

Nghiên cứu khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nhuộm của thuốc nhuộm hoạt tính Eriofast để nhuộm cho vải polyamit

Researching and surveying some factors influencing the dyeing process of Eriofast Reactive dyes used for dyeing polyamide fabrics

Luu Thị Tho^{1,*}, Nguyễn Thị Lộc², Dương Thị Tuyết³

¹Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

^{2,3}Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

*Email: luuthitho1973@gmail.com

Mobile: 0988278230

Tóm tắt

Từ khóa:

Cường độ lên màu; Độ lệch màu; Độ đều màu; Muối CaCl₂; Nồng độ; Thuốc nhuộm hoạt tính Eriofast; Vải polyamit.

Ảnh hưởng của một số yếu tố đến quá trình nhuộm của thuốc nhuộm hoạt tính Eriofast để nhuộm cho vải polyamit, được nghiên cứu thông qua việc sử dụng 03 loại thuốc nhuộm có sắc màu cơ bản (đỏ, navy, đen) với các nồng độ khác nhau. Các mẫu vải sau nhuộm được đo màu trên máy đo màu quang phổ để xác định bức phổ phản xạ R tại bước sóng λ_{max} của chúng và từ đó xác định cường độ lên màu K/S thông qua giá trị R, độ đều màu được xác định thông qua giá trị ΔE . Mục đích của nghiên cứu này lựa chọn được nồng độ muối CaCl₂, thời gian nhuộm và nồng độ axit sử dụng tối ưu cho thuốc nhuộm hoạt tính để nhuộm cho vải polyamit.

Abstract

Keywords:

Color uniformity; Color intensity; Color deviation; CaCl₂ salt; Concentration; Eriofast Reactive Dye; Polyamide fabrics.

The effects of some factors on the dyeing process of Eriofast Reactive Dyes used for dyeing polyamide fabrics were studied through the use of three basic dyes (red, navy blue, black) at difference concentrations. Dyed fabric samples were color-measured on the spectrophotometer to determine the reflection spectrum-R at their wavelength λ_{max} and then the K/S values were calculated from R values, the color uniformity was determined by ΔE values. The purpose of this study was to select the concentration of CaCl₂ salts, the dyeing time and the optimal acid concentration for reactive dyes used to dye polyamide fabrics.

Ngày nhận bài: 29/7/2018

Ngày nhận bài sửa: 05/9/2018

Ngày chấp nhận đăng: 15/9/2018

1. GIỚI THIỆU

Hiện nay, may mặc sao cho hợp thời trang, mục đích sử dụng và đạt chất lượng tốt nhất là nhu cầu của mọi người trên thế giới nói chung và của Việt Nam nói riêng. Hơn nữa, với tốc độ của công nghiệp hóa, hiện đại hóa, ngành may mặc của Việt Nam đang phát triển đến giai đoạn thăng

hoa nhất, mang lại cho người tiêu dùng nhiều sản phẩm uy tín và đảm bảo chất lượng [1]. Để đáp ứng được nhu cầu sử dụng ngày càng cao của người tiêu dùng, tạo ra những sản phẩm không những vừa đẹp, tốt mà còn có nhiều tính năng khác biệt như khả năng kháng khuẩn, chống nhàu, co giãn cao, thân thiện với môi trường... các doanh nghiệp sản xuất phải luôn cập nhật, đổi mới quy trình công nghệ sản xuất tối ưu để sản xuất ra mặt hàng vừa đáp ứng được về giá cả cũng như là chất lượng sử dụng. Vải polyamit (PA) trên thị trường hiện nay đang giữ vai trò rất quan trọng. Vải PA có rất nhiều loại như: PA 6, PA 66, PA 11, PA 12, PA46, PA 610, PA 612, PA 1010, ... [2, 8].

Để nhuộm màu cho vải PA, trên thế giới cũng như ở Việt Nam hiện nay chủ yếu sử dụng thuốc nhuộm axit [5, 6, 7] để nhuộm, tuy nhiên nó có một số hạn chế như: độ bền màu không cao (đặc biệt màu đậm), sử dụng nhiều chất trợ, không đủ các gam màu, màu sắc không tươi. Để khắc phục những nhược điểm này nhóm nghiên cứu đã lựa chọn thuốc nhuộm hoạt tính Eriofast để nghiên cứu nhuộm cho vải PA. Thuốc nhuộm hoạt tính Eriofast có nhiều ưu điểm như màu sắc tươi sáng, đầy đủ các gam màu, độ bền màu cao, công nghệ nhuộm đơn giản, tiết kiệm thời gian. Hơn nữa, thuốc nhuộm này rất phù hợp để nhuộm vải PA cho quần áo thể thao, quần áo bơi và quần áo lót dệt kim chất lượng cao [3, 4].

Bài báo này thực hiện nghiên cứu khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến quá trình nhuộm của thuốc nhuộm hoạt tính để nhuộm cho vải PA 6.6 làm cơ sở để xây dựng được một quy trình công nghệ nhuộm tối ưu cho quá trình nhuộm vải polyamit bằng thuốc nhuộm hoạt tính.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT/PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Vải polyamit

Nghiên cứu sử dụng vải dệt kim đan ngang có thành phần 100% polyamit 6.6, từ sợi có chỉ số 30/1, kiểu dệt single được cung cấp bởi công ty TNHH Dệt và Nhuộm Hưng Yên và có các thông số kỹ thuật như bảng 1.

Bảng 1. Bảng thông số kỹ thuật của vải polyamit

| Mẫu vải | Mật độ dọc (hàng/10cm) | Mật độ ngang (cột/10cm) | Chiều dày (mm) | Khối lượng (g/m ²) | Khổ vải (cm) |
|-------------|------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------------|--------------|
| 100% PA 6.6 | 190 | 120 | 0,789 | 212,6 | 151,0 |

2.1.2. Thuốc nhuộm hoạt tính

Nghiên cứu lựa chọn 03 loại thuốc nhuộm hoạt tính được cung cấp bởi công ty TNHH thương mại Tân Hồng Phát: Eriofast Red (màu đỏ); Eriofast Black (màu đen); Eriofast Navy (màu Navy).

2.1.3. Chất trợ

Nghiên cứu lựa chọn muối Canxi Clorua (CaCl₂) là chất trợ để tăng khả năng bắt màu cho thuốc nhuộm.

2.2. Nội dung nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của nồng độ muối CaCl₂ sử dụng đến cường độ lên màu của 03 thuốc nhuộm cơ bản (đen, đỏ, xanh)

Nghiên cứu lựa chọn 03 loại thuốc nhuộm hoạt tính Eriofast (Red, Black, Navy) ở cùng một nồng độ thuốc nhuộm nhưng với nồng độ muối khác nhau (2, 4, 6, 8 và 10%) tương ứng để

đánh giá: Cường độ lên màu được xác định thông qua giá trị K/S và đánh giá độ đều màu thông qua giá trị ΔE . Từ đó lựa chọn được nồng độ muối sử dụng tối ưu cho từng loại thuốc nhuộm.

2.2.2. Nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của thời gian nhuộm đến khả năng bắt màu của 03 thuốc nhuộm cơ bản (đen, đỏ, xanh)

Trong nghiên cứu này lựa chọn 03 loại thuốc nhuộm hoạt tính Eriofast (Red, Black, Navy) tại cùng một nồng độ thuốc nhuộm sử dụng nhưng với thời gian nhuộm khác nhau (30, 40, 50 và 60 phút) tương ứng để đánh giá: Cường độ lên màu được xác định thông qua giá trị K/S. Từ đó lựa chọn được thời gian tối ưu cho từng loại thuốc nhuộm ở nồng độ sử dụng nhất định.

2.2.3. Nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của nồng độ axit đến khả năng bắt màu của 03 thuốc nhuộm cơ bản (đen, đỏ, xanh)

Trong nghiên cứu này lựa chọn 03 loại thuốc nhuộm hoạt tính Eriofast (Red, Black, Navy) ở cùng một nồng độ thuốc nhuộm nhưng với nồng độ axit khác nhau (0, 1, 2 và 3 g/l) tương ứng để đánh giá: Cường độ lên màu được xác định thông qua giá trị K/S. Từ đó lựa chọn được nồng độ axit sử dụng tối ưu cho từng loại thuốc nhuộm ở nồng độ sử dụng nhất định.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp nhuộm màu

- Chuẩn bị điều kiện thí nghiệm (mẫu vải, dụng cụ thí nghiệm...)
- Chuẩn bị nhuộm mẫu: Theo phương pháp gián đoạn trên thiết bị nhuộm cao áp Starlet.
- Nhiệt độ nhuộm 98°C.

2.3.2. Phương pháp xác định cường độ lên màu của các mẫu vải sau nhuộm

- * Đo dung dịch thuốc nhuộm để xác định bước sóng λ_{max} của từng loại thuốc nhuộm:
 - Các mẫu dung dịch thuốc nhuộm được pha loãng để xác định bước sóng λ_{max}
 - Thiết bị sử dụng: máy UV- vis
- * Đo phản xạ R tại bước sóng λ_{max} và giá trị ΔE để xác định cường độ lên màu và độ đều màu của các mẫu vải sau nhuộm:
 - Các mẫu được đo trên máy đo màu quang phổ phản xạ Gretag Macbeth Color Eye - 2180UV, sử dụng phần mềm đo màu dựa trên nguồn sáng D65 và góc quan sát là 10°
 - Giá trị K/S của các mẫu vải sau nhuộm được đánh giá theo phương trình Kubeka-Munk [8]:

$$\frac{K}{S} = \frac{(1-R)^2}{2R} \quad (1)$$

Trong đó:

- K: là hệ số hấp phụ
- S: là hệ số tán xạ
- R: giá trị phản xạ

- Độ đều màu:

Độ đều màu được đánh giá ở 03 vị trí khác nhau trên mẫu vải máy sẽ chọn được giá trị ΔE là sự chênh lệch giữa 03 vị trí.

- $\Delta E \leq 0,6$: mẫu nhuộm được chấp nhận là đều màu.
- $\Delta E > 0,6$: mẫu nhuộm không đều màu.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả ảnh hưởng của nồng độ muối CaCl_2 sử dụng đến khả năng bắt màu của 03 thuốc nhuộm cơ bản (đen, đỏ, navy)

Các mẫu vải sau khi được nhuộm bằng 03 loại thuốc nhuộm hoạt tính (đen, đỏ, navy) tại các nồng độ sử dụng với các nồng độ muối khác nhau (0, 2, 4, 6, 8, 10 và 12%) trong điều kiện nhuộm (nhiệt độ 98°C và thời gian giữ nhiệt 60 phút) được đo phản xạ R trên thiết bị Data Color và được tính toán theo công thức (1). Các kết quả được thể hiện trên bảng 2.

Bảng 2. Kết quả ảnh hưởng của nồng độ muối tới cường độ lên màu của 03 loại thuốc nhuộm tại cùng một nồng độ sử dụng 1,0% (màu nhạt)

| [CaCl ₂] (%) | Eriofast Red 1% | | | Eriofast Black 1% | | | Eriofast Navy 1% | | |
|-----------------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------------|-----------|-------------|------------------|-----------|-------------|
| | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S |
| 0 | R1-2/1 | 0,051 | 8,829 | B1-2/1 | 0,0575 | 7,724 | N1-2/1 | 0,047 | 9,661 |
| 2 | R1-2/1 | 0,047 | 9,661 | B1-2/2 | 0,0511 | 8,810 | N1-2/2 | 0,038 | 12,176 |
| 4 | R1-4/2 | 0,046 | 9,892 | B1-4/2 | 0,0506 | 8,906 | N1-4/2 | 0,037 | 12,532 |
| 6 | R1-6/3 | 0,046 | 9,885 | B1-6/3 | 0,0507 | 8,887 | N1-6/3 | 0,036 | 12,906 |
| 8 | R1-8/4 | 0,046 | 9,892 | B1-8/4 | 0,0507 | 8,887 | N1-8/4 | 0,036 | 12,906 |
| 10 | R1-10/5 | 0,046 | 9,880 | B1-10/5 | 0,0508 | 8,86 | N1-10/5 | 0,036 | 12,906 |

Bảng 3. Kết quả ảnh hưởng của nồng độ muối tới cường độ lên màu của 03 loại thuốc nhuộm tại các nồng độ sử dụng khác nhau (màu trung)

| [CaCl ₂] (%) | Eriofast Red 4% | | | Eriofast Black 4% | | | Eriofast Navy 2% | | |
|--------------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------------|-----------|-------------|------------------|-----------|-------------|
| | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S |
| 0 | R4-0/1 | 0,0258 | 18,392 | B4-0/1 | 0,0232 | 20,563 | N2-0/1 | 0,0263 | 18,024 |
| 2 | R4-2/2 | 0,0252 | 18,853 | B4-2/2 | 0,023 | 20,750 | N2-2/2 | 0,026 | 18,247 |
| 4 | R4-4/3 | 0,0251 | 18,932 | B4-4/3 | 0,023 | 20,750 | N2-4/3 | 0,026 | 18,214 |
| 6 | R4-6/4 | 0,0251 | 18,948 | B4-6/4 | 0,0232 | 20,731 | N2-6/4 | 0,026 | 18,243 |
| 8 | R4-8/5 | 0,0250 | 19,012 | B4-8/5 | 0,023 | 20,750 | N2-8/5 | 0,026 | 18,229 |
| 10 | R4-10/6 | 0,0251 | 18,932 | B4-10/6 | 0,0231 | 20,656 | N2-10/6 | 0,026 | 18,243 |
| 12 | R4-12/7 | 0,0252 | 18,853 | B4-12/7 | 0,0231 | 20,656 | N2-12/7 | 0,026 | 18,221 |

Bảng 4. Kết quả ảnh hưởng của nồng độ muối tới cường độ lên màu của 03 loại thuốc nhuộm tại các nồng độ sử dụng khác nhau (màu đậm)

| [CaCl ₂] (%) | Eriofast Red 7% | | | Eriofast Black 8% | | | Eriofast Navy 4% | | |
|-----------------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------------|-----------|-------------|------------------|-----------|-------------|
| | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S |
| 0 | R7/1 | 0,0255 | 18,620 | B8/1 | 0,0221 | 21,635 | N4/1 | 0,0238 | 20,020 |
| 2 | R7/2 | 0,0231 | 20,656 | B8/2 | 0,0222 | 21,533 | N4/2 | 0,0224 | 21,332 |
| 4 | R7/3 | 0,0224 | 21,332 | B8/3 | 0,0227 | 21,037 | N4/3 | 0,0226 | 21,135 |
| 6 | R7/4 | 0,0225 | 21,233 | B8/4 | 0,0226 | 21,135 | N4/4 | 0,0225 | 21,233 |
| 8 | R7/5 | 0,0221 | 21,635 | B8/5 | 0,0221 | 21,635 | N4/5 | 0,0225 | 21,233 |
| 10 | R7/6 | 0,0226 | 21,135 | B8/6 | 0,0229 | 20,845 | N4/6 | 0,0225 | 21,233 |
| 12 | R7/7 | 0,0225 | 21,233 | B8/7 | 0,0227 | 21,037 | N4/7 | 0,0225 | 21,233 |

Ghi chú: Red 1-2/1 nghĩa là: mẫu vải được nhuộm với màu đỏ tại nồng độ 1%, nồng độ muối 2% ký hiệu mẫu số 1

Từ các kết quả trên bảng 2, 3 và 4 cho thấy: Khi tăng nồng độ muối sử dụng thì khả năng lên màu của các mẫu vải đều tăng, tuy nhiên khi tăng lên đến 6,0% thì khả năng lên màu của các mẫu vải sau nhuộm không tăng. Khả năng lên màu đối với mỗi loại thuốc nhuộm tại các nồng độ sử dụng có khác nhau, cụ thể:

- Đối với thuốc nhuộm Eriofast Navy: tại nồng độ 1% thì nên sử dụng muối CaCl_2 với nồng độ 6%. Nếu thuốc nhuộm sử dụng tại nồng độ 2 - 4% thì nên sử dụng muối CaCl_2 với nồng độ 2%.
- Đối với thuốc nhuộm Eriofast Red: tại nồng độ sử dụng 1% thì nên sử dụng muối CaCl_2 với nồng độ 4%. Nếu thuốc nhuộm sử dụng nồng độ 2% thì nên sử dụng muối CaCl_2 với nồng độ 2% còn tại nồng độ thuốc nhuộm sử dụng là 7% thì sử dụng muối CaCl_2 với nồng độ 4%.
- Đối với thuốc nhuộm Eriofast Black: tại nồng độ sử dụng 1% thì nên sử dụng muối CaCl_2 với nồng độ 4%. Nếu thuốc nhuộm sử dụng nồng độ 4 - 8% thì sử dụng muối CaCl_2 với nồng độ 2%.

Nếu sử dụng nồng độ muối cao hơn thì hiệu quả lên màu của thuốc nhuộm không những không tăng mà lượng muối dư thừa sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng của vải cũng như ảnh hưởng tới môi trường.

- Kết quả cho thấy nồng độ muối CaCl_2 sử dụng chỉ có tác động rõ rệt đối với màu đậm và màu nhạt, còn với màu trung bình thì mức độ ảnh hưởng không rõ rệt.

* Các mẫu vải sau khi nhuộm được tiếp tục đánh giá độ đều màu. Các kết quả được thể hiện trên bảng 5.

Bảng 5. Bảng giá trị ΔE ở 3 vị trí trên cùng một mẫu vải sau nhuộm với 03 loại thuốc nhuộm

| Mẫu vải | Giá trị ΔE ở 03 vị trí trên cùng một mẫu vải | | |
|----------------|--|----------|----------|
| | Vị trí 1 | Vị trí 2 | Vị trí 3 |
| Eriofast Red | 0,17 | 0,27 | 0,45 |
| Eriofast Black | 0,09 | 0,12 | 0,21 |
| Eriofast Navy | 0,22 | 0,10 | 0,07 |

Kết quả trên bảng 5 cho thấy: Giá trị ΔE giữa 03 vị trí khác nhau trên cùng một mẫu vải được nhuộm bằng 03 loại thuốc nhuộm khác nhau đều có giá trị $\Delta E < 0,6$.

Như vậy cả 03 mẫu vải sau khi được nhuộm với 03 loại thuốc nhuộm có độ đều màu rất tốt.

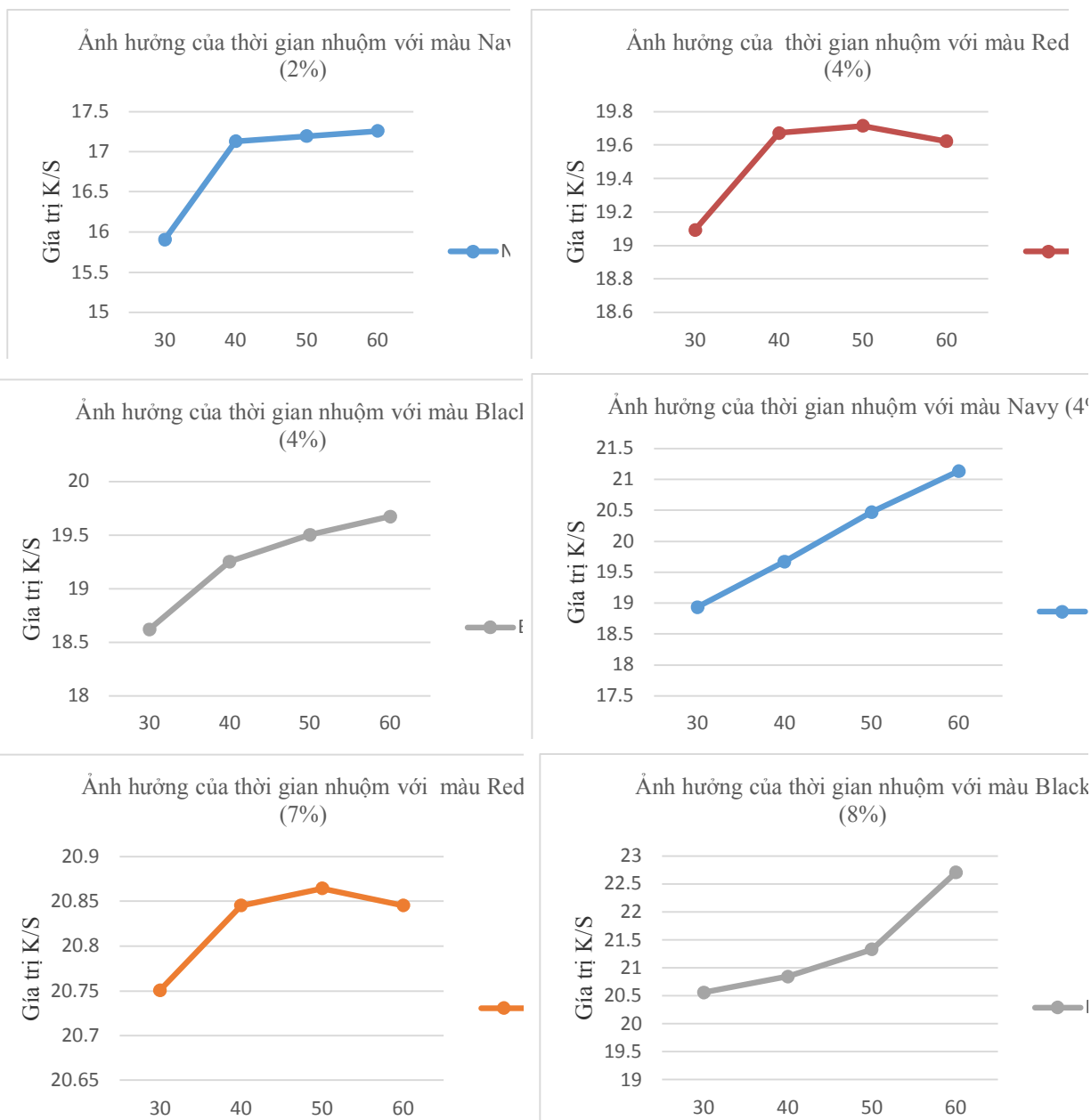
3.2. Nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của thời gian nhuộm đến khả năng bắt màu của 03 loại thuốc nhuộm cơ bản (đen, đỏ, xanh)

Các mẫu vải sau khi được nhuộm bằng 03 loại thuốc nhuộm hoạt tính (đen, đỏ, xanh) tại các nồng độ thuốc nhuộm sử dụng (Red: 4%, Black: 4%, Navy: 2%) nhưng với các thời gian nhuộm khác nhau (30, 40, 50 và 60 phút) và nhiệt độ nhuộm 98°C được đo phản xạ R trên thiết bị Data Color và được tính toán theo công thức (1). Các kết quả được thể hiện trên hình 1.

Các kết quả trên hình 3 cho thấy: Khi tăng thời gian giữ nhiệt thì cường độ lên màu của cả 03 loại thuốc nhuộm đều tăng, tuy nhiên khả năng lên màu của các loại thuốc nhuộm có khác nhau, cụ thể:

- Đối với thuốc nhuộm Eriofast Navy tại nồng độ sử dụng 2%, thuốc nhuộm Eriofast Red tại nồng độ sử dụng 4 - 7% và thuốc nhuộm Eriofast Black tại nồng độ sử dụng 4% thì thời gian giữ nhiệt là 40 phút.

- Đối với thuốc nhuộm Eriofast Navy từ nồng độ sử dụng 4% và Eriofast Black từ nồng độ sử dụng 8% thì thời gian giữ nhiệt là 60 phút.
- Nếu kéo dài thời gian giữ nhiệt sẽ không làm tăng khả năng lên màu của thuốc nhuộm, mà còn ảnh hưởng giá thành cũng như chất lượng của vải.



Hình 1. Ảnh hưởng của thời gian nhuộm tới cường độ lên màu đối với 03 loại thuốc nhuộm tại các nồng độ sử dụng

3.3. Nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của nồng độ axit đến khả năng bắt màu của 03 loại thuốc nhuộm cơ bản (đen, đỏ, navy)

Các mẫu vải sau khi được nhuộm bằng 03 loại thuốc nhuộm hoạt tính (đen, đỏ, navy) tại cùng một nồng độ thuốc nhuộm sử dụng nhưng với các nồng độ axit sử dụng khác nhau (0, 1, 2

và 3g/l) trong điều kiện nhuộm (nhiệt độ 98°C và thời gian giữ nhiệt 60 phút) được đo phản xạ R trên thiết bị Data Color và được tính toán theo công thức (1). Các kết quả được thể hiện trên bảng 6 và bảng 7.

Bảng 6. Kết quả ảnh hưởng của nồng độ axit tới cường độ lên màu của 03 loại thuốc nhuộm (màu trung)

| [CH ₃ COOH] (g/l) | Eriofast Red 4% | | | Eriofast Black 4% | | | Eriofast Navy 2% | | |
|---------------------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------------|-----------|-------------|------------------|-----------|-------------|
| | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S |
| 0 | R4/4 | 0,0267 | 17,7399 | B4/4 | 0,029 | 16,2559 | N2/4 | 0,0375 | 12,3521 |
| 1 | R4/5 | 0,0249 | 19,0928 | B4/5 | 0,0234 | 20,3792 | N2/5 | 0,0274 | 17,2619 |
| 2 | R4/6 | 0,0278 | 16,9995 | B4/6 | 0,0229 | 20,8455 | N2/6 | 0,0266 | 17,8103 |
| 3 | R4/7 | 0,0295 | 15,9639 | B4/7 | 0,0236 | 20,1982 | N2/7 | 0,0261 | 18,1701 |

Bảng 7. Kết quả ảnh hưởng của nồng độ axit tới cường độ lên màu của 03 loại thuốc nhuộm (màu đậm)

| [CH ₃ COOH] (g/l) | Eriofast Red 7% | | | Eriofast Black 8% | | | Eriofast Navy 4% | | |
|---------------------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------------|-----------|-------------|------------------|-----------|-------------|
| | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S | Mã hóa | Giá trị R | Giá trị K/S |
| 0 | R7/4 | 0,0229 | 20,8455 | B8/4 | 0,0212 | 22,5955 | N4/4 | 0,0237 | 20,1089 |
| 1 | R7/5 | 0,0226 | 21,1352 | B8/5 | 0,0211 | 22,7072 | N4/5 | 0,0226 | 21,1352 |
| 2 | R7/6 | 0,0232 | 20,5633 | B8/6 | 0,0218 | 21,9467 | N4/6 | 0,0217 | 22,0523 |
| 3 | R7/7 | 0,0239 | 19,9325 | B8/7 | 0,0217 | 22,0523 | N4/7 | 0,0221 | 21,6355 |

Từ các kết quả trên bảng 6 và bảng 7 cho thấy: Với cả 03 loại thuốc nhuộm sử dụng tại các nồng độ nhuộm khác nhau chỉ nên sử dụng nồng độ axit CH₃COOH 1g/l là phù hợp, làm tăng cường độ lên màu của các mẫu vải sau nhuộm và không làm ảnh hưởng đến chất lượng của vải.

4. KẾT LUẬN

Các kết quả nghiên cứu cho thấy:

Nồng độ muối, nồng độ axit sử dụng và thời gian nhuộm có ảnh hưởng đến khả năng lên màu của cả 03 loại thuốc nhuộm. Tuy nhiên sự ảnh hưởng của chúng với 3 loại thuốc nhuộm có khác nhau, cụ thể:

- Đối với thuốc nhuộm Eriofast Navy: tại nồng độ 1% thì nên sử dụng muối CaCl₂ với nồng độ 6%. Nếu thuốc nhuộm sử dụng tại nồng độ 2-4% thì nên sử dụng muối CaCl₂ với nồng độ 2%.
- Đối với thuốc nhuộm Eriofast Red: tại nồng độ sử dụng 1% thì nên sử dụng muối CaCl₂ với nồng độ 4%. Nếu thuốc nhuộm sử dụng nồng độ 2% thì nên sử dụng muối CaCl₂ với nồng độ 2% còn tại nồng độ thuốc nhuộm sử dụng là 7% thì sử dụng muối CaCl₂ với nồng độ 4%.
- Đối với thuốc nhuộm Eriofast Black: tại nồng độ sử dụng 1% thì nên sử dụng muối CaCl₂ với nồng độ 4%. Nếu thuốc nhuộm sử dụng nồng độ 4-8% thì sử dụng muối CaCl₂ với nồng độ 2%.
- Đối với thuốc nhuộm Eriofast Navy tại nồng độ sử dụng 2%, thuốc nhuộm Eriofast Red tại nồng độ sử dụng 4-7% và thuốc nhuộm Eriofast Black tại nồng độ sử dụng 4% thì thời gian giữ nhiệt là 40 phút.

- Đối thuốc nhuộm Eriofast Navy từ nồng độ sử dụng 4% và Eriofast Black từ nồng độ sử dụng 8% thì thời gian giữ nhiệt là 60 phút.

- Với tất cả các nồng độ thuốc nhuộm của 03 loại thuốc nhuộm sử dụng trong nghiên cứu thì nồng độ axit sử dụng nên dùng là 1g/l.

Nồng độ thuốc nhuộm sử dụng ảnh hưởng như thế nào đến quá trình nhuộm sẽ được tiếp tục nghiên cứu trong các công bố tiếp theo.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Trung tâm thí nghiệm Việt Dệt May số 478 Minh Khai - Hai Bà Trưng - Hà Nội đã tạo điều kiện thuận lợi để nhóm tác giả thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. <https://toplist.vn/top-list/cong-ty-may-mac-lon-nhat-viet-nam-9613.htm>
- [2]. http://vi.swewe.net/word_show.htm/67283_1&Polyamide
- [3]. <https://www.slideshare.net/garmentspace/cng-mn-hc-vt-liu-may-54761901>
- [4]. http://www.vietnamtextile.org.vn/tin-tuc-su-kien_p1_1-1_2-1_3-597_4-149_9-2_11-10_12-85_13-844.html
- [5]. Joonseok Koh Goohwan Sim Jaepil Kim, pH control in the dyeing of polyamide with acid dyes, Coloration Technology, 22 June 2006.
- [6]. Jorge G. SantosTeresa MirandaGraça M. B. SoaresEmail author; Selective control of polyamide dyeing with acid dyes using hydroxypropyl- β -cyclodextrin, Fibers and Polymers; April 2014, Volume 15, Issue 4, pp 788–793.
- [7]. M. Sadeghi-Kiakhani K. Gharanjig M. Arami A. Khosravi; Dyeing and fastness properties of polyamide fabrics using some acid-based monoazo disperse dyes; Journal of Applied Polymer Science, 12 July 2011.
- [8]. António Pedro Souto, Fernando Ribeiro Oliveira and Noémia Carneiro; Polyamide 6.6 Modified by DBD Plasma Treatment for Anionic Dyeing Processes; Textile Dyeing, pp 243-260, 201, ISBN: 978-953-307- 565-5.