



Đáp án môn thi viết giữa học kỳ I, 2011-2012

MÔN CÔNG NGHỆ SỢI

SV tham dự : CK09SDET

Thời gian : 22.10.2011, 12h30 đến 13h15 (45 phút)

Đáp án

1 **Câu 1 (2 điểm)**

Dưới đây là bảng thông số chất lượng của một loại bông

Chỉ tiêu (đơn vị)	Kết quả đo
FL (mm)	25.89 ± 0.18
Micronaire (µg/inch)	4.70 ± 0.05
FS (gl/tex)	20.02 ± 0.31
UI (%)	48.77 ± 0.24
SFC (%)	16.05 ± 0.49
Yellowness (fiber color) (+b)	07.95 ± 0.14
Trash measurement (% area)	0.13

Bảng thông số trên cho biết, bông đã được đánh giá theo chỉ tiêu HVI, kết quả đo được thông qua thiết bị HVI (High volume instrument) và AFIS của hãng Uster. Chỉ tiêu HVI là một căn cứ quan trọng để đánh giá chất lượng của bông

Ý nghĩa của từng chỉ tiêu như sau:

-FL (Fibre length): cho biết chiều dài của xơ

-Micronaire: cho biết độ chín của bông

-FS (Fibre strength): cho biết độ bền của bông

-UI (Uniformity Index): cho biết chỉ số độ đồng đều về chiều dài và được tính như sau:

$$UI (\%) = (ML/UHML) \times 100$$

Trong đó ML là chiều dài trung bình của bông (mean length) và UHML là chiều dài trung bình nửa trên của bông (upper half mean length), lấy từ biểu đồ fibrograph

-SFC (%) (short fibre content): chỉ biết tỉ lệ xơ ngắn trong bông được tính theo một số công thức nhất định dựa trên chiều dài kéo sợi SL (span length)

- Yellowness (độ ngả vàng): cho biết màu sắc của xơ bông, thể hiện qua đơn vị b+ trên biểu đồ không gian màu sắc CIE hoặc Hunter L*a*b*

- Trash measurement (tỉ lệ tạp): sử dụng một camera hình ảnh để xác định diện tích bề mặt của mẫu bông đem đo mà tại đó có những điểm tối màu do tạp gây ra

Dựa trên các số liệu đã cho, loại bông trên được đánh giá như sau:

FL (mm)	25.89 ± 0.18	Trung bình
Micronaire (µg/inch)	4.70 ± 0.05	Trung bình
FS (gl/tex)	20.02 ± 0.31	Yếu
UI (%)	48.77 ± 0.24	Rất thấp
SFC (%)	16.05 ± 0.49	Cao

2. Câu 2 (4 điểm)




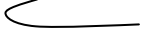
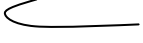
Sau khi đi ra khỏi máy chải thô, cúi chải thô thường được tiếp tục xử lý qua hai đợt ghép (hoặc các đợt ghép chẵn) nhằm xử lý hiện tượng xơ khi đi ra khỏi máy chải có hơn 50% số xơ có dạng móc câu sau

Hiện tượng hơn 50% xơ tồn tại ở dạng móc câu sau là do kết quả của cách bố trí kim thùng lớn-thùng con trong máy chải mui. Kim thùng lớn-thùng nhỏ được bố trí theo nguyên lý chải xơ, tuy nhiên do vận tốc dài thùng lớn lớn hơn

rất nhiều so với vận tốc dài thùng nhỏ nên xơ được tính tụ trên thùng nhỏ. Xơ ở vị trí chuẩn bị chải duỗi sẽ không được chải mà bị nhấc ra khỏi thùng lớn trong khi đầu sau vẫn bị răng kim giữ lại.

Móc câu ở vị trí sau được coi là thuận lợi cho quá trình kéo dài do giá trị bội số kéo dài trong một bộ kéo dài và trong các đợt ghép tăng lên. Tập hợp các xơ di chuyển với tốc độ cao hơn sẽ kéo duỗi đầu móc câu sau của xơ, làm xơ bị kéo dài, duỗi thẳng song song tốt hơn.

Do xơ ra khỏi màng xơ máy chải có dạng móc câu sau và được xếp vào thùng cúi chải, do đó khi đi ra khỏi thùng cúi chải để tiến hành ghép thì lại trở thành móc câu trước. Quá trình thay đổi vị trí trước sau của móc câu được liệt kê theo bảng dưới đây:

Xơ ra khỏi màng xơ tạo cúi chải	Xơ đi ra khỏi thùng cúi chải	Xơ đi vào máy ghép đợt 1	Xơ đi ra khỏi thùng cúi ghép đợt 1	Xơ đi vào máy ghép đợt 2
				

Qua đó ta thấy, khi đi vào máy ghép đợt 2, xơ ở vị trí thuận lợi cho quá trình kéo duỗi (và lặp lại với các đợt ghép chẵn), nếu ghép lẻ thì đầu móc câu lại ở vị trí không thuận lợi. Do đó, ta thường dùng các đợt ghép chẵn và trong thực tế chỉ cần 2 đợt ghép là đủ để thực hiện làm đều trước khi kéo sợi.

3. Câu 3 (4 điểm):

Cúi đưa vào máy ghép có độ không đều Uster $CV_{3m}=4\%$

Cúi được đưa vào máy ghép Rieter có 6 mối ghép

a. Độ không đều Uster CV_{3m} của cúi sau khi ra khỏi máy ghép là:

$$CV = \frac{CV_0}{\sqrt{m}}$$

Với $CV_0=4\%$, $m=6$, CV_{3m} của cúi sau khi ra khỏi máy ghép là $4/2.4495=1.633\%$

b. Cơ sở lý luận để có thể tính được độ không đều của cú khí ra khỏi máy ghép theo cách tính như trên được xây dựng theo giả thiết và lý luận như sau:

- Sản phẩm đưa vào ghép có độ nhỏ giống nhau bằng T_0 nên sản phẩm sau ghép có độ nhỏ : $T = mT_0$

- Sau khi ghép, độ không đều của sản phẩm thay đổi.

Để xác định hiệu quả làm đều xét đơn giản ghép hai cú x và y, sau đó cắt cú thành những đoạn bằng nhau, ta có :

Thành phần cú x có : $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$

Thành phần cú y có : $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$

Cú ghép z có : $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$

Độ lệch quân phương và hệ số biến sai của cú x y, z

$$\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}} \quad (1)$$

$$CV_1 = \frac{\sigma_1}{\bar{x}} \cdot 100\% \quad CV_2 = \frac{\sigma_2}{\bar{y}} \cdot 100\% \quad (2)$$

Sản phẩm sau ghép có độ lệch quân phương là :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum [(x_i - y_i) - (\bar{x} - \bar{y})]^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum [(x_i - \bar{x}) - (y_i - \bar{y})]^2}{n}} \quad (3)$$

$$\sigma^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 2r \sigma_1 \cdot \sigma_2 \quad (4)$$

Hệ số biến sai của sản phẩm sau ghép là :

$$CV = \frac{\sigma}{(\bar{x} + \bar{y})} \cdot 100\%$$

$$CV^2 = \frac{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + 2r \sigma_1 \sigma_2}{(\bar{x} + \bar{y})^2} \cdot 100^2 \quad (5)$$

Hai bán thành phẩm vào ghép có độ nhỏ và hệ số biến sau gần như nhau theo giả định ban đầu

$$\bar{x} = \bar{y} = \frac{\bar{x} + \bar{y}}{2}$$

$$CV^2 = \frac{1}{4} \cdot (CV_1^2 + CV_2^2 + 2r \cdot CV_1 \cdot CV_2) \quad (6)$$

$$CV_1 \approx CV_2 \approx CV_0$$

Hệ số biến sai từ công thức (6) có dạng :

$$CV^2 = \frac{CV_0^2(1+r)}{2} \quad \text{nên} \quad CV = CV_0 \sqrt{\frac{(1+r)}{2}}$$

r là hệ số tương quan giữa hai độ đều của bán thành phẩm đem ghép, có giá trị từ - 1 đến +1, thường dùng (-1, 0, +1)

$r \neq 0$, độ không đều riêng của bán thành phần có tương quan ít

$r = +1$ tương quan thuận, cỡ dày của cái này trùng cỡ dày cái kia $CV = CV_0$

$r = -1$ tương quan nghịch, cỡ dày cái này trùng cỡ mỏng cái kia $CV = 0$, ghép có tác dụng làm đều tuyệt đối

Tổng quát cho trường hợp có m bán thành phẩm đem ghép

$$CV = \frac{CV_0}{\sqrt{m}}$$

-Hết-

Giảng viên ra đề thi

TS. Bùi Mai Hương