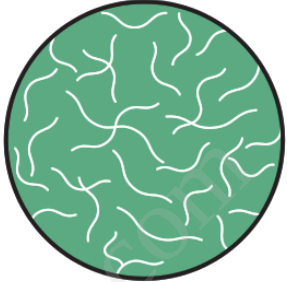
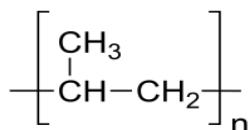


Phân biệt về polymer vô định hình và polymer bán kết tinh

Polymer bán kết tinh	Polymer vô định hình
 Là polymer mà cấu trúc sắp xếp đều đặn trong không gian 3 chiều theo dạng bó hoặc xếp gấp nhưng một phần vẫn không kết tinh (vô định hình). Các mạch vô định hình bị kẹt giữa các tinh thể. Ví dụ như nhựa PE, PP, PET, POM, PA, Teflon,...	 Là polymer có các mạch phân tử sắp xếp ngẫu nhiên, đan xen nhau (không theo một trật tự nào). Ví dụ như nhựa PMMA, PC, PS, PVC, SAN, ABS,...
Phương pháp xác định	
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: - Nếu chất đó ở dạng kết tinh (thật ra là vô định hình), nó sẽ có 1 nhiệt độ xác định. - 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). 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.	

PP (Polypropylen)

Công thức cấu tạo:



-Tính chất cơ lý: Tính bền cơ học cao (bền xé và bền kéo đứt), khá cứng vững, không mềm dẻo như PE, không bị kéo giãn dài do đó được chế tạo thành sợi. Đặc biệt khả năng bị xé rách dễ dàng khi có một vết cắt hoặc một vết thủng nhỏ, nhiệt độ kết tinh cao.

-Tính chất hóa học: Ở nhiệt độ thường, PP không tan trong các dung môi, nó chỉ trương nở trong cacbua thơm hoặc cacbua được clorua hóa. Khi nhiệt độ trên 80°C, PP tan trong 2 loại dung môi trên. PP không hút nước, không hút ẩm.

-Ứng dụng:

+Dùng làm bao bì một lớp chứa đựng bảo quản thực phẩm, không yêu cầu chống oxy hóa một cách nghiêm ngặt.

+Tạo thành sợi, dệt thành bao bì đựng lương thực, ngũ cốc có số lượng lớn.

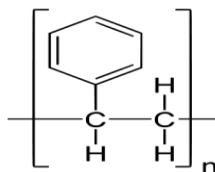
+PP cũng được sản xuất dạng màng phủ ngoài đối với màng nhiều lớp để tăng tính chống thấm khí, hơi nước, tạo khả năng in ấn cao, và dễ xé rách để mở bao bì (do có tạo sẵn một vết đứt) và tạo độ bóng cao cho bao bì.

+Dùng làm chai đựng nước, bình sữa cho bé, hộp bảo quản thực phẩm

+Một số sản phẩm làm từ nhựa PP có khả năng chịu nhiệt tốt dùng được trong lò vi

PS (Polystyrene)

Công thức cấu tạo:



-Tính chất cơ lý: Tính chất cơ học của PS phụ thuộc vào mức độ trùng hợp. PS có trọng lượng phân tử thấp, rất giòn và độ bền kéo thấp. Trọng lượng phân tử tăng thì độ cơ, nhiệt tăng, độ giòn giảm đi. Nếu vượt quá mức độ trùng hợp nhất định thì tính chất cơ học lại giảm. Giới hạn bền kéo sẽ giảm nếu nhiệt độ tăng lên. Độ giãn dài tương đối sẽ bắt đầu tăng khi đạt tới nhiệt độ 80°C. Vượt quá nhiệt độ đó PS sẽ trở nên mềm và dính như cao su. Do đó PS chỉ được dùng ở nhiệt độ thấp hơn 80°C.

-Tính chất hóa học: **PS** hòa tan trong cacbua hydro thơm, cacbua hydro clo hóa, este, ceton. PS không hòa tan trong cacbua hydro mạch thẳng, rượu thấp (rượu có độ rượu thấp), ete, phenol, axit acetic và nước. PS bền vững trong các dung dịch kiềm, axit sulfuric, photphoric và boric với bất kỳ nồng độ nào. Bền với axit clohydric 10 - 36%, axit acetic 1-29%, axit formic 1-90% và các axit hữu cơ khác. Ngoài ra PS còn bền với xăng, dầu thảo mộc và các dung dịch muối. Axit nitric đậm đặc và các chất oxy hóa khác sẽ phá hủy PS.

-Ứng dụng:

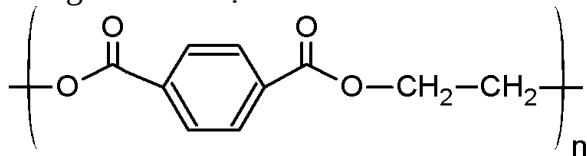
+ PS được sử dụng trong sản xuất hộp xốp nhựa đựng thực phẩm, vỏ nhựa CD, DVD, đồ chơi trẻ em, máy vi tính, máy sấy tóc, thiết bị nhà bếp.

+ Trong lĩnh vực nhựa định hình PS thường được dùng sản xuất hộp nhựa, ly nhựa, tô chén nhựa, khay nhựa bánh kẹo nhờ vào đặc tính cứng và giòn, rất nhẹ, dễ tạo hình, sản phẩm cho ra đẹp.

sóng	
------	--

PET (Polyethylene terephthalate)

Công thức cấu tạo:



-Tính chất cơ lý: Bền cơ học cao, có khả năng chịu lực xé, chịu mài mòn cao, tương đối cứng rất ít giãn khi bị tác động của ngoại lực. Khi cháy tạo ngọn lửa màu vàng và tiếp tục cháy khi cách ly khỏi ngọn lửa. Độ bền kéo của màng PET tương đương màng nhôm và gấp ba lần màng polycarbonate và màng polyamide. Ở nhiệt độ thường nó là polyme vô định hình có độ định hướng cao, trong suốt, nhưng ở nhiệt độ gần 80°C thì xuất hiện kết tinh mờ đục.

-Tính chất hóa học: Khó bị thủy phân, PET có độ hòa tan rất bé trong dung môi hữu cơ và hoàn toàn không thấm nước, thấm khí rất thấp. PET khá bền nhiệt, cấu trúc hóa học của mạch PET vẫn chưa bị biến đổi ở 200 °C, tuy nhiên ở nhiệt độ khoảng 70°C có thể làm biến dạng co rút màng PET. Bền hóa học (cả HF), H₃PO₄, CH₃COOH, axit béo... không bền với HNO₃ và H₂SO₄ đậm đặc (do tác dụng với gốc este)

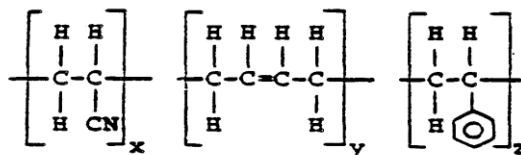
-Ứng dụng:

+ Sản phẩm thường được làm từ PET bao gồm chai PET mới và lọ, thảm, quần áo, đóng đai công nghiệp, dây thừng, phụ tùng ô tô, fiberfill cho áo khoác mùa đông và túi ngủ, vật liệu xây dựng, và bao bì bảo vệ.

+ PET có thể tái chế được.

ABS (Acrylonitrin butadien styrene)

Công thức cấu tạo:



-Tính chất cơ lý: Tính chất: ABS cứng, rắn nhưng không giòn, cân bằng tốt giữa độ bền kéo, va đập, độ cứng bề mặt, độ rắn, độ chịu nhiệt các tính chất ở nhiệt độ thấp và các đặc tính về điện. Tính chất đặc trưng của ABS là độ chịu va đập và độ dai. Khả năng chịu va đập không giảm nhanh ở nhiệt độ thấp. Độ ổn định dưới tải trọng rất tốt, ABS chịu nhiệt tương đương hoặc tốt hơn Acetal, PC... ở nhiệt độ phòng. Khi không chịu va đập, sự hư hỏng xảy ra do uốn nhiều hơn dòn. Tính chất vật lý ít ảnh hưởng đến độ ẩm mà chỉ ảnh hưởng đến sự ổn định kích thước của ABS.

-Tính chất hóa học: Polyme ABS có khả năng kháng axit chứa nước, kiềm, axit hydrochloric và photphoric, cồn, dầu thực vật và khoáng chất, nhưng trương lên bởi acid acetic băng, carbon tetrachloride và hydrocarbon thơm và bị ăn mòn bởi sulfuric đậm đặc và axit nitric.

-Ứng dụng:

+ Trong kỹ thuật nhiệt lạnh: Là các vỏ bên trong, các cửa trong và vỏ bọc bên ngoài chịu va đập ở nhiệt độ lạnh.

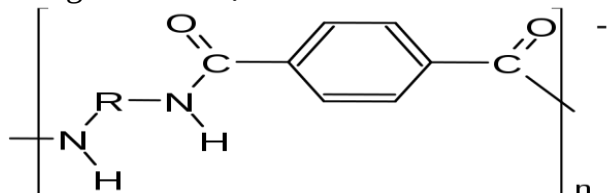
+ Các sản phẩm ép phun như các vỏ bọc, bàn phím, sử dụng trong các máy văn phòng, máy ảnh...

+ Trong công nghiệp xe: Làm các bộ phận xe hơi, xe máy, thuyền...

+ Trong công nghiệp bao bì, đặc biệt dùng cho thực phẩm, các sản phẩm ép phun, thùng chứa và màng, mũ bảo hiểm đồ chơi...

PPA (Polyphthalamide)

Công thức cấu tạo:



Tính chất cơ lý: Khả năng chịu nhiệt, kháng hóa chất, mài mòn / chống ăn mòn, độ bền kéo cao, ổn định chiều cao, an toàn khi tiếp xúc trực tiếp với nước uống và thực phẩm. PPA tăng thêm độ bền và cứng so với nylons polyamide truyền thống. Bền hơn, cứng hơn, chịu nhiệt tốt hơn, ít hút ẩm hơn so với nylon (6,6).

Tính chất hóa học: gần tương tự nylon (là 1 loại nylon)

-Ứng dụng:

+Polyphthalamide được áp dụng rộng rãi: đèn pha LED.

+ Mục đích y học bao gồm ống cho các thiết bị như ống thông.

+Ứng dụng điện tử đèn LED và bảo vệ cáp / dây.

+PPA được sử dụng trong các ống dẫn khí đốt và đường cung cấp, trong ngành công nghiệp dầu mỏ, do khả năng chịu được áp lực cao.

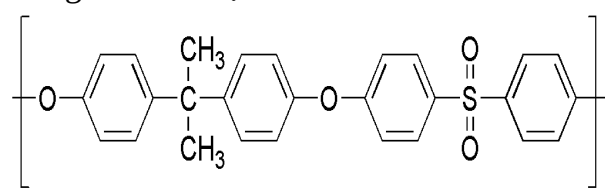
+Lông bàn chải đánh răng cũng như bàn chải tóc, thiết bị thể thao.

+Ứng dụng thay thế kim loại, sản xuất các linh kiện điện tử thông qua quá trình hàn không chì, mà được sử dụng trong ngành công nghiệp điện thoại thông minh.

+ Các ngành công nghiệp ô tô và điện sử dụng PPA là vật liệu cách điện, công tắc, và kết nối. PPA cũng được sử dụng như chất cách điện động cơ, nhả bơm mặc, phụ tùng ô tô xe máy suốt chỉ, nối dòng nhiên liệu, đa tạp máy nước nóng, cơ quan van Bồn tắm hoa sen, mô-đun nhiên liệu, nhiên liệu cut-off van, nhà nhiệt, làm mát không khí, máy bơm nước làm mát, ống lót và mang miếng

PES (Polyether sulfones)

Công thức cấu tạo:



-Tính chất cơ lý: Cứng, độ bền cao.

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, bazơ và các dung môi không phân cực.

Tính chất hóa học: Polysulfone là có khả năng chống, kiềm, và chất điện giải, ở pH từ 2 đến 13. Nó có khả năng chống các chất oxy hóa, do đó nó có thể được làm sạch bằng chất tẩy trắng. Nó cũng có khả năng chống hoạt động bề mặt và hydrocarbon dầu. Polysulfone có sức bền nén cao, đề xuất việc sử dụng nó dưới áp lực cao. Nó cũng ổn định trong dung dịch nước axit và bazơ và nhiều loại dung môi không phân cực; Tuy nhiên, nó là hòa tan trong dichloromethane và methylpyrrolidone.

-Ứng dụng:

+Ô tô: Hệ thống làm mát và các bộ phận chịu nhiệt độ cao

+Y: máy thí nghiệm ly tâm, đèn và bộ phản xạ, thiết bị nha khoa.

+Trong sinh hoạt: van, máy nước nóng

đệm trong động cơ máy bay.	
----------------------------	--