

CHƯƠNG 1

TÍNH CHẤT VÀ ĐẶC TRƯNG GIA CÔNG

1. Các tính chất của chất dẻo

1.1. Độ bền đứt

Đặc trưng cho sự chống đối lại lực kéo. Độ bền đứt là tỷ số của lực kéo và tiết diện ngang nhỏ nhất của mẫu thử lúc chưa kéo, đo bằng N/mm^2 , ký hiệu là σ_k .

1.2. Độ dẫn dài do đứt

Là tỷ số giữa độ dẫn dài được tại thời điểm kéo đứt trong quá trình kiểm tra kéo với độ dài đo được trước khi kéo.

1.3. Độ bền nén

Độ bền nén là tỷ lệ giữa lực nén cần thiết để làm vỡ mẫu thử đặt dưới nó trong quá trình chất tải nén, ký hiệu σ_n (N/mm^2).

1.4. Độ bền uốn

Là đặc trưng cho sự chống đối của vật liệu với sự tác động phối hợp của lực nén và lực kéo, ký hiệu σ_u ,

1.5. Độ dai va đập

Hiện trạng chống lại tải trọng động của chất dẻo thường có thể phân tích bằng kết quả kiểm tra độ dai va đập. Thực hiện trên thiết bị Charpy – dùng con lắc dao động (búa) để phá vỡ mẫu thử được kẹp chặt hai đầu, xác định công va đập riêng trên một đơn vị diện tích mẫu thử. Đơn vị kJ/m^2 .

1.6. Modun đàn hồi

Đặc trưng cho độ cứng của vật liệu hoặc đặc trưng cho tính chất của vật liệu, mà dưới tác dụng của một lực đã cho thì sự biến dạng của mẫu thử xảy ra đến mức nào. Vật liệu đàn hồi lý tưởng, trong quá trình chịu tải, cho đến giới hạn chảy thì độ dẫn dài tỷ lệ thuận với ứng suất. Hệ số tỷ lệ chính là modun đàn hồi, ký hiệu là E , đơn vị N/mm^2 .

1.7. Độ cứng

Cách xác định giống như xác định độ cứng của kim loại. Tính theo phương pháp Brinell.

1.8. Các tính chất phụ thuộc vào thời gian

Khi chất dẻo chịu tải, thể hiện khác biệt với các vật liệu kim loại, gỗ . . .

Có một vài khái niệm chỉ dành riêng cho chất dẻo

1.9. Các tính chất nhiệt học:

Bền nhiệt: xác định thông qua sự biến dạng nhất định của mẫu dưới tác dụng của một tải trọng cơ học nào đó, ở một nhiệt độ nhất định.

Bền lạnh: xác định bằng nhiệt độ rạn vỡ.

Dẫn nở nhiệt: khả năng dẫn nở của vật liệu theo nhiệt độ

Nhiệt dung: Nhiệt lượng cần thiết để nâng 1kg chất dẻo lên 1độ (jun/kg.độ)

1.10. Độ bền hoá học

Khả năng chống lại tác dụng của các hoá chất của chất dẻo. Độ bền được xác định các vị trí có thể tấn công dễ dàng nhất của các mạch polymer.

1.11. Các tính chất lão hoá:

Các sản phẩm chất dẻo biến đổi tính chất khi làm việc ngoài trời – lão hoá. Các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, các bức xạ năng lượng lớn làm giảm tuổi thọ của sản phẩm. Đánh giá mức độ lão hoá thông qua thí nghiệm kiểm tra lão hoá, suy ra từ sự biến đổi các tính chất quang điện, điện. Quá trình kiểm tra thực hiện trong một khoảng thời gian nhất định và quan sát sự biến đổi các tính chất cần kiểm tra.

2. Các đặc trưng gia công

2.1. Phân tử lượng và độ trùng hợp

Hai tính chất này phụ thuộc lẫn nhau. Hợp chất có nhiều thành phần hoá học như nhau, khi tăng phân tử lượng tính chất cơ học cũng được hoàn thiện hơn, độ bền hoá học, lão hoá cũng tăng theo. Khi phân tử lượng cao, polymer chảy khó khăn do độ nhớt tăng.

2.2. Trọng lượng thể tích và hệ số lèn chặt

Các định lượng bằng thể tích là đơn giản và rẻ. Nhưng thiếu chính xác so với định lượng bằng trọng lượng. Để định lượng thể tích cần biết khối lượng thể tích của vật liệu, giá trị này thường đo bằng g/cm^3 .

Thực tế, để xác định khoảng nạp liệu, chúng ta cần biết hệ số lèn chặt. Hệ số này được định nghĩa là thể tích một đơn vị khối lượng vật liệu hạt hoặc toi xộp với thể tích của nó sau khi được ép tạo lưới (hoặc lèn chặt).

2.3. Đặc trưng chảy của chất dẻo

Hiện trạng chảy của chất dẻo phụ thuộc cấu trúc riêng của đại phân tử (độ trùng hợp, hình dạng phân tử). Ngoài ra trạng thái chảy của chất dẻo còn phụ thuộc tốc độ chảy, nhiệt độ dòng vật liệu chảy ra.

2.3.1. Nhựa nhiệt dẻo

Chỉ số chảy (melt flow index , MIF)

Thử nghiệm xoắn ốc

Giá trị K

** Xem lại trong giáo trình Hoá lý polymer*

2.3.2. Nhựa nhiệt cứng

Đo độ dài đường chảy

Đo thời gian chảy

Kiểm tra nhào trộn.

** Xem lại trong giáo trình Hoá lý polymer*