BÀI GIẢNG: THỐNG TRỊ THẾ GIỚI: VẬT LIỆU POLYMER

CHUYÊN ĐỀ: POLYMER

MÔN: HÓA HỌC 12

GIÁO VIÊN: ĐẶNG XUÂN CHẤT

MỤC TIÊU

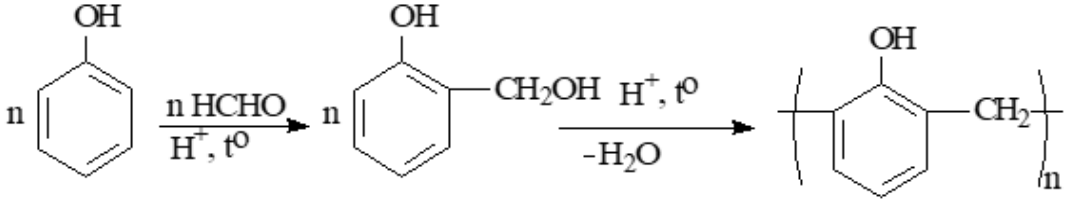
✓ *Tìm hiểu về một số vật liệu polymer thường gặp: chất dẻo, tơ, cao su, keo dán, vật liệu composite.*

CHẤT DẺO

1 Khái niệm

Chất dẻo là polymer có tính dẻo.

Thành phần chất dẻo = Polymer + Chất độn.

Tên polymer	Phản ứng điều chế
Polyethylene (PE)	$n\ CH_2=CH_2 \xrightarrow{t^o, p, xt} (-CH_2-CH_2-)_n$
Polypropylene (PP)	$CH_2=CH(CH_3) \xrightarrow{t^o, xt} (-CH_2-CH(CH_3)-)_n$
Polystyrene (PS)	$n\ CH_2=CH(C_6H_5) \xrightarrow{t^o, p, xt} (-CH_2-CH(C_6H_5)-)_n$
Poly(vinyl chloride) (PVC)	$n\ CH_2=CH(Cl) \xrightarrow{t^o, p, xt} (-CH_2-CH(Cl)-)_n$
Poly(methyl methacrylate) (PMM)	$n\ CH_2=C(CH_3)-COOCH_3 \xrightarrow{t^o, p, xt} (-CH_2-C(CH_3)(COOCH_3)-)_n$
Poly(phenol formaldehyde) (PPF)	Đun hỗn hợp phenol (lấy dư) và formaldehyde trong môi trường acid. 

2 Ứng dụng của chất dẻo

- Làm bao bì đóng gói.
- Trang trí nội thất, ngoại thất.
- Làm vỏ dây điện, dây cáp.
- Làm thiết bị y tế.

CAO SU

1 Khái niệm

- Cao su là vật liệu polymer có tính đàn hồi.
- Tính đàn hồi là tính bị biến dạng của vật khi chịu lực tác dụng bên ngoài nhưng trở lại hình dạng ban đầu khi lực thôi tác dụng.
- Có hai loại cao su là cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp:

+ Cao su thiên nhiên: polyisoprene.

+ Cao su tổng hợp: Cao su buna, cao su isoprene, cao su buna-S, cao su buna-N,…

2 Phân loại

- Có hai loại cao su là cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp:

+ Cao su thiên nhiên: polyisoprene.

+ Cao su tổng hợp: Cao su buna, cao su isoprene, cao su buna-S, cao su buna-N,…

TƠ

1 Khái niệm

- Là vật liệu hình sợi dài, có độ bền nhất định.
- Có mạch dài, không phân nhánh.

2 Phân loại

Có 3 loại tơ:

- Tơ tự nhiên: Là tơ có sẵn trong thiên nhiên như bông, sợi lanh, len lông cừu, tơ tằm,...
- Tơ tổng hợp: Là tơ được chế tạo từ polymer tổng hợp như polyamide (nylon, capron,...).
- Tơ bán tổng hợp: Là tơ xuất phát từ nguồn thiên nhiên nhưng được chế biến thêm bằng phương pháp hoá học (như tơ visco, tơ cellulose acetate,...).

3 Ứng dụng

Loại tơ	Thành phần cấu tạo	Tính chất	Ứng dụng
Tơ nylon-6,6 (tổng hợp)	Thuộc loại tơ polyamide, tạo nên từ 2 chất có 6 C. $(-NH[CH_2]_6NHCO[CH_2]_4CO-)_n$	Dai, bền, bóng mượt, mềm mại, ít thấm nước, giặt mau khô nhưng kém bền với nhiệt, acid và kiềm.	Dệt vải may mặc; vải lót săm lốp xe, bít tất, dây cáp, dây dù, đan lưới,...
Tơ capron (tổng hợp)	Thuộc loại polyamide, tạo nên từ 1 chất có 6 C. $\left(NH-[CH_2]_5-CO\right)_n$	Dai, đàn hồi, ít thấm nước, mềm mại, có dáng đẹp hơn tơ tằm, giặt mau khô nhưng kém bền bởi nhiệt, acid và kiềm.	Dệt vải may mặc, làm võng, lưới bắt cá, chỉ khâu, sợi dây thừng,...
Tơ nitron (olon) (tổng hợp)	Thuộc loại vinylic, có công thức là $\left(CH_2-\underset{CN}{CH}\right)_n$	Dai, bền với nhiệt và giữ nhiệt tốt.	Dệt vải dùng để may áo ấm, bện thành len đan áo rét, vải bạt, mái hiên ngoài trời, vải làm cánh buồm, sợi gia cường,...
Tơ visco (bán tổng hợp)	Thành phần chính là cellulose đã được xử lí hoá chất.	Dai, bền, thấm mồ hôi, thoáng khí.	Làm vải may những trang phục thoáng, mát.
Tơ cellulose acetate (bán tổng hợp)	Là hỗn hợp gồm cellulose diacetate $[C_6H_7O_2(OH)(OCOCH_3)_2]_n$ và cellulose triacetate $[C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3]_n$.	Cách nhiệt tốt.	Làm vải may áo ấm và thường được phối trộn với len.

KEO DÁN

1 Khái niệm

- Keo dán là vật liệu có khả năng kết dính bề mặt của hai vật liệu rắn với nhau mà không làm biến đổi bản chất các vật liệu được kết dính.

2 Phân loại

Có 3 loại keo dán chính:

- Keo dán săm là dung dịch dạng keo của cao su trong dung môi hữu cơ như toluene, xylene,... thường được dùng để vá chỗ thủng của săm xe.
- Keo dán epoxy còn gọi là keo dán hai thành phần.
- Keo dán poly(urea-formaldehyde) = đồng trùng ngưng urea và formaldehyde.

VẬT LIỆU COMPOSITE

- Vật liệu composite = vật liệu nền + vật liệu cốt
- Vật liệu nền: nền hữu cơ (polymer: nhựa nhiệt dẻo hay nhựa nhiệt rắn), nền kim loại, nền gốm,...
- Vật liệu cốt = cốt sợi (sợi carbon, sợi vải, sợi thủy tinh..) hoặc cốt hạt: hạt kim loại (bột nhôm), bột gỗ, bột đá, bột silica,... $\Longrightarrow$ giúp cho vật liệu có được các đặc tính cơ học cần thiết.