại polime X dùng để điều chế tơ clorin. Trong X có chứa 62,39% clo theo khối lượng. Vậy, trung bình có bao nhiêu mắt xích PVC phản ứng được với một phân tử clo ?

- A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 8. Clo hoá PVC thu được tơ clorin. Trung bình 5 mắt xích PVC thì có một nguyên tử H bị clo hoá. % khối lượng clo trong tơ clorin là

- A. 61,38%. B. 60,33%. C. 63,96%. D. 70,45%.

Câu 9. Nếu đốt cháy hết m kg PE cần 6720 lít oxi (đktc). Giá trị m là

- A. 8,4 kg. B. 2,8 kg. C. 5,6 kg. D. 4,2 kg.

Câu 10. Người ta trùng hợp 0,1 mol vinyl clorua với hiệu suất 90% thì số gam PVC thu được là

- A. 7,520. B. 5,625. C. 6,250. D. 6,944.

Câu 11. Quá trình tổng hợp poly (metyl metacrylat) có hiệu suất phản ứng este hoá và trùng hợp lần lượt là 60% và 80%. Để tổng hợp 120 kg poly (metyl metacrylat) thì khối lượng của axit và ancol tương ứng cần dùng là

- A. 171 và 82 kg. B. 6 kg và 40 kg. C. 175 kg và 80 kg. D. 215 kg và 80 kg.

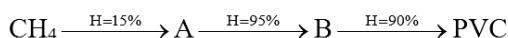
Câu 12. Thể tích khí dầu mỏ chứa 80% metan (đktc) để điều chế 810 kg cao su Buna với hiệu suất toàn bộ quá trình 75% là

- A. 1344 m³. B. 1792 m³. C. 2240 m³. D. 2142 m³.

Câu 13. Cho sơ đồ chuyển hóa: $\text{CH}_4 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} \longrightarrow \text{PVC}$. Để tổng hợp 250 kg PVC theo sơ đồ trên thì cần V m³ khí thiên nhiên (ở đktc). Giá trị của V là (biết CH₄ chiếm 80% thể tích thiên nhiên và hiệu suất của cả quá trình là 50%).

- A. 358,4. B. 448,0. C. 286,7. D. 224,0.

Câu 14. Chất dẻo PVC được điều chế theo sơ đồ sau:



Biết CH₄ chiếm 95% thể tích khí thiên nhiên, vậy để điều chế một tấn PVC thì số m³ khí thiên nhiên (đktc) cần là:

- A. 5883 m³. B. 4576 m³. C. 6235 m³. D. 7225 m³.