



## Đáp án

### Thi giữa kỳ môn Hoàn tất (MSMH 204112)

Ngày thi : 29/03/2012

**Câu 1. Hãy trình bày cơ chế làm mềm vải và các vấn đề liên quan khi chọn chất làm mềm vải. (3 đ)**

#### **Cơ chế làm mềm**

Chất làm mềm hoạt động như chất bôi trơn xơ và giảm hệ số ma sát giữa xơ, sợi và giữa vải với đối tượng tiếp xúc (vật hoặc tay người). Khi sợi trượt qua nhau dễ dàng hơn, vải sẽ mềm hơn và có độ rũ tốt hơn. Nếu chất bôi trơn chuyển đến bề mặt, vải sẽ mượt.

#### **Chất làm mềm vải**

Vật liệu làm mềm có dạng từ lỏng đến bán rắn như sáp, làm giảm hệ số ma sát và do đó có hiệu quả trong khắc phục các vấn đề khi may như nâng cao độ bền xé rách và cải thiện độ bền mài mòn. Loại dầu lỏng có độ nhớt thấp hơn là những chất truyền sự mềm mượt và cải thiện tính rũ cho vải. Thông số lựa chọn làm mềm vải là cảm giác sờ tay cuối cùng.

Để cải thiện tính chất may, đặc điểm bền xé và mài mòn mà không gây nhũn vải hay quá mượt thì chất bôi trơn rắn hoặc nửa rắn như sáp paraffin hoặc polyethylene là thích hợp. Nếu muốn độ mượt như tơ và độ rũ thì dầu có độ nhớt thấp hơn được lựa chọn.

#### **Điểm liên quan**

- **Màu sắc:** Một số vật liệu làm mềm có màu tối khi tiếp xúc với nhiệt, ánh sáng, oxy, ozone, oxit nitơ hay khí gaz khác. Vấn đề phải tránh cho màu nhạt và màu trắng.
- **Mùi:** Một số chất làm mềm phát sinh mùi theo thời gian. Chất làm mềm dựa trên chất béo phát triển mùi hôi.
- **Dây màu:** Một số chất bôi trơn là dung môi tốt cho thuốc nhuộm. Màu sắc từ sợi đậm sẽ di chuyển đến sợi liền kề màu nhạt hơn như trong vải sọc.
- **Chấm giọt ngưng tụ (Spotting):** Vật liệu làm mềm có điểm sương thấp khi bay hơi sẽ ngưng tụ lại và nhỏ giọt vào vải gây chấm đậm màu. Khối từ dầu nóng và sáp là giọt dầu lơ lửng trong không khí. Những giọt này sẽ ngưng tụ khi tiếp xúc với bề mặt lạnh hơn và nhỏ giọt.
- **Bản:** Chất làm mềm Cation có xu hướng thu hút hạt đất làm cho việc loại bỏ chúng khó khăn hơn. Xu hướng này phải được bù đắp lại và thường sử dụng chất hoàn tất chống bắt bụi.
- **Độ bền ánh sáng:** Chất làm mềm chắc chắn gây giảm độ bền ánh sáng một số thuốc nhuộm trực tiếp và hoạt tính. Xu hướng này phải được kiểm tra và bù đắp.
- **Tăng độ bền xé rách,** sợi trượt qua nhau dễ dàng hơn, sợi dồn lại tại thời điểm tác động xé.
- **Cải thiện đặc tính may.** Chất làm mềm làm giảm sự tích tụ nhiệt ở kim, cung cấp chất bôi trơn kim, giảm đứt chỉ, giảm ma sát giữa các sợi nên khi kim may lao vào vải, các sợi dễ dàng dạt ra hạn chế kim đâm xuyên qua sợi, làm tăng độ bền mỗi may.

## **Câu 2. Tính kháng nước của vật liệu dệt và các loại vải kháng nước (3 đ)**

### **Tính kháng nước**

Tính kháng nước được quan tâm vì có nhiều ứng dụng trong thực tiễn. Độ kháng nước của vải phụ thuộc vào tính chất của bề mặt xơ, các lỗ khí của vải và lực động học trong tác động phun nước. Có sự phân biệt giữa: vải chịu nước, vải chống thấm nước và vải chống ngấm nước.

### **Vải chịu nước (Water - Resistant)**

- Vải chịu nước là loại vải bền trong điều kiện tiếp xúc thường xuyên với nước. Tính cách bền có được nhờ hai yếu tố:
  - làm từ chất liệu bền nước và
  - hạn chế nước xâm nhập vào sâu trong cấu trúc.
- Trong vật liệu dệt, người ta hay quan tâm đến yếu tố thứ hai, khi nước tiếp xúc chỉ có thể trượt qua bề mặt, nhờ vào kiểu dệt hoặc cách xử lý bề mặt. Tuy nhiên, nó vẫn bị thấm ướt khi nước có áp lực cao.

### **Vải chống thấm (Water-Repellent)**

- Vải chống thấm nước là những vải không bị làm ướt do nước. Vải không thấm nước có thể có lỗ hồng và cho phép khí, hơi đi qua. Vải không thấm nước loại này cho phép nước có áp lực thủy tĩnh đủ cao đi qua.
- Kiểu dệt khá chặt chẽ và được tráng phủ lớp màng chống thấm bên ngoài cùng, làm hạt nước khi tiếp xúc bề mặt vải sẽ tạo thành hạt nhỏ hơn xu hướng xuyên qua.
- Vải chống thấm nước có khả năng ứng dụng tốt hơn vải chịu nước.

### **Vải chống ngấm (Water – proof)**

- Vải chống ngấm là loại vải không cho nước đi xuyên qua. Kiểu dệt rất chặt chẽ, thường sử dụng chất liệu hút ẩm kém như xơ tổng hợp hoặc pha xơ tổng hợp. Tính năng này cơ bản có được nhờ hoàn tất.
- Trong hoàn tất, vải được tráng phủ bởi một lớp màng chống ngấm, có khả năng chịu được áp lực cột nước trên 1000 mm.
- Phần lớn loại vải này được sử dụng để may các dòng sản phẩm như trang phục bảo hộ đặc biệt, lều bạt, vải công nghiệp,...

## **Câu 3. Cơ chế xử lý kháng khuẩn và các phương án hoàn tất kháng khuẩn (1 đ)**

- Cơ chế kháng khuẩn
  - Kiểm soát điều kiện sinh trưởng và sinh sản của vi sinh,
  - Bao vây cô lập, ngăn chặn lây lan,
  - Tiêu diệt vi sinh
- Hoàn tất kháng khuẩn tạo hiệu quả trên hàng dệt may như:
  - Bổ sung chất kháng khuẩn vào dung dịch tạo sợi trong sản xuất sợi.
  - Biến tính xơ.
  - Hoàn thiện hàng dệt thích hợp với các chất hoạt tính.
- Phương án a) và b) tạo ra xơ kháng khuẩn, giá thành cao.
- Phương án c), các chất hoạt tính được gắn trên vải sau xử lý nhiệt (sấy khô, đóng rắn) nhờ kết hợp với chất hoàn tất tạo nhựa polymer. Tác dụng kháng khuẩn, bền giặt ướt, giặt khô giống như kháng khuẩn trong biến tính xơ. Kết quả là vật liệu dệt được bảo vệ trước sự tấn công của vi khuẩn và không còn là môi trường lan truyền vi khuẩn.

Hoạt động tấn công vi sinh phải tiếp tục cả sau thủy phân hoặc giảm nồng độ trên vật liệu. Đây là điều kiện tiên quyết quan trọng cho kháng khuẩn hiệu quả. Nhiều chất hoạt động bị giảm

hiệu quả hoặc ngừng hoạt động do phản ứng với xơ. Do vậy quá trình hoàn tất tận trích ngày càng quan trọng. Trong trường hợp này, khả năng bền giặt bị hạn chế. Hạn chế này được bù lại là kháng khuẩn hiệu quả.

#### **Câu 4. Công nghệ hoàn tất kháng khuẩn trên vải (3 đ)**

Các sáng chế hiện nay tạo ra vải cấu trúc ba lớp: nền xơ, lớp lót và lớp kháng khuẩn.

- Chất nền là phần xơ của vải;
- Lớp lót cung cấp hiệu ứng bảo vệ:
  - chống hút nước
  - chống bắt bụi
  - ngăn ngừa xơ bị phá hủy bởi ánh sáng;
- Lớp kháng khuẩn, bao gồm hạt nano cảm quang và hạt nano bạc, để diệt khuẩn.

#### **Quy trình công nghệ:**

- Tạo lớp lót bằng cách ngưng tụ hơi hóa chất, lớp lót trên bề mặt vải có độ dày từ 1-20 micromet ( $\mu\text{m}$ ).
- Chuẩn bị hệ huyền phù hạt kháng khuẩn: thêm hạt bạc vào bột titan dioxide rồi hòa trong dung môi tạo thành hỗn hợp 25% trọng lượng rắn.
  - Hạt bạc có đường kính 60-80 nm, nồng độ 2-5% trọng lượng.
  - Hạt titanium dioxide có đường kính 15-25 nm và nồng độ 95-98% trọng lượng.
  - Dung môi có thể là rượu, acetone, xylen hoặc toluene.
- Huyền phù được cấp lên lớp lót bằng cách phun, ngâm hoặc trải để hình thành lớp kháng khuẩn dày 0,01-5  $\mu\text{m}$ .

Hết