



Đáp Án Thi Viết Giữa Học Kỳ II, 2012-2013

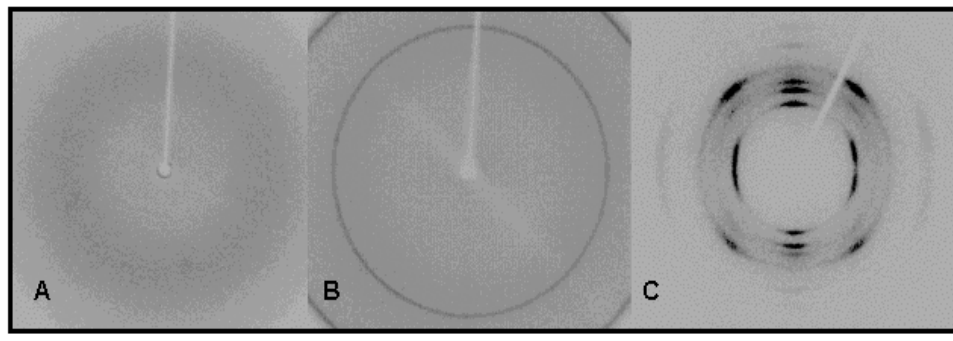
**MÔN VẬT LIỆU DỆT**

*Sinh viên không được sử dụng tài liệu*

SV tham dự : CK11SOI, CK11MAY, CK11INN, Thời gian : 24.3.2013, 45 phút

**Đáp án Đề thi số 2**

**1 Câu 1 (2 điểm):**



*Hình vẽ số 1*

Hình vẽ số 1 được gọi là **ảnh Debye**, thu được từ phương pháp phân tích cấu trúc hợp chất cao phân tử sử dụng nhiễu xạ tia X. Đây là phương pháp phổ biến, nghiên cứu cấu trúc vi tinh thể và cấu trúc vô định hình. Khi chiều dài bước sóng bằng kích thước vật cản đặt trên đường lan truyền của sóng hoặc bằng kích thước lỗ màn chắn thì hiện tượng nhiễu xạ xảy ra.

Trên ảnh Debye quan sát được bề rộng các vòng giao thoa phụ thuộc kích thước tinh thể tạo nên nhiễu xạ. Nếu kích thước tinh thể nhỏ, chênh lệch ít so với bước sóng tại X thì số tâm tán xạ ít làm cho số vòng trên ảnh ít và không rõ nét, do đó ảnh Debye giúp nhận biết cấu trúc xơ xem, trong đó các vi tinh thể có nằm định hướng hay không và xác định dạng và kích thước tinh thể

Dựa trên hình vẽ, sự khác biệt về cấu trúc của các hợp chất cao phân tử A,B,C thể hiện như sau:

A) Cấu trúc vô định hình: ảnh Debye dạng nhiễu xạ vô định hình, có dạng vòng rộng và quãng vô định hình

B) Cấu trúc tinh thể không định hướng: các tinh thể trong nhóm có sự phân bố giống nhau so với tia X tới nên các tia nhiễu xạ tản ra thành hình nón, đập lên tấm phim tạo nên những điểm tạo thành vòng tròn mảnh

C) Cấu trúc tinh thể có định hướng và vô định hình: xuất hiện cả vùng cấu trúc vô định hình và vùng tinh thể có định hướng, tạo thành những nét đậm trên vòng tròn ảnh nhiễu xạ

## 2 Câu 2 (4 điểm)

*Phân biệt các tính chất cơ bản và các tính chất thứ cấp của xơ ? Hãy phân tích các tính chất cơ bản của xơ mà sinh viên biết ?*

**Tính chất cơ bản** của xơ là những tính chất “cần thiết” để vật liệu polymer có thể tạo ra xơ dệt tương xứng. Các tính chất này quyết định một vật liệu dạng polymer có thể tạo xơ hay không.

**Tính chất thứ cấp:** là một số tính chất của xơ tăng giá trị của xơ và tính chất sử dụng mong muốn nhưng không phải là những tính chất căn bản liên quan đến quá trình tạo xơ

Các tính chất cơ bản của xơ bao gồm:

### **1) Tỷ lệ giữa chiều dài và bề rộng xơ**

- Đường kính xơ phải nhỏ hơn tổng chiều dài của xơ nhiều lần, thông thường tỷ lệ này là 1/100
- Xơ có thể có chiều dài “vô tận”, điển hình như filament liên tục, hoặc ngắn cỡ 0.5 inches như trong xơ cắt ngắn.

## ***2. Độ đồng dạng của xơ***

- Xơ phải đồng dạng về hình dáng và kích thước, xơ không có đủ độ đồng dạng kích thước và kính thước phù hợp rất khó tạo sợi hoặc sợi có thể yếu, thô, không có độ đồng đều về hình dáng và kích thước, không phù hợp trong sản xuất dệt may

## ***3. Độ bền và tính dẻo của xơ***

- Xơ phải có độ bền đủ để chịu được quá trình gia công tạo vải hoặc các sản phẩm dệt khác, độ bền đứt của một xơ có thể diễn tả bằng grams trên denier (g/d) hoặc grams trên tex (g/tex).
- Thường đánh giá một xơ đơn đủ bền phải có độ bền ít nhất khoảng 5 gam/1 denier, một số xơ kém bền hơn có thể dùng trong một số sản phẩm đặc biệt

## ***4. Tính duỗi thẳng và co giãn đàn hồi của xơ***

- Xơ đơn phải có khả năng chịu đựng sự co giãn nhẹ về chiều dài (nhỏ hơn 5%) mà không làm đứt xơ, đồng thời phải có khả năng gần như hoàn toàn phục hồi từ một biến dạng nhỏ, do các xơ đơn trong dệt thường phải chịu ứng suất biến dạng tức thời, sản phẩm dệt phải có khả năng biến dạng và phục hồi mà không làm biến đổi cấu trúc chung của sản phẩm

## ***5. Khả năng dính kết của xơ***

- Các xơ phải có khả năng kết dính với nhau khi kéo sợi. Độ kết dính của xơ phụ thuộc vào hình dạng và biên dạng của xơ đơn hoặc tính chất bề mặt tự nhiên của xơ
- Xơ filament dài (long-filament): do chiều dài tốt, có thể xoắn với nhau để tạo độ ổn định mà không cần sự kết dính thực sự giữa các xơ

### **3 Câu 3 (3 điểm)**

*Khi gia công các xơ thuộc họ xơ libe, đa phần các xơ đều phải trải qua giai đoạn ngâm dằm (retting), hãy phân tích lý do tại sao ?*

*Cho biết sự khác nhau giữa công nghệ ngâm nước và công nghệ ngâm sương?*

Họ xơ libe được lấy từ các bó xơ hoặc các dải xơ trong các lớp xơ nằm bên dưới vỏ của cây thuộc loại dạng cây 2 lá mầm. Cấu trúc xơ bao gồm các thành tế bào dài và dày nằm gối lên nhau, gắn cứng với nhau nhờ các vật liệu không phải gốc cellulose để tạo nên các băng xơ liên tục chạy dọc theo toàn bộ chiều dài thân xơ. Do đó, ta phải ngâm dầm nhằm sử dụng hoạt động của vi sinh vật và độ ẩm trên cây trồng để làm phân hủy mục rữa của các phần không phải cellulose (phần tế bào và phần gỗ của thân cây bao gồm hemicellulose,pectin,lignin,protein, chất béo và sáp, tro, sắc tố v.v ) nhằm thu hoạch được xơ đủ bền, mềm, dẻo.

Công nghệ ngâm dầm bao gồm ngâm trong nước (water retting) và ngâm sương (dew retting), với những khác biệt sau:

Ngâm trong nước	Ngâm sương
-Phương pháp phổ biến	Phương pháp áp dụng ở những vùng hiếm nước
Thân cây chứa xơ libe bị nhấn chìm trong nước	Thân cây thu hoạch được trải đều trên các đồng cỏ
Phải đảm bảo nước không lưu chuyển hoặc lưu chuyển chậm	Chọn vùng khí hậu với đêm có sương nhiều, nhiệt độ ẩm ban ngày ấm
Nước thâm nhập đến phần cuống trung tâm, làm trương nở các tế bào bên trong, vỡ lớp vỏ ngoài cùng, do đó làm tăng sự hấp thụ của cả độ ẩm và vi khuẩn	Nước từ sương ngấm chậm đến các tế bào trong cây, tuy nhiên lượng nước ngấm không đều như trong ngâm bằng nước
Lưu ý các thông số: thời gian,lượng nước, chất lượng nước ngâm, nhiệt độ	Thường ngấm trong 2-3 tuần, tùy thuộc vào điều kiện khí hậu

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI SỐ 2**  
**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ**

**Câu 1.** Nêu các đặc trưng chủ yếu của liên kết cao phân tử của vật liệu dệt.  
(3 điểm)

**Trả lời:**

- Phân tử của các hợp chất cao phân tử bao gồm hàng trăm, hàng nghìn các nguyên tử liên kết với nhau bằng liên kết hóa học. Phân tử này được gọi là đại phân tử hay cao phân tử, khối lượng lớn hơn 1.000 hoặc tới 1 triệu hoặc 10 triệu đơn vị ôxy (1 đơn vị ôxy bằng 1/16 khối lượng nguyên tử ôxy).

- Các đại phân tử từ nhiều nhóm nguyên tử xếp lặp lại thường gọi là vòng cơ bản. Liên kết cao phân tử trong đó các phân tử cấu tạo từ các vòng cơ bản đồng loại gọi là polymer. Số nhóm nguyên tử xếp lặp lại gọi là hệ số trùng hợp. Hệ số này từ vài trăm đến vài vạn với các liên kết cao phân tử khác nhau.

- Các đại phân tử riêng biệt có cùng thành phần hóa học có thể có số vòng cơ bản thay đổi.

Vật chất cao phân tử là tập hợp các phân tử có hệ số trùng hợp khác nhau.

**Câu 2.** So sánh tính chất lý hóa chủ yếu của xơ bông (xellulo) với xơ polyester.  
(4 điểm)

**Trả lời:**

**BẢNG SO SÁNH TÍNH CHẤT LÝ HÓA CHỦ YẾU**  
**CỦA XƠ BÔNG (XELLULO) VỚI XƠ PE**

<b>Nội dung so sánh</b>	<b>Xơ bông (xellulô)</b>	<b>Xơ polyester (PE)</b>
Loại xơ	Thiên nhiên	Nhân tạo

Với acid	Kém bền	Bền
Với kiềm	Bền hơn	Kém bền hơn
Với chất oxy hóa	Kém bền	Bền cao
Nhiệt độ	Chịu nhiệt kém hơn, đến 160 <sup>0</sup> C bị phá hủy	Chịu nhiệt tốt hơn, đến 235 <sup>0</sup> C bị nóng chảy
Với ánh sáng	Bị ôxy hóa	Không bị ôxy hóa
Tính hút ẩm	Tốt, độ ẩm quy định 8-13%	Kém, độ ẩm quy định 0,4%
Với vi sinh vật	Có thể bị phá hủy	Không bị phá hủy

**Câu 3.** Nêu định nghĩa, công thức và ý nghĩa của khối lượng riêng, khối lượng thể tích của vật liệu dệt. (3 điểm)

**Trả lời:**

**a. Khối lượng riêng  $\gamma$**  – Là khối lượng của một đơn vị thể tích vật chất (xơ, sợi)

$$\gamma = \frac{G}{V} \quad (\text{mg/mm}^3, \text{g/cm}^3)$$

Trong đó:  $\gamma$  - khối lượng riêng (mg/mm<sup>3</sup>, g/cm<sup>3</sup>)

G - khối lượng vật chất (mg, g)

V - thể tích vật chất (mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>)

**b. Khối lượng thể tích  $\delta$**  – Là khối lượng của một đơn vị thể tích tính theo hình dạng bên ngoài của vật chất .

$$\delta = \frac{G}{V} \quad (\text{mg/mm}^3, \text{g/cm}^3)$$

Trong đó:  $\delta$  - khối lượng thể tích ( $\text{mg/mm}^3, \text{g/cm}^3$ )

G - khối lượng vật chất (mg, g)

V - thể tích vật chất đo theo biên dạng ( $\text{mm}^3, \text{cm}^3$ )

Khối lượng thể tích ngoài việc tính thể tích của vật chất còn tính cả phần không khí chứa trong các khe rỗng.

Khối lượng riêng phụ thuộc vào cấu trúc bên trong vật liệu, còn khối lượng thể tích không những phụ thuộc vào cấu trúc mà còn phụ thuộc vào độ rỗng của vật liệu.

Thông thường  $\gamma > \delta$ ,  $\gamma = \delta$  khi vật liệu không có rãnh nghĩa là vật liệu đặc, chứa 100% vật chất tạo nên vật liệu.

Khi biết khối lượng riêng có thể tính được diện tích mặt cắt ngang của xơ, sợi.

Khối lượng thể tích ảnh hưởng đến một số tính chất như: độ dẫn nhiệt, độ thấm thấu... Khối lượng thể tích có ảnh hưởng đến quá trình công nghệ kéo sợi: khi ép xơ thành kiện, khối lượng thể tích lớn, lực ép tăng, nếu quá trình xé không tốt khối lượng thể tích của các thành phần pha trộn không đều, làm cho sợi có độ không đều lớn về pha trộn.

*-Hết-*

Bộ môn Kỹ thuật Dệt may

Giảng viên ra đề thi

TS. Bùi Mai Hương