

ĐÁP ÁN KIỂM TRA GIỮA KỲ

Môn học: CÔNG NGHỆ VLN VÀ KHUÔN MẪU

CÂU 1 Hãy trình bày khái niệm, ưu nhược điểm và các phương pháp phân loại vật liệu Polymer ? Các đặc tính (cấu trúc phân tử, phân tử lượng) của vật liệu polymer ảnh hưởng như thế nào đến quá trình tạo sản phẩm bằng công nghệ đùn. (4 điểm)

Khái niệm Polymer (0,5 điểm)

Polymer có nguồn gốc từ Hy Lạp và có nghĩa là gồm nhiều bộ phận. Polymer có nghĩa là gồm nhiều (poly)= “many” và (mers)= “(units) có nghĩa là phân tử được lặp lại nhiều lần từ các đơn phân tử (được gọi là monomer viết tắt là mer) nhờ liên kết cộng hoá trị, số các đơn phân tử này có thể là hàng ngàn thậm chí hàng triệu. Kết quả là tạo ra chất có phân tử lớn và được gọi là đại phân tử . Polymers bao gồm chất dẻo và cao su (plastics and rubber) là các chất mà phân tử của chúng có mạch dài.

Polymer thường bao gồm carbon, oxygen, and hydrogen. Một số Polymer ngoài carbon còn có Si, F, Cl, S. Có một số polymer chủ yếu là carbon và vì vậy nó được gọi là chất hữu cơ.

Ưu nhược điểm (1,5 điểm)

a/ Ưu điểm

- Dễ dàng tạo sản phẩm sắc nét.
- Mật độ thấp, tính dẫn điện và dẫn nhiệt kém.
- Có tính chịu ăn mòn và hoá chất.
- Tỷ số của độ bền và khối lượng tốt khi có dùng sợi gia cố.
- Được dùng rộng rãi trong vật liệu composite.
- Polymer có những đặc tính duy nhất và nhiều tính chất khác vượt trội so với kim loại: như giảm tiếng ồn, có khả năng tạo màu dễ dàng và độ trong suốt cao.
- Có thể tạo được hình dạng phức tạp .
- Nhiều chất dẻo có thể được tạo ra với hình dạng sắc nét mà không cần nguyên công hoàn tất.
- Nhiệt là cần thiết cho quá trình tạo sản phẩm nhưng nhỏ hơn rất nhiều với quá trình kim loại.
- Giá tương đối thấp.
- Mật độ thấp hơn kim loại hoặc gốm.
- Trọng lượng riêng của polymer ~ 1.2 (Trọng lượng riêng của gốm = ~ 2.5 , của kim loại = ~ 7.0)
- Hệ số giãn nở nhiệt lớn (thường giá trị lớn gấp 5 lần so với kim loại và 10 lần so với gốm.
- Nhiệt độ nóng chảy thấp.
- Nhiệt dung riêng lớn gấp từ 2 và 4 lần so với kim loại và gốm.
- Tính dẫn nhiệt thấp hơn 3 lần so với kim loại.
- Tính cách điện tốt.
- Khả năng tái sử dụng cao

b./ Nhược điểm

- So với kim loại thì polymer có độ bền, độ cứng thấp hơn.
- Mô đun đàn hồi thấp.
- Phạm vi sử dụng ở nhiệt độ thấp.
- Hệ số giãn nở nhiệt cao.
- Độ ổn định kích thước theo thời gian kém và thường bị dãn.
- Dễ bốc cháy.
- Khó sửa chữa.
- Có thể có các sản phẩm độc hại nguy hiểm có thể là mùi hoặc khói trong quá trình hình thành sản phẩm.
- Hút ẩm.
- Một số loại polymer có thể bị phân huỷ dưới ánh nắng mặt trời hoặc một số tia bức xạ.

Các phương pháp phân loại vật liệu Polymer (1 điểm)

a/. Theo cấu trúc mạch của phân tử:

Cấu trúc mạch có ảnh hưởng lớn đến các đặc tính như độ nhớt, tính đàn hồi, nhiệt độ. Thường người ta chia làm bốn loại

- Mạch thẳng
- Mạch nhánh
- Mạch liên kết ngang
- Liên kết không gian

b. Theo khả năng chịu nhiệt

Thường được chia thành hai loại:

- Nhựa nhiệt dẻo (Thermoplastic)
- Nhựa nhiệt rắn (Thermosetting)

c. Phân loại theo cấu trúc tinh thể

- Vô định hình (Amorphous)
- Cấu trúc tinh thể (Crystalline)

Các đặc tính (cấu trúc phân tử, phân tử lượng) của vật liệu polymer ảnh hưởng như thế nào đến quá trình tạo sản phẩm bằng công nghệ đùn (1 điểm): cần phân tích các yếu tố sau đến quá trình đùn

- Tính chảy lỏng của nhựa
- Tính đông đặc của sản phẩm
- Sự thay đổi tính nhớt theo nhiệt độ.
- Sự thay đổi kích thước của sản phẩm do co ngót.

CÂU 2: Đặc điểm và khả năng công nghệ của công nghệ đùn, nêu ví dụ và vẽ hình minh họa. (3 điểm)

Đặc điểm và khả năng của công nghệ đùn (1 điểm):

- Là công nghệ sử dụng lớn nhất trong công nghệ gia công chất dẻo.
- Có thể tạo ra sản phẩm có mặt cắt ngang ở dạng đặc hoặc rỗng tương đối phức tạp và có chiều dài thích hợp, có thể tạo ra sản phẩm có chiều dài không giới hạn.

Nêu ví dụ và vẽ hình minh họa sơ đồ nguyên lý của công nghệ đùn (1 điểm)

Vẽ hình minh họa các sản phẩm đùn đùn ống, đùn định hình, đùn tấm và màn, đùn bọc (1 điểm)

CÂU 3: Trình bày khả năng công nghệ của công nghệ thổi? So sánh công nghệ đùn thổi và ép thổi. (vẽ hình minh họa).(3 điểm)

Khả năng công nghệ của công nghệ thổi (1,5 điểm)

Thổi là phương pháp mà trong đó phôi rỗng ở nhiệt độ thích hợp (thấp) được đặt vào giữa hai nửa khuôn, khuôn được đóng lại. Sau đó quá trình thổi được thực hiện và sản phẩm có hình dạng của lòng khuôn. Tóm lại là quá trình không liên tục

Phương pháp này dùng để tạo các sản phẩm dạng rỗng có dung tích nhỏ như : Các chai lọ, các thùng chứa, bồn chứa, các ống dẫn, các đồ chơi.

Tạo màng dùng trong công nghệ bao gói .

Có thể tạo được sản phẩm có mặt cắt ngang khác nhau

Chất lượng bề mặt cao

Chiều dày sản phẩm không đồng đều

Vẽ hình minh họa công nghệ thổi

So sánh giữa công nghệ đùn thổi và ép thổi (1,5 điểm):

Đùn thổi	Ép thổi
Thao tác đơn giản và Linh hoạt hơn	Thao tác phức tạp và ít linh hoạt
Phế liệu nhiều hơn	Ít phế liệu
Có khả năng tạo sản phẩm lớn hơn	Kích thước của sản phẩm bị giới hạn
Chu kỳ ngắn, giá thành thấp	Chu kỳ dài hơn, giá thành cao
Chiều dày sản phẩm không đồng đều, tính quang học thấp	Chiều dày đồng đều hơn
Thích hợp cho polymers Có mức độ tinh thể cao. Cơ tính của sản phẩm tốt	Thích hợp cho polymers Có mức độ tinh thể thấp Cơ tính của sản phẩm rất tốt

Vẽ hình minh họa cho ép thổi phương pháp