

ĐÁP ÁN
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ
MÔN HỌC KHOA HỌC VẬT LIỆU DỆT

Câu 1. Những yếu tố ảnh hưởng đến các đặc trưng kéo giãn nửa chu trình với xơ, sợi. (3 điểm)

Trả lời:

Các yếu tố ảnh hưởng đến các đặc trưng kéo giãn nửa chu trình với xơ, sợi bao gồm:

- Nhiệt độ: Nhiệt độ thấp dao động nhiệt của các phân tử trong xơ bị chậm lại, sự phá vỡ các liên kết khó khăn dẫn đến độ bền tăng và ngược lại khi nhiệt độ tăng. Với xơ sợi tổng hợp thì nhiệt độ cao giảm bền rõ rệt do các loại vật liệu này thường chuyển sang trạng thái lỏng khi nhiệt độ cao.

- Độ ẩm: Khi hấp thụ hơi nước các phân tử hơi nước xâm nhập vào bên trong vật liệu làm yếu liên kết giữa các phân tử cấu tạo xơ làm giảm bền. Tuy nhiên với xơ gốc thực vật (bông, lanh...) thì khi độ ẩm tăng độ bền tăng do các đại phân tử trước đây nằm lộn xộn, khi có hơi nước thì sẽ nằm định hướng theo chiều dọc trục để cùng chịu lực kéo giãn.

Điều kiện thí nghiệm: $t^{\circ}\text{C} = 20 \pm 2$; $\varphi(\%) = 65 \pm 2$ (%)

- Tốc độ kéo giãn: Khi tốc độ kéo giãn lớn thời gian biến dạng ít, nhiều liên kết phân tử chưa kịp bị phá vỡ thì vật liệu đã bị đứt do đó độ bền tăng, độ giãn giảm. Quy định thời gian kéo đứt mẫu sợi theo TCVN 5786:1994 là 20 giây \pm 3 giây.

- Chiều dài mẫu: Khi tốc độ kéo giãn không đổi chiều dài mẫu thử lớn hơn cần thời gian kéo đứt nhiều hơn do đó độ bền lớn hơn và độ giãn lớn hơn so với mẫu có chiều dài nhỏ hơn. Đồng thời mẫu dài thì khả năng xuất hiện khuyết tật trên sợi lớn hơn và mẫu dễ đứt hơn.

- Số xơ hoặc sợi đứt cùng một lúc: Khi một chùm xơ hay sợi mắc vào hai kẹp các xơ hay sợi trong mẫu không thể có độ căng như nhau, do vậy khi tác dụng lực kéo sẽ làm một số xơ hoặc sợi bị kéo căng đến đứt, sau đó đến lượt các xơ sợi khác bị đứt. Như vậy các xơ hoặc sợi không bị đứt cùng lúc. Điều đó dẫn đến độ bền chùm xơ hoặc sợi luôn nhỏ hơn tổng độ bền các xơ hoặc sợi riêng biệt.

Câu 2. Các kiểu dệt cơ bản của vải dệt thoi. Vẽ ráp po kiểu dệt vân chéo 1/3 (3 điểm).

Trả lời:

Các kiểu dệt cơ bản của vải dệt thoi:

* *Kiểu dệt cơ bản*: là những kiểu dệt đơn giản nhất và từ các kiểu dệt đơn giản có thể phát triển ra nhiều kiểu dệt phức tạp hơn. Chúng có đặc điểm chung: ma trận ráp po là những ma trận vuông (số sợi dọc bằng số sợi ngang $R_d=R_n$), còn bước chuyển (s_d hoặc s_n) có thể cố định hoặc thay đổi.

Kiểu dệt cơ bản gồm: kiểu dệt vân điểm, vân chéo và vân đoạn

* *Kiểu dệt vân điểm*: là kiểu dệt đơn giản nhất. Ráp po của kiểu dệt này có số sợi dọc bằng số sợi ngang và bằng 2, bước chuyển bằng 1.

$$R_d = R_n = 2$$

$$s_d = s_n = 1$$

* *Kiểu dệt vân chéo*: là một nhóm gồm nhiều kiểu dệt có ráp po kiểu dệt phải có ít nhất 3 sợi dọc và 3 sợi ngang (R từ 3 trở lên) và bước chuyển s bằng 1 hoặc bằng $(R-1)$. Kiểu dệt thể hiện trên bề mặt vải những dải hẹp nằm chéo một góc khoảng 45° so với biên vải.

$$R_d = R_n \geq 3$$

$$s_d = s_n = \pm 1$$

Dấu của bước chuyển thể hiện hướng nghiêng của đường chéo. Khi bước chuyển bằng $+1$ lúc đó đường dệt chéo nghiêng về phía phải. Khi bước chuyển bằng -1 lúc đó đường dệt chéo nghiêng về phía trái.

Kiểu dệt vân chéo thường ký hiệu bằng phân số với tử số là số điểm nổi dọc, mẫu số biểu thị số điểm nổi ngang trên mỗi sợi dọc hoặc số sợi ngang trong ráp po.

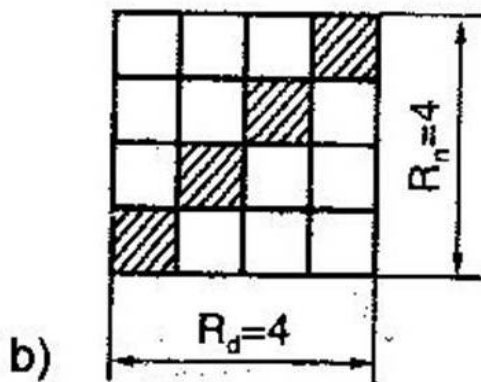
Tổng của tử số và mẫu số bằng số sợi trong ráp po.

* *Kiểu dệt vân đoạn*: là nhóm kiểu dệt với số sợi dọc và số sợi ngang ($R \geq$) trong ráp po phải lớn hơn hoặc bằng 5, bước chuyển phải lớn hơn 1 ($s > 1$) và nhỏ hơn 4 ($s < 4$).

$$R_d = R_n \geq 5$$

$$1 < s < R - 1$$

Ráp po kiểu dệt vân chéo 1/3



Câu 3. Vải dệt kim đơn có các thông số sau: Chi số sợi Ne 30, chiều dài vòng sợi L_v : 4mm, mật độ dọc M_d : 65 vòng/50mm, mật độ ngang M_n : 55 vòng/50mm. Anh (chị) tính khối lượng 1 m² vải dệt kim nói trên. (2 điểm)

Trả lời:

Sử dụng công thức tính khối lượng 1 m² vải dệt kim đơn như sau:

$$G_1 = 0,0004 TL_v M_d M_n = (0,4 L_v M_d M_n) / Nm$$

Trong đó:

G_1 : khối lượng 1m² vải dệt kim (g/m²)

T: độ nhỏ sợi (tex)

L_v : chiều dài vòng sợi (mm)

M_d : mật độ dọc (vòng/50mm)

M_n : mật độ ngang (vòng/50mm)

Nm: chi số mét sợi

Đổi Ne 30 sang chi số mét. $Nm = 1,69 \cdot 30 = 50,7$

Thay số vào công thức ta có:

$$G_1 = (0,4 \cdot 4 \cdot 65 \cdot 55) / 50,7 = 112,8 \text{ g/m}^2$$

Câu 4. Các chỉ tiêu chất lượng của chỉ khâu. (2 điểm)

Trả lời:

Chất lượng chỉ khâu thường bao gồm các chỉ tiêu sau:

- Cỡ chỉ (chi số, độ mảnh)
 - Độ bền kéo
 - Độ co giãn
 - Hướng xoắn, độ sần và độ cân bằng xoắn
 - Độ đều theo bề ngang của chỉ
 - Độ đều về độ sần
 - Khuyết tật ngoại quan.
 - Chiều dài chỉ trên ống.
-