Đại học Bách Khoa Tp.HCM
Khoa Cơ Khí
Bộ môn Kỹ Thuật Dệt May

Đáp Án Thi Viết Cuối Học Kỳ II, 2010-2011

MÔN: VẬT LIỆU VẢI KỸ THUẬT

SV tham dự : CK07INN,CK07SDET

Thời gian làm bài : (90 phút)

Đáp án

Câu 1 (2 điểm)

Sinh viên hãy nêu và phân tích sơ bộ các phương pháp xử lý hoàn tất cơ học dùng cho vải không dệt?

Các phương pháp xử lý hoàn tất cơ bản dùng cho vải không dệt bao gồm các phương pháp như sau:

1. Phân tách và quấn

- Nhằm sản xuất các loại vải không dệt có mật độ tương đối lớn với độ dày khá nhỏ.
- Vải không dệt được cấp với sức căng có kiểm soát qua một bàn cấp và cấp giữa các trục cấp tới dao gạt quay điều chỉnh chính xác, các lớp vải được phân tách bằng các trục và quấn lên các trục quấn có kiểm soát sức căng

2. Đục lỗ

- Dùng kim gia nhiệt hoặc trục cán biến đổi để đục lỗ vải không dệt, nhằm tăng cường khả năng chuyển giao, xuyên thấm dọc trong các sản phẩm vệ sinh hoặc tăng độ mềm và độ rủ của vải lót . Lỗ đục có thể điều chỉnh bằng cách sử dụng các kim, trục gia nhiệt khác nhau

3. Sấy

- Dùng để định hình vải không dệt, tránh cho vải bị kéo giãn và tăng độ dài, thường dùng máy stenter, lò sấy nhiệt nóng chảy, thùng hoặc trống sấy, lò sấy hồng ngoại quan trọng trong sấy sơ bộ.

4. **Calendering - Cán**

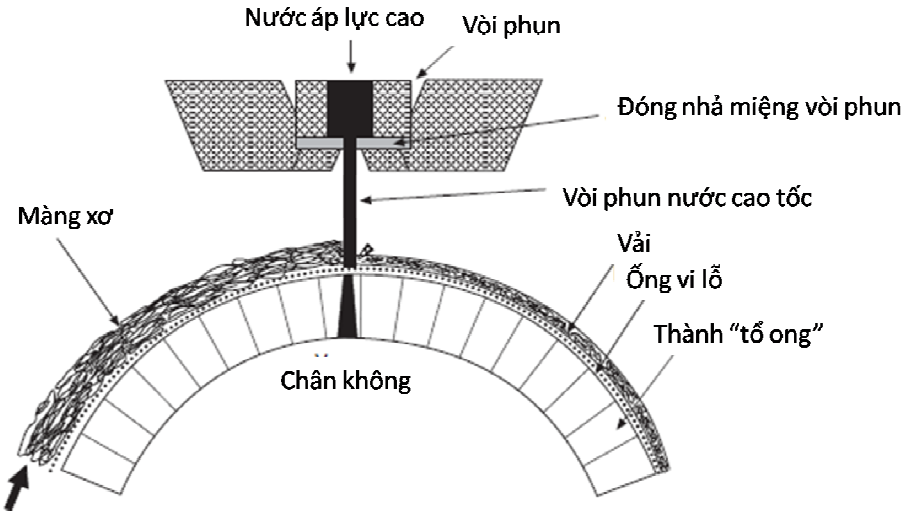
- Thường dùng phổ biến trong hoàn tất vải không dệt và liên kết nhiệt
- Có nhiều kiểu thiết kế,phổ biến là:

  Kiểu chữ I, các trục sắp xếp thẳng đứng theo hàng

  Kiểu chữ L, trục dưới đặt hơi tiến về phía trước

  Khi cán nóng,đa phần trục được gia nhiệt bằng dầu

Câu 2 (4 điểm)



Hình vẽ số 1

a. Hình vẽ số 1 biểu thị sơ đồ nguyên lý của phương pháp liên kết màng xơ nhờ làm rối bằng tia nước (hydroentanglement) (1 điểm)

b. Nguyên lý liên kết màng xơ nhờ làm rối bằng tia nước như sau (1 điểm):

- Màng xơ muốn liên kết được cấp tới cơ cấu đỡ màng xơ (là các ống vi lỗ có khả năng dẫn nước) bọc trên trống đỡ đường kính lớn với các thành tổ ong dẫn nước bao quanh bề mặt trống
- Dòng nước áp lực cao (thường maximum 600bar) được đưa tới hệ thống phun gồm các vòi phun đường kính nhỏ nằm dọc theo thân các đầu phun với mật độ vòi phun nhất định

- Các tia nước rất nhỏ nhỏ, áp lực cao hoạt động như các kim xuyên, xuyên qua lớp màng xơ,xơ được uốn cong xuống dưới và kéo lên phía đường vòi phun để tạo liên kết
- Nước thoát ra từ vòi phun được dẫn qua các ống vi lỗ và thành tổ ong trên trống đỡ và được hút ra ngoài nhờ khí áp lực cao
- Cấu trúc nguyên thủy của màng xơ được tụ nén đến tỉ lệ 10 đến 20 để tạo vải không dệt

c. Những yếu tố chính ảnh hưởng đến quy trình công nghệ của phương pháp này ? (2 điểm)

Ảnh hưởng của xơ

Xơ tạo vải không dệt bằng cách làm rối bằng tia nước gồm tất cả các xơ tự nhiên, polymer nhiệt dẻo , chủ yếu là các xơ cellulosic (cotton, viscose, Lyocell) và PES, do đó quy trình chịu ảnh hưởng tính chất riêng biệt của từng loại xơ, trong đó có một số tính chất xơ tiêu biểu như:

- Độ mảnh xơ: xơ càng mảnh, khả năng làm rối bằng tia nước càng cao dưới những điều kiện nhất định. Độ mảnh xơ 4 đến 6 dtex là giới hạn trên
- Độ cứng xơ: làm rối bằng tia nước giảm khi độ cứng tăng
- Chiều dài xơ : không giới hạn, trong khoảng 20 đến 60 mm, xơ càng dài, vải càng bền
- Độ quăn, mặt cắt ngang và tính chất bề mặt ảnh hưởng đến khả năng các xơ tự liên kết dưới áp lực của vòi phun nước
- Đối với xơ polymer: mật độ xơ, tính ma sát, tính vi thớ sẽ ảnh hướng lớn đến khả năng liên kết của các xơ trong vải

Ảnh hưởng của quy trình công nghệ

- Cấu trúc màng xơ: hướng ưu tiên của xơ quyết định hiệu ứng làm rối, bên cạnh khối lượng riêng của màng xơ

- Tốc độ màng: thông số quan trọng để tính toán kinh tế quy trình làm rối bằng tia nước
- Vòi phun: mặt cắt ngangcủa vòi phun hình trụ xác định tỉ số chiều dài và đường kính xác định, trong khoảng từ 0.08 đến 0.15 mm.
- Mật độ, cách sắp xếp các vòi phun song song, thường theo đường so le *(thường 90 độ theo hượng ra màng)*, khoảng cách giữa các lỗ vòi phun (thường <1 mm) ảnh hưởng đến cấu trúc và mật độ vải
- Biến thiên hiệu ứng là yếu tố quan trọng duy trì điều kiện không đổi cho quá trình tạo tia nước và hiệu ứng lên màng xơ ra, gồm các thong số sau

  + Hiệu suất bơm áp lực cao (bơm piston hoặc li tâm)

  + Loại hỗn hợp nước/không khí từ màng xơ (hệ thống hút)

  + Kiểu hệ thống lọc nước mới và nước tuần hoàn

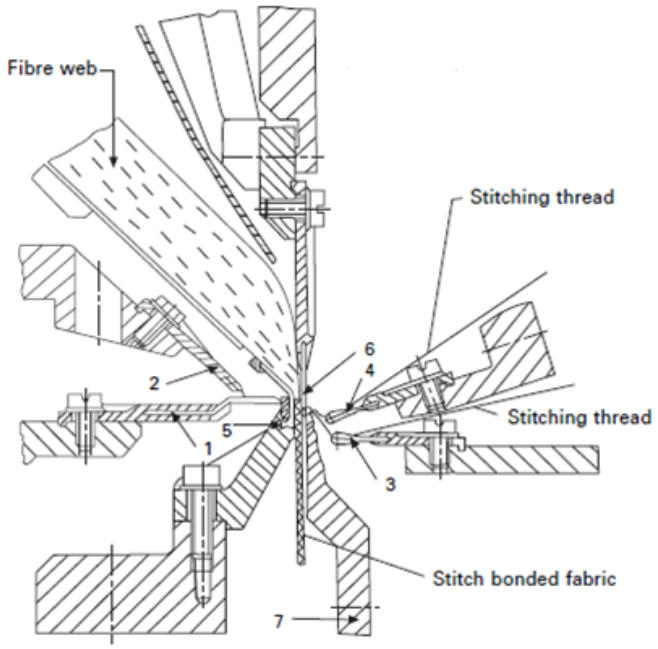
  + Thời gian làm việc của cơ cấu vòi phun, cơ cấu làm sạch, khả năng thay thế mà không cần dừng máy

Câu 3 (4 điểm)

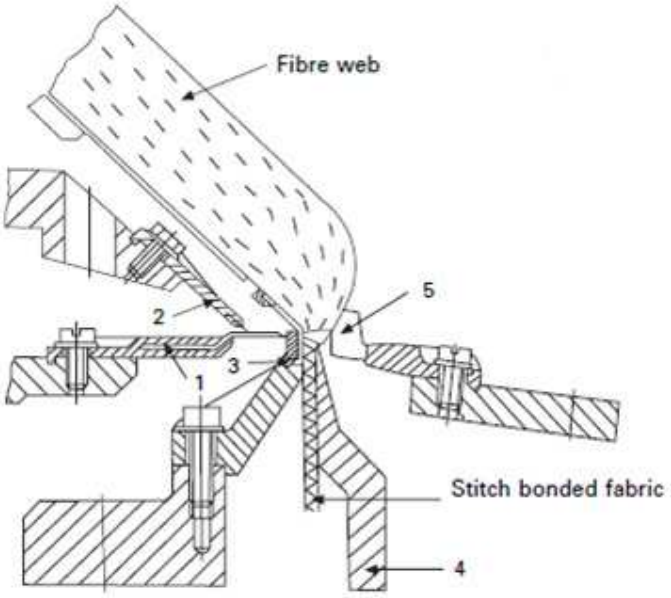
a. Dựa trên hình vẽ, ta nhận thấy hai hình vẽ biểu thị sơ đồ nguyên lý của hai phương pháp liên kết màng xơ theo nguyên lý cơ học, trong đó hình 2a biểu thị phương pháp liên kết Maliwatt và hình 2b biểu thị phương pháp liên kết Malivlies (1 điểm)

b. Tên các cơ cấu theo thứ tự đánh số được điền như sau (1 điểm)

Hình 2a	Hình 2b
1. Kim tạo vòng 2. Kim đóng 3. Thanh kim lỗ dẫn kim trên 4. Thanh kim lỗ dẫn kim dưới 5. Platin lồng vòng 6. Platin chặn 7. Thanh đỡ	1. Kim tạo vòng 2. Kim đóng 3. Platin lồng vòng 4. Thanh đỡ 5. Platin đổ vòng



Hình vẽ số 2a



Hình vẽ số 2b

c. Nguyên lý liên kết màng xơ theo 2 phương pháp nói trên được mô tả như sau:

Nguyên lý liên kết màng xơ theo phương pháp Maliwatt (2/3 điểm)

- Kim phức nằm ngang và hệ kim đóng thao tác cùng với platin lồng vòng và thanh đỡ,xuyên sâu vào lớp màng xơ, thường là màng xơ xếp lớp ngang
- Có thể dùng hệ thống 1 hoặc 2 thanh kim lỗ để tạo mũi vòng đan dọc trên lớp màng xơ tạo vải, sợi filament được cấp chủ động từ bên ngoài vào để tạo vòng. Bằng cách điều chỉnh kim phức và hệ kim đóng, các xơ được kết hợp từ màng xơ nhờ các mũi vòng sợi đan dọc đồng thời, tránh tuột các vòng đã được tạo ra để đảm bảo liên kết chắc chắn các màng xơ

Nguyên lý liên kết màng xơ theo phương pháp Malivlies (2/3 điểm)

- Platin đổ vòng tránh cho các màng xơ bị di chuyển trong quá trình xuyên sâu các kim. Các kim phức di chuyển ngược lại vị trí trút vòng, các xơ nằm ngang ở mặt trước của màng xơ được móc với nhau bởi các móc kim mở, giữ trong móc kim nhờ thanh kim đóng và kéo qua độ dày màng xơ. Do các xơ được kéo qua các mũi vòng tạo bởi các xơ trên hàng vòng trước, vẫn đang treo trên thân kim, các mũi vòng mới được tạo ra được kéo qua các mũi vòng trước và đóng móc kim
- Cấu trúc vòng sợi mô phỏng mặt vải kỹ thuật của vải dệt kim đan dọc tạo ra trên mặt vải đối diện với platin trút vòng. Platin đổ vòng kéo ngược trở lại sau đối diện với thanh đỡ, làm các xơ bị tóm giữ chắc bởi các kim phức và tạo vòng trên lớp màng xơ
- Nêu rõ điểm khác biệt đặc trưng giữa 2 phương pháp (2/3 điểm)

  Đặc tính kỹ thuật của máy Malivlies và Maliwatt gần tương đương nhau, máy Maliwatt có them platin chặn và thanh đỡ do còn có hệ thanh kim lỗ tạo vòng và có cơ cấu cấp sợi filament vào trong quá trình tạo vòng
- Cấu trúc vải Malivlies chỉ gồm toàn bộ là các xơ mà không có sự hiện diện của filament như cấu trúc vải Maliwatt

-Hết-

Bộ môn Kỹ thuật Dệt may

Giảng viên ra đề thi

TS.Bùi Mai Hương