

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

### Phần 3 : Phương pháp nhuộm màu Herzberg

*Paper, board and pulp – Fibre furnish analysis*

*Part 3 : Herzberg staining test*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Phương pháp nhuộm màu Herzberg được áp dụng để phân tích định tính và định lượng xơ sợi bột giấy hoá học, bột giấy cơ học và bột giấy xơ sợi bông vải. Phương pháp này cho phép nhận biết định tính bột giấy bán hoá học cũng như phân biệt được xơ sợi xenlulo hoàn nguyên (sợi visco,...) và xơ sợi tổng hợp.

#### 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 Herzberg 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 Herzberg 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 kẽm clorua :** Dung dịch bão hoà tại nhiệt độ thường. Cho kẽm clorua, ( $ZnCl_2$ ) vào trong 100 ml nước ấm cho tới khi kẽm clorua không tan nữa. Để dung dịch ở nhiệt độ thường tới nguội và kiểm tra các tinh thể kẽm clorua. Bảo quản dung dịch trong bình mẫu tối. Dung dịch có tính ổn định.

## TCVN 3980 - 3: 2001

**4.2 Dung dịch iốt :** Hỗn hợp 2,1 g kali iôđua (KI) và 0,2 g iốt ( $I_2$ ), cho vào đó 5 ml nước, dùng pipet nhỏ từng giọt một và khuấy liên tục. Nếu còn iốt không hoà tan do bổ xung nước quá nhanh, thì phải bỏ dung dịch đó và pha lại dung dịch khác.

**4.3 Dung dịch Herzberg :** Hỗn hợp 15 ml dung dịch kẽm clorua, 1 ml nước và toàn bộ lượng dung dịch iốt. Để dung dịch ít nhất là 6 giờ cho lắng các kết tủa. Chắt phần dung dịch trong và các vảy iốt vào bình nhỏ giọt màu nâu. Khi không sử dụng để dung dịch ở chỗ tối. Dung dịch dùng được trong hai tháng.

Kiểm tra dung dịch Herzberg trước khi sử dụng bằng các loại xơ sợi mẫu. Xơ sợi bông sẽ có màu rượu đỏ, nếu có màu hơi xanh thì bổ xung thêm một lượng rất nhỏ nước. Xơ sợi của bột giấy hoá học có màu xanh đến hơi xanh – tím, nếu có màu hơi đỏ là nồng độ kẽm clorua quá thấp, điều chỉnh bằng cách thêm vào dung dịch mẫu một vài tinh thể kẽm clorua.

## 5 Cách tiến hành

### 5.1 Nhuộm mẫu

Nhuộm mẫu xơ sợi bằng cách nhỏ từ 2 đến 3 giọt dung dịch Herzberg lên tiêu bản xơ sợi đã được chuẩn bị theo điều 8 của TCVN 3980 – 1 : 2001.

### 5.2 Cách xác định

Đặt tiêu bản xơ sợi đã được nhuộm mẫu 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. Màu sắc của các loại xơ sợi được chỉ ra trong bảng 1.

Sắc màu xanh của xơ sợi bột giấy hoá học phụ thuộc vào công nghệ nấu bột giấy và mức độ tách loại lignin; xơ sợi tách loại lignin không hoàn toàn có sắc màu vàng. Màu sắc của xơ sợi nhuộm bằng dung dịch mẫu Herzberg không bền vững. Xơ sợi bột giấy hoá học sẽ trở lên tối dần; xơ sợi bột giấy cơ học có màu hơi xám.

Xơ sợi đay chưa tẩy trắng và xơ sợi cây chuối sợi (*Musa Textilis*), rơm rạ ngũ cốc, tre nứa, bã mía, bã đay gai, cây cỏ giấy nấu thô có màu hơi vàng; tuy nhiên, trừ đay và cây chuối sợi bột giấy tẩy trắng của chúng có màu xanh như màu của bột giấy hoá học từ gỗ. Xơ sợi đay tẩy trắng có màu xanh vàng đậm. Xơ sợi cây chuối sợi tẩy trắng có màu từ tím đến hồng.

Chú thích – Lượng nhựa ở các tế bào vành ngoài sẽ có màu vàng khi sử dụng dung dịch nhuộm mẫu Herzberg, đó là đặc điểm đặc trưng để nhận biết sự có mặt của xơ sợi bột giấy sunphit gỗ mềm.

**Bảng 1- Mẫu sắc của xơ sợi được nhuộm bằng dung dịch Herzberg**

<b>Loại bột giấy</b>	<b>Mẫu sắc</b>
Bột giấy hoá học (gỗ, rơm rạ, cây cỏ giấy)	Mẫu xanh, hơi xanh – tím <sup>1)</sup>
Bột giấy cơ học (gỗ, rơm rạ, đay,...)	Mẫu vàng
Bột giấy xơ sợi bông (bông, lanh, gai, ...)	Mẫu rượu đỏ
Bột giấy bán hoá học và bột giấy hoá - cơ	Mẫu xanh xỉn, mẫu vàng xỉn, chấm lốm đốm vàng xanh.
Xơ sợi xenlulo hoàn nguyên (visco, ...)	Mẫu xanh tối – tím
Xơ sợi xenlulo axetat	Mẫu vàng
Xơ sợi tổng hợp	Không mẫu đến mẫu hơi nâu – vàng

1) Bột giấy gỗ mềm nấu theo phương pháp sunphát với hiệu suất khoảng 60 % có mẫu vàng tối.

## **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) LIEBERT. E. Die Mikroskopie des papiers und seiner Rohstoffe. Freund, H. (Herausg.): Handbuch der Mikroskopie in der Technik, Bd. V, Teil 2, Umschau Verlag, Frankfurt a. M. 1951. pp. 643 – 644
  - 2) Fiber analysis of paper and paperboard. TAPPI Test Method T 401, om 0 88
  - 3) GRAFF, J. H. : A Color Atlas for Fiber Identification. The Institute of Paper Chemistry, Appleton, WI, 1940, Plate 1.
  - 4) MADDOX, H.A. : Pulp Paper Mag. can. 15 (1917) may 3, pp. 435 – 437.
-