

1. Sự phân biệt về polymer vô định hình và polymer bán kết tinh

- Polymer vô định hình: Polymer có cấu trúc không tuần hoàn, polymer vô định hình có nghĩa là bất trật tự, nhưng về mặt thực chất, nó vẫn mang tính trật tự nhưng trong phạm vi rất hẹp, gọi là trật tự gần, gồm những nguyên tử được sắp xếp một cách bất trật tự sao cho một nguyên tử có các nguyên tử bao bọc một cách ngẫu nhiên nhưng xếp chặt xung quanh nó.
- Polymer bán kết tinh: Polymer có vùng kết tinh và vùng vô định hình là polymer bán kết tinh. Vùng kết tinh là vùng có cấu trúc sắp xếp đều đặn trong không gian 3 chiều theo dạng bó hoặc xếp gập. Vùng vô định hình có những đặc điểm như đã trình bày ở polymer vô định hình.

2. Phương pháp xác định 2 hình thái này của polymer:

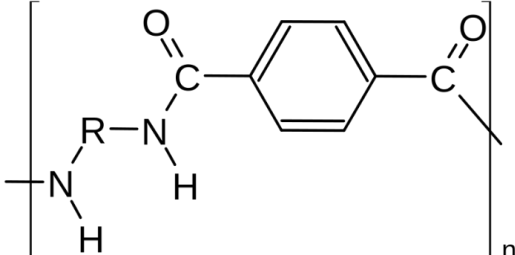
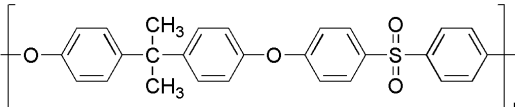
Có nhiều phương pháp để phân biệt 2 trạng thái trên, một trong những cách đơn giản nhất mà ta có thể tiến hành đó là xác định nhiệt độ nóng chảy của chất đó:

- Polymer vô định hình: Nếu chất đó ở dạng vô định hình, chất đó sẽ không có nhiệt độ nóng chảy xác định (nghĩa là khi ta tăng nhiệt độ, chất đó sẽ dần mềm đi, rồi từ từ chảy ra. Nó không chuyển pha ở 1 nhiệt độ xác định mà là 1 quá trình lâu và trải qua 1 giai đoạn nhiệt độ lớn).
- Polymer bán kết tinh: Nếu chất đó ở dạng bán kết tinh, nó sẽ có 1 nhiệt độ nóng chảy xác định.

Ngoài ra, ta có thể dựa vào tính đẳng hướng của chất vô định hình để xác định, nếu nó có các chỉ số khúc xạ, điện trở,... đều như nhau theo mọi phương thì nó là chất vô định hình. Ngược lại, nó là chất ở dạng tinh thể.

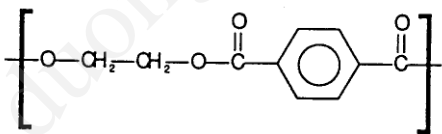
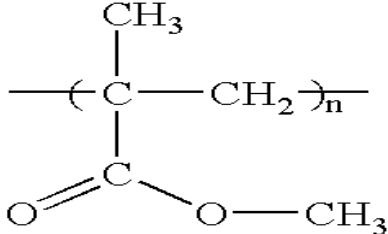
3. Tính chất cơ lý, ứng dụng của một số polymer:

Nhựa kỹ thuật có đặc tính cao:

	Bán kết tinh: Polyphthalamide (PPA)	Vô định hình: Poly(ether sulfones) (PES)
Công thức cấu tạo	 <p>Thuộc họ nylon, được tạo thành từ phản ứng của một axit thơm và 1 diamin béo</p>	 <p>Họ nhựa nhiệt dẻo.</p>
Tính chất	Sức kháng nhiệt cao, kháng hóa chất,	Cứng, độ bền cao.

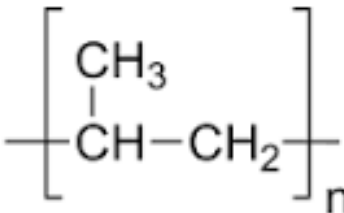
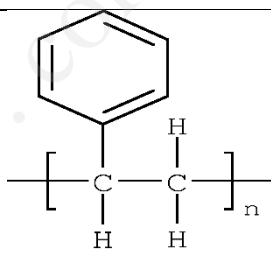
cơ lý hóa	chống mài mòn/ăn mòn, độ bền kéo cao, ổn định kích thước. Có khả năng chống trượt cao và cứng so với polyamide nylons truyền thống. Hấp thụ độ ẩm tương đối.	Kháng hóa chất, chịu được nhiệt độ cao, giữ được các thuộc tính từ -100°C và 150°C . Nhiệt độ chuyển thủy tinh là 185°C . Không kháng dung môi hữu cơ. Kháng nén cao, chịu được áp suất lớn. Ổn định trong axit, bazo và các dung môi không phân cực.
Ứng dụng	Trong sản xuất ô tô: Làm nhiên liệu, giảm khối lượng sản phẩm, đèn pha LED... Trong y học: Ống thông Trong điện tử: đèn LED, vỏ bảo vệ cáp. Trong công nghiệp dầu mỏ: làm ống dẫn khí đốt,... Trong sinh hoạt: Lông bàn chải đánh răng,...	Ô tô: Hệ thống làm mát và các bộ phận chịu nhiệt độ cao Y: máy thí nghiệm lý tâm, đèn và bộ phản xạ, thiết bị nha khoa. Trong sinh hoạt: van, máy nước nóng,

Nhựa kỹ thuật:

	Bán kết tinh: Polyethylene terephthalate (PET)	Vô định hình: Poly(methyl methacrylate) (PMMA)
Công thức cấu tạo	 <p>Polymer nhựa nhiệt dẻo, họ polyester. PET là sản phẩm của phản ứng trùng hợp của ethylene glycol và terephthalic acid</p>	 <p>Nhựa nhiệt dẻo.</p>
Tính chất cơ lý hóa	Nhiệt độ sôi: $> 250^{\circ}\text{C}$ Trong trạng thái tự nhiên không màu, polymer bán kết tinh. PET trở thành màu trắng khi tiếp xúc với chloroform và cũng một số hóa chất khác như toluene. Dựa vào cách xử lý, PET có thể bán cứng hoặc cứng. Nhẹ. Chống va đập tốt. Hút ẩm tốt.	Nhiệt độ sôi: 160°C Vật liệu cứng và trọng lượng nhẹ. Trong suốt, đàn hồi tốt. Chịu va chạm mạnh. Tan trong dung môi hữu cơ, khả năng kháng hóa chất kém, dễ bị phân hủy nhóm ester. Tính ổn định trong các môi trường khác nhau cao. Giãn nở tốt (hệ số giãn nở nhiệt cao).

	Bền. Có thể tái chế 100%	
Ứng dụng	Chai nhựa, bao bì, bao bì vi thuốc, sợi quần áo,... Làm chất nền trong tế bào tấm năng lượng mặt trời.	Kính thủy tinh trong suốt. Cửa sổ máy bay. Kính đèn xe ô tô. Làm răng giả, chất làm căng da trong phẫu thuật thẩm mỹ.

Nhựa cơ bản:

	Bán kết tinh: Poly propylene (PP)	Vô định hình: Poly styrene (PS)
Công thức cấu tạo	 <p>Polymer nhựa nhiệt dẻo.</p>	
Tính chất cơ lý hóa	<p>-PP cứng rắn và linh hoạt, đặc biệt là khi tạo copolymer với ethylene. Chống lại sự giảm sức chịu đựng. -Dễ bị xuống cấp chuỗi khi tiếp xúc nhiệt độ hoặc bức xạ tia cực tím của ánh sáng mặt trời. -Chịu nhiệt tốt. -Dai, bền -Trong suốt -Kháng hóa chất tốt. -Mật độ thấp. -Độ cách âm tốt. -Có khả năng tái chế. -Dễ tạo màu.</p>	<p>-Nhựa cứng, trong suốt, không có mùi vị, không màu và dễ tạo màu, dễ cháy, hình thức đẹp, dễ gia công bằng phương pháp ép và ép phun., khó phân huỷ và kháng quang phân. -Polystyrene là rất trơ về mặt hóa học, là khả năng chống axit và bazơ nhưng dễ dàng bị hòa tan bởi nhiều loại dung môi clo, và nhiều loại dung môi hydrocarbon thơm. -PS có trọng lượng phân tử thấp rất giòn và có <u>độ bền</u> kéo thấp. Trọng lượng phân tử tăng lên thì <u>độ bền</u> cơ và nhiệt tăng, <u>độ giòn</u> giảm đi. Nếu vượt quá mức độ trùng hợp nhất định thì tính chất cơ học lại giảm. <u>Giới hạn bền</u> kéo sẽ giảm nếu <u>nhiệt độ</u> tăng lên. <u>Độ giãn dài tương đối</u> sẽ bắt đầu tăng khi đạt tới nhiệt độ 80 độ C. Vượt quá <u>nhiệt độ</u> đó PS sẽ trở lên mềm và dính như <u>cao su</u>. Do đó PS chỉ được dùng ở nhiệt độ thấp hơn 80 độ C.</p>
Ứng dụng	Nhãn mác, bao bì, dây thừng, tiền, linh kiện ô tô, văn phòng phẩm, thảm trong nhà, quần áo.	Máy móc gia dụng: Tủ lạnh, máy lạnh, lò nướng, máy xay sinh tố,... Bao bì thực phẩm

	Mặt hàng nhựa trong y tế và phòng thí nghiệm	Vật liệu cách nhiệt như trong tủ lạnh, tủ đá, mái nhà... Dùng làm phụ tùng xe hơi... Ống nghiệm, dụng cụ y tế.....trong y khoa. Hộp đựng đĩa CD....
--	--	--