

Khoa Cơ Khí
BM KT Dệt May

Đề thi giữa kỳ
Công nghệ không dệt

Thời gian 45 phút-không tham khảo tài liệu

- Câu 1. Nêu khái niệm vải không dệt, nguyên lý tạo vải theo công nghệ không dệt (1 đ)
- Câu 2. Trình bày đặc điểm, kỹ thuật ứng dụng và ưu nhược điểm của keo dính polyamid (3 đ)
- Câu 3: Trình bày đặc điểm chất keo nhựa amin và keo viscose (3 đ)
- Câu 4: Trình bày 3 yêu cầu về chất lượng đệm xơ (3 đ)

TP Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 9 năm 2011

BM KTDM

GV ra đề

Đáp án

Câu 1. Trình bày khái niệm vải không dệt, nguyên lý tạo vải theo công nghệ không dệt

Vải được tạo ra không theo các phương pháp cổ điển, khác vải truyền thống từ nguyên liệu đến công nghệ tạo vải. Công nghệ không dệt sử dụng nguyên liệu từ xơ, sợi, hạt nhựa polymer để tạo vải mà không cần qua giai đoạn tạo sợi như các công nghệ truyền thống.

Nguyên lý tạo vải theo công nghệ không dệt :

- Vải không dệt từ polyme
 - Đúc ép và hình thành màng
 - Làm dính
- Vải không dệt từ xơ

Hình thành màng

Khô (máy chải)

Dùng khí

Ướt

Làm dính

Nhiệt

Cơ học (Khâu kim / Kết dính thủy lực)

Hóa học (Chất keo)

Câu 2. Trình bày đặc điểm, kỹ thuật ứng dụng và nhược điểm của chất keo dính polyamid

Do được tổng hợp theo các phương pháp khác nhau nên có nhiều loại. Loại dùng cho VKD là những copolymer. Điểm nóng chảy của nhựa dao động từ 10 đến 20°C. Nhựa hút ẩm và đóng màng ở nhiệt độ thấp. Polyamid từ copolymer chịu mài mòn tốt. Nhựa PA bền với acetone, với hydrocarbon mạch vòng, hydrocarbon thơm và dung môi clor, nhưng lại bị tan trong cồn pha nước, trong phenol và trong các acid đậm.

Dung dịch nhựa rất nhớt, gây khó khăn cho việc ngâm tẩm nhưng lại liên kết tốt với đệm xơ nylon. Có thể tạo VKD mềm, xốp nếu dùng đệm bằng xơ tổng hợp quấn với dung dịch cồn polyamid.

Nhựa PA liên kết theo kiểu nhiệt dính bằng cách phun dung dịch PA copolymer lên vải ở mức dày 15-35 g/m² hoặc dạng bột hay hạt nhỏ rải trên vải theo đường định trước rồi đem sấy khô. Những nhựa PA liên kết nhiệt dính muốn vải được mềm mại hơn thì hạ thấp điểm nhiệt dẻo nhờ urê.

Nhựa này kém bền trong môi trường nước, nên vải chỉ được tẩy rửa khô khi cần làm sạch. Nhược điểm chung của VKD dùng nhựa PA là nhanh bị ố vàng, nên hạn chế sử dụng nhựa PA khi sản xuất VKD mỏng nhẹ và sáng màu.

Câu 3: Trình bày đặc điểm chất keo nhựa amin và keo viscose

Là loại nhựa nhiệt rắn điều chế bằng ngưng tụ những hợp chất amin với formaldehyd. Hai monomer được dùng nhiều nhất để điều chế nhựa này là ure và melamin. Sản phẩm cuối cùng là nhựa không màu. Nhựa amin dùng cho những sản phẩm VKD không dùng lâu. Nhựa giòn, dễ gãy nhưng dễ tạo màu sắc theo yêu cầu. Loại nhựa này dễ phân hủy thành NH(CH₃)₂ hay N(CH₃)₃ có mùi tanh cá. Nên chọn những loại có ít formaldehyd tự do hay acid formic vì chúng thường tạo ra các melamin hôi thối. Không nên dùng các chất xúc tác có gốc amoniac, vì khi sấy amoniac dễ bay hơi. Dùng những formaldehyd nhạy dicyandiamid là thích hợp. Nhựa amin chỉ nên dùng làm thành phần bổ sung cho chất liên kết với tỷ lệ phù hợp để hạn chế nhược điểm của nó.

Nhựa viscose là dạng hòa tan của cellulose được dùng để liên kết những sản phẩm mà cả đệm xơ lẫn chất liên kết đều có gốc là cellulose. Nhựa viscose tạo cho VKD bền trong trạng thái khô, thông khí tốt và khả năng hấp thụ tương đương các vật liệu dệt thông dụng. Nhựa này

khá rẻ nhưng phải qua quá trình chế biến phức tạp. Kém ổn định, chỉ có thể giữ độ bền trong thời gian ngắn. Sản phẩm không dệt liên kết bằng nhựa viscose được dùng làm vật liệu lọc, khăn dùng một lần, vải trải giường,...

Câu 4: Trình bày 3 yêu cầu chất lượng đệm xơ trong 5 yêu cầu sau:

a. *Độ đều*

Trước hết, hỗn hợp xơ phải được trộn đều vì nó quyết định sự đồng nhất về các tính chất vật lý của vải thành phẩm. Muốn vậy, hỗn hợp xơ phải được làm tối triệt để cho đến dạng các xơ riêng lẻ dù cho sau này tạo đệm xơ dùng phương pháp ướt hoặc phương pháp khô. Xơ kém tối hay xé tối kém đều làm giảm khả năng trộn đều. Hỗn hợp xơ được trộn đều thể hiện qua sự bố trí đều khắp các xơ trong màng xơ. Thông thường, xơ nằm song song cho độ đều phân bố cao nhất. Độ đều đệm xơ thể hiện sự phân bố thông qua khối lượng trên bề mặt đệm xơ.

Các mẫu kích thước 10×10 cm của đệm xơ chênh lệch khối lượng không được quá 10%.

b. *Độ liên kết màng xơ*

Các màng xơ trước khi gộp thành đệm xơ cần có độ bền nhất định, không rách, đứt hay biến dạng, nghĩa là các xơ trong màng phải có độ liên kết cần thiết. Khi màng xơ hình thành theo phương pháp khô, các móc câu và độ xoắn của xơ tạo nên mối liên kết. Khi màng xơ hình thành từ phương pháp trực tiếp, các vòng xơ xếp chồng lên nhau sẽ tạo mối liên kết.

c. *Độ dày màng xơ và đệm xơ*

Theo yêu cầu sử dụng vải mà đệm xơ có độ dày nhất định trên cơ sở phối hợp các độ dày màng xơ.

- Theo loại xơ mà màng xơ có độ xoắn và do đó độ dày xác định. Xơ tổng hợp có độ đàn hồi cao nên tạo cho màng xơ độ dày cao.
- Theo sự bố trí, xơ song song tạo cho màng xơ mỏng nhất. Mức độ xoắn của đệm xơ xếp chéo là tốt nhất, sau đó đến đệm xơ xếp hỗn hợp.
- Với đệm xơ tạo theo phương pháp trực tiếp, tăng độ xoắn cho filament hai thành phần với độ co khác nhau sẽ làm tăng độ xoắn của đệm xơ.

d. *Khả năng phủ kín*

Độ phủ kín xơ trên bề mặt là một yêu cầu chất lượng đối với vải không dệt. Nhìn chung, vải không dệt có độ phủ kín tốt hơn vải dệt cổ điển mặc dù khối lượng nhẹ hơn. Xơ càng mảnh, độ phủ kín của màng xơ và đệm xơ càng tốt. Màng xơ càng đều có độ phủ kín càng cao.

Đệm xơ sản xuất theo phương pháp trực tiếp phủ kín tốt hơn đệm xơ sản xuất theo phương pháp khô. Đệm xơ sản xuất theo phương pháp ướt cho độ phủ kín tốt nhất.

e. *Độ mềm mại*

Độ mềm mại của vải không dệt chủ yếu phụ thuộc chất liên kết, nhưng nó cũng phụ thuộc đệm xơ bởi vì tỷ lệ xơ trong vải luôn luôn nhiều hơn chất liên kết.

Bản chất hóa học và độ xoắn của xơ là hai yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến độ mềm mại. Sau đó là cách sắp xếp xơ trong đệm, nó tạo nên độ mềm mại theo hai chiều của vải khác nhau nhiều hay ít. Độ mềm mại và độ mịn của vải sẽ tăng khi độ mảnh của xơ tăng, bởi vì xơ mảnh bao giờ cũng mềm hơn xơ thô. (Tuy nhiên) độ mịn còn lệ thuộc số lượng đầu xơ tự do trên bề mặt vải.

Những đệm xơ xoắn hơn sẽ có độ mềm mại cao hơn. Vải sản xuất theo phương pháp khô sẽ mềm mại hơn vải sản xuất theo phương pháp ướt.