



Polime

Polime là nguồn nguyên liệu không thể thiếu được trong nhiều lĩnh vực của nền kinh tế. Vậy polime là gì? Nó có cấu tạo, tính chất và ứng dụng như thế nào?

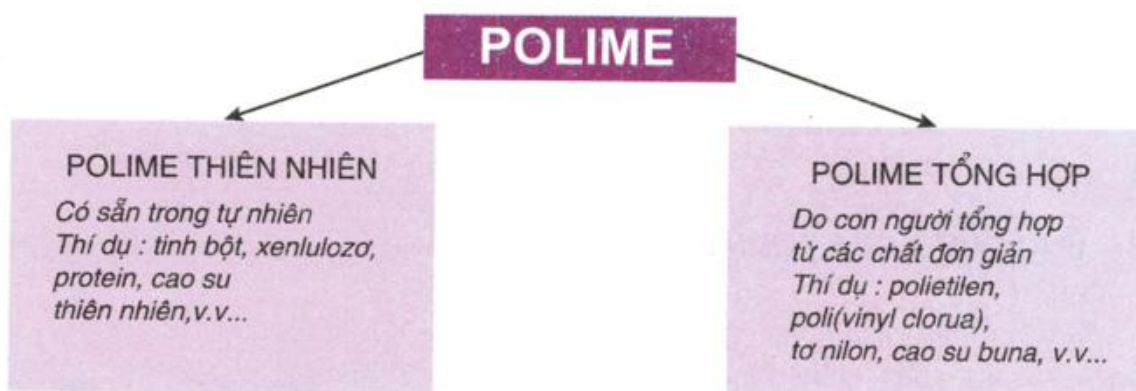
I – KHÁI NIỆM VỀ POLIME

1. Polime là gì?

Chúng ta đã biết polietilen $(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n$, tinh bột và xenlulozơ $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ đều có phân tử khối rất lớn và do nhiều mắt xích kết hợp với nhau tạo nên. Người ta gọi chúng là các polime.

Vậy: Polime là những chất có phân tử khối rất lớn do nhiều mắt xích liên kết với nhau tạo nên.

Dựa vào nguồn gốc, polime được chia thành hai loại chính:



2. Polime có cấu tạo và tính chất như thế nào?

Phân tử polime thiên nhiên hay tổng hợp đều cấu tạo bởi nhiều mắt xích liên kết với nhau. Một số thí dụ về mắt xích của polime được trình bày trong bảng sau:

Polime	Công thức chung	Mắt xích
Polietilen	$(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n$	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$
Tinh bột, xenlulozơ	$(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$	$-\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5-$
Poli(vinyl clorua)	$\left(\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH} \\ \\ \text{Cl} \end{array} \right)_n$	$-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-$

Các mắt xích liên kết với nhau tạo thành mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Mạch phân tử polime có thể liên kết với nhau bằng những cầu nối là các nhóm nguyên tử, tạo ra mạng không gian (hình 5.15).



- Các polime thường là chất rắn, không bay hơi.
- Hầu hết các polime không tan trong nước hoặc các dung môi thông thường. Một số polime tan được trong axeton (thí dụ xenluloit – nhựa bóng bàn), xăng (thí dụ cao su thô) v.v...

II – ỨNG DỤNG CỦA POLIME

Polime được ứng dụng trong đời sống và trong kĩ thuật dưới các dạng khác nhau, phổ biến là chất dẻo, tơ, cao su.

1. Chất dẻo là gì ?

Chất dẻo là một loại vật liệu chế tạo từ polime và có tính dẻo, có nghĩa là khi ép chất dẻo vào khuôn ở nhiệt độ thích hợp sẽ thu được các vật phẩm có hình dạng xác định như : vỏ bút, chai nhựa, lọ nhựa, điện thoại v.v...

Thành phần chủ yếu của chất dẻo là polime. Trong chất dẻo có thể có một số chất khác như : *chất hoá dẻo* (làm tăng tính dẻo, thuận lợi cho việc gia công sản phẩm), *chất độn* (làm tăng độ bền cơ học, tăng tính chịu nước, chịu nhiệt).

- *Chất phụ gia* (chiếm tỉ lệ nhỏ) để tạo màu, tạo mùi, tăng độ bền đối với môi trường.



Hình 5.16.
Một số vật phẩm được chế tạo từ chất dẻo

Chất phụ gia có thể gây độc hại hoặc gây mùi, vì vậy các dụng cụ đựng nước uống và thực phẩm phải chế tạo bằng các loại chất dẻo không độc.

Chất dẻo có nhiều ưu điểm như : nhẹ, bền, cách điện, cách nhiệt, dễ gia công ... Ngày nay, chất dẻo đã thay thế kim loại, sành sứ, thủy tinh trong nhiều lĩnh vực của đời sống và sản xuất.

2. Tơ là gì ?

Tơ là những polime thiên nhiên hay tổng hợp có cấu tạo mạch thẳng và có thể kéo dài thành sợi. Thí dụ : Sợi bông, sợi đay, tơ tằm, tơ nylon, v.v...

Dựa vào nguồn gốc và quá trình chế tạo, tơ được phân loại theo sơ đồ sau :



Tơ hoá học có nhiều ưu điểm hơn tơ thiên nhiên, chúng thường bền, đẹp, khi giặt dễ sạch, phơi mau khô v.v...

Với nguồn nguyên liệu dồi dào, sản lượng tơ hoá học hàng năm trên thế giới lớn hơn nhiều so với sản lượng tơ thiên nhiên và đã đáp ứng cơ bản nhu cầu của đời sống và sản xuất.



Hình 5.17. Sản xuất tơ tằm

3. Cao su là gì ?

Cao su là polime (thiên nhiên hay tổng hợp) có tính đàn hồi, có nghĩa là nó bị biến dạng dưới tác dụng của lực và trở lại dạng ban đầu khi lực đó không tác dụng nữa.

Cao su được phân thành hai loại : *Cao su thiên nhiên* và *cao su tổng hợp*. Cao su thiên nhiên được lấy ra từ mủ cây cao su (hình 5.18), trồng nhiều ở Đông Nam Á (Việt Nam, Cam-pu-chia, In-đô-nê-xi-a, ...) và Nam Mĩ (Braxin).



Hình 5.18. Khai thác mủ cao su

Cao su tổng hợp được chế tạo từ các chất đơn giản. Cao su tổng hợp có nhiều loại, phổ biến trong số đó là cao su buna được điều chế từ rượu etylic hoặc từ các sản phẩm của công nghiệp chế biến dầu mỏ.

Ưu điểm cơ bản của cao su là tính đàn hồi (có thể kéo dài sợi dây cao su ra gấp 6 đến 7 lần so với chiều dài lúc ban đầu). Ngoài ra, cao su còn có những tính chất quý giá khác như : không thấm nước, không thấm khí, chịu mài mòn, cách điện ...

Với những ưu điểm trên cao su được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực của nền kinh tế như sản xuất các loại lốp xe (ôtô, máy bay, xe đạp, ...), vỏ bọc dây điện, áo mưa, áo lặn v.v... Người ta ước tính có tới trên 5 vạn loại sản phẩm chế tạo từ cao su.

1. Polime là những chất có phân tử khối rất lớn do nhiều mắt xích liên kết với nhau tạo nên. Polime gồm hai loại : polime thiên nhiên và polime tổng hợp.
2. Polime thường là chất rắn, không bay hơi, hầu hết không tan trong nước và các dung môi thông thường, bền vững trong tự nhiên.
3. Chất dẻo, tơ, cao su là nguồn nguyên liệu quan trọng trong đời sống và sản xuất.

Em có biết ?

"Vua" của chất dẻo

Teflon $(-CF_2-CF_2)_n$ là một loại polime tổng hợp được tạo ra từ các phân tử $CF_2=CF_2$.

Teflon rất bền với axit, kiềm và các chất oxi hoá, vì vậy nó được dùng để chế tạo các thiết bị chịu được sự ăn mòn hoá học cao. Teflon còn có khả năng cách điện cao, không cho chất lỏng, chất khí thấm qua và bền với nhiệt.

Một ưu điểm nữa của teflon là các sản phẩm chế tạo từ nó có khả năng chống dính cao. Nếu tráng lên bề mặt chiếc chảo nhôm một lớp mỏng teflon rồi dùng nó để tráng trứng, thì ngay cả khi không có dầu hoặc mỡ, trứng vẫn không bám vào chảo. Khi dùng các túi làm bằng nhựa teflon để đựng đường hoặc bột thì sau khi dùng xong chỉ cần giữ là sạch, không cần phải rửa.
 Với các ưu điểm trên, teflon xứng đáng với danh hiệu "Vua" chất dẻo.

BÀI TẬP

- Chọn câu đúng nhất trong các câu sau :
 - Polime là những chất có phân tử khối lớn.
 - Polime là những chất có phân tử khối nhỏ.
 - Polime là những chất có phân tử khối rất lớn do nhiều loại nguyên tử liên kết với nhau tạo nên.
 - Polime là những chất có phân tử khối rất lớn do nhiều mắt xích liên kết với nhau tạo nên.
- Hãy chọn những từ thích hợp rồi điền vào các chỗ trống :
 - Polime thường là chất, không bay hơi.
 - Hầu hết các polime đều trong nước và các dung môi thông thường.
 - Các polime có sẵn trong tự nhiên gọi là polime, còn các polime do con người tổng hợp ra từ các chất đơn giản gọi là polime
 - Polietilen và poli(vinyl clorua) là loại polime còn tinh bột và xenlulozơ là loại polime
- Trong các phân tử polime sau : polietilen, xenlulozơ, tinh bột (amilopectin), poli(vinyl clorua), những phân tử polime nào có cấu tạo mạch giống nhau ? Hãy chỉ rõ loại mạch của các phân tử polime đó.
- Poli(vinyl clorua) viết tắt là PVC là polime có nhiều ứng dụng trong thực tiễn như làm ống dẫn nước, đồ giả da, ... PVC có cấu tạo mạch như sau :

$$\dots-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\dots$$
 - Hãy viết công thức chung và công thức một mắt xích của PVC.
 - Mạch phân tử PVC có cấu tạo như thế nào ?
 - Làm thế nào để phân biệt được da giả làm bằng PVC và da thật ?
- Khi đốt cháy một loại polime chỉ thu được khí CO_2 và hơi nước với tỉ lệ số mol CO_2 : số mol H_2O bằng 1 : 1.
 Hỏi polime trên thuộc loại nào trong số các polime sau : polietilen, poli(vinyl clorua), tinh bột, protein ? Tại sao ?