

## Giấy, cátông và bột giấy – Phân tích thành phần xơ sợi

### Phần 5 : Phương pháp nhuộm màu Lofton - Merritt

*Paper, board and pulp – Fibre furnish analysis*

*Part 5 : Lofton-Merritt staining test*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Phương pháp nhuộm màu Lofton – Merritt được cải biên từ phương pháp Wisbar. Phương pháp nhuộm màu này được áp dụng để phân tích định lượng và định tính giữa các loại bột giấy :

- Bột giấy hoá học chưa tẩy trắng và đã tẩy trắng của gỗ mềm;
- Bột giấy sunphát và sunphit chưa tẩy trắng của gỗ mềm;
- Bột giấy sunphát và sunphit bán hoá học chưa tẩy trắng;

#### 2 Tiêu chuẩn viện dẫn

TCVN 3980 – 1 : 2001 (ISO 9184-1 :1990) Giấy, cátông và bột giấy – Phân tích thành phần xơ sợi  
Phần 1 – Phương pháp chung

#### 3 Nguyên tắc

Xơ sợi được nhuộm bằng dung dịch Lofton - Merritt và tiến hành kiểm tra trên kính hiển vi.

#### 4 Hoá chất

**Chú ý – Một số hoá chất sử dụng để chuẩn bị dung dịch Lofton - Merritt có tính độc. Dung dịch được chuẩn bị và sử dụng theo nội quy an toàn của phòng thí nghiệm.**

Chỉ sử dụng hoá chất phân tích và nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

**4.1 Dung dịch fuchsin :** Nồng độ khoảng 1%. Cho 1 g fuchsin monohydroclo ( $C_{20}H_{20}N_3Cl$ ) (C.I. 42510 – C.I. màu tím 14) vào 50 ml nước sôi trong cốc thủy tinh có dung tích 250 ml, khuấy mạnh. Sau đó pha loãng tới 100 ml.

**4.2 Dung dịch malachit xanh :** Nồng độ khoảng 2%. Cho 2 g malachit xanh ( $C_{23}H_{25}N_2Cl$ ) (C.I. 42000 – C.I. màu xanh 4) vào 50 ml nước nóng, khuấy mạnh. Sau đó pha loãng tới 100 ml.

**4.3 Dung dịch axit clohydric :** Nồng độ khoảng 0,5%. Pha loãng 5 ml dung dịch axit clohydric (HCl) nồng độ 37% đến 400 ml.

Dung dịch được để trong chai thủy tinh nâu. Các dung dịch từ 4.1 đến 4.3 đều có tính bền vững.

**4.4 Dung dịch nhuộm mẫu Lofton – Merrit :** được chuẩn bị bằng cách trộn :

4,4 ml dung dịch fuchsin;

2,2 ml dung dịch malachit xanh;

20,0 ml dung dịch axit clohydric

Dùng pipét để lấy dung dịch, sau đó cho vào ống đong có dung tích 100 ml và pha loãng tới 100ml. Bảo quản dung dịch trong chai thủy tinh nâu. Trước khi sử dụng phải lắc dung dịch.

Chú thích 1 - Điều chỉnh hỗn hợp dung dịch nhuộm mẫu bằng cách bổ sung dung dịch malachit xanh hoặc fuchsin để xơ sợi có màu sắc như trong bảng 1.

Kiểm tra dung dịch bằng các loại xơ sợi đã biết. Nếu xơ sợi của bột giấy sunphát chưa tẩy trắng hoặc bột giấy cơ học có màu hơi đỏ thì bổ sung thêm dung dịch malachit xanh. Nếu xơ sợi của bột giấy sunphát chưa tẩy trắng có màu hơi xanh hoặc xanh lá cây thì bổ sung thêm dung dịch fuchsin. Dung dịch sử dụng được trong hai tháng. Với dung dịch nhuộm màu mới sự phân biệt các dạng xơ sợi sẽ rõ ràng hơn.

## 5 Cách tiến hành

### 5.1 Nhuộm mẫu

Lấy một mảnh bột ướt từ miếng bột (xem TCVN 3980 – 1 : 2001 phần 8,1,2) cho vào ống nghiệm, bổ sung 5 ml đến 10 ml dung dịch Lofton – Merrit (4.4) và đun từ 1 phút đến 2 phút, dùng thìa thủy tinh để khuấy trộn. Đổ huyền phù ra rây hoặc phễu lọc thủy tinh, rửa bằng nước cho tới khi dung dịch lọc không màu. Lấy một lượng nhỏ xơ sợi đã nhuộm mẫu cho lên tấm kính tiêu bản, nhỏ vào đó 2 hoặc 3 giọt nước, dùng kim để phân tán đều xơ sợi. Dùng miếng thủy tinh mỏng đẩy lên, nghiêng tiêu bản và dùng giấy lọc để thấm nước.

Tiêu bản xơ sợi có thể được chuẩn bị từ huyền phù loãng của xơ sợi đã được nhuộm mẫu theo TCVN 3980 – 1 : 2001 (ISO 9184-1), dùng nước thay cho dung dịch nhuộm mẫu.

## 5.2 Cách xác định

Đặt tiêu bản xơ sợi đã nhuộm màu lên kính hiển vi, sử dụng độ phóng đại từ 40 lần đến 120 lần và tiến hành như điều 9 của TCVN 3980 – 1 : 2001 (ISO 9184-1). Màu sắc của xơ sợi được nhuộm màu bằng dung dịch Lofton – Merritt chỉ ra trong bảng 1.

**Bảng 1 – Màu sắc của xơ sợi được nhuộm bằng dung dịch Lofton - Merritt**

<b>Loại bột giấy</b>	<b>Màu sắc<sup>1)</sup></b>
<b>Bột giấy hoá học gỗ mềm</b> Bột giấy sunphát chưa tẩy trắng Bột giấy sunphát chưa tẩy trắng Bột giấy sunphát và sunphát tẩy trắng Bột giấy sunphát bán tẩy trắng	Màu xanh nhạt hoặc hơi xanh xám <sup>2)</sup> Màu đỏ – tím <sup>2) 3) 4)</sup> Không màu Màu hồng sáng hoặc không màu
<b>Bột giấy hoá học gỗ cứng</b> Bột giấy sunphát và sunphát chưa tẩy trắng  Bột giấy sunphát và sunphát bán tẩy trắng hoặc tẩy trắng	Màu hơi xanh sáng hoặc tím sáng (màu nhạt hoặc không màu) Hầu như không màu
<b>Bột giấy bán hoá học của gỗ cứng và gỗ mềm</b> Bột giấy sunphát chưa tẩy trắng Bột giấy sunphát chưa tẩy trắng	Màu xanh nhạt Màu xanh – tím thẫm
Bột giấy cơ học	Màu xanh sáng

1) Khi sử dụng fuchsin và malachit xanh sản xuất tại các nơi khác nhau và các lô khác nhau sẽ cho màu sắc của xơ sợi hơi khác nhau. Màu sắc của xơ sợi khi nhuộm sẽ như nhau khi sử dụng fuchsin của National Alinine Division, Merck và malachit xanh của Fluka AG. Diamant.

2) Màu sắc của xơ sợi sẽ nhạt dần khi mức độ tách loại lignin tăng.

3) Sử dụng dung dịch nhuộm màu Lofton – Merritt, phần tâm của các lỗ viển thường có màu tím đậm và đó là điểm khác biệt của xơ sợi bột giấy sunphát. Xơ sợi bột giấy sunphát các lỗ viển không bị nhuộm màu. Bởi vậy, sự nhuộm màu là dấu hiệu đặc trưng của xơ sợi bột giấy sunphát chưa tẩy trắng. Hiện tượng này thường gặp khi nhuộm màu bằng phẩm kiềm.

4) Lượng nhựa trong các tế bào vành ngoài được nhuộm thành màu xanh nhạt, đó là dấu hiệu để chỉ ra bột giấy sunphát gỗ mềm.

## 6 Biểu thị kết quả và báo cáo thử nghiệm

Biểu thị kết quả và báo cáo thử nghiệm theo TCVN 3980 – 1 : 2001.

**Phụ lục A**

(tham khảo)

**Tài liệu tham khảo**

- 1) SCHULZE, B. : Die mikroskopische Unterscheidung von ungebleichtem Natron = (sulfat = ) und Sulfitzellstoff nach Lofton und Merritt. W0chenbl. Fur papierfabr. 64 (1993) 9. pp 159 – 160.
  - 2) L0TON, R.E. and MERITT, M. F. : Method for diffenrentiating and estimating unbleached sulfite and sulfate pulp in papre. U.S Department of Commerce . National Bureau of Standards, Techn. Paper 189 (1921). Techn. Assoc. Papers 3 (1920): 1, pp. 1 – 17
  - 3) GRAFF, J.H. : A Color Atlas for Fiber Identification .The Institute of Paper Chemistry, Appleton, WI, 1940, Plate IV.
-

# Mục lục

## TCVN 3980 : 2001 gồm các phần sau:

	Trang
TCVN 3980 - 1 : 2001 Giấy, cátông và bột giấy - Phân tích thành phần xơ sợi	
Phần 1: Phương pháp chung .....	25
TCVN 3980 - 2 : 2001 Giấy, cátông và bột giấy - Phân tích thành phần xơ sợi	
Phần 2: Hướng dẫn phương pháp nhuộm màu xơ sợi.....	39
TCVN 3980 - 3 : 2001 Giấy, cátông và bột giấy - Phân tích thành phần xơ sợi	
Phần 3: Phương pháp nhuộm màu Herzberg.....	41
TCVN 3980 - 4 : 2001 Giấy, cátông và bột giấy - Phân tích thành phần xơ sợi	
Phần 4: Phương pháp nhuộm màu Graff "C".....	45
TCVN 3980 - 5 : 2001 Giấy, cátông và bột giấy - Phân tích thành phần xơ sợi	
Phần 5: Phương pháp nhuộm màu Lofton - Merritt.....	51