

NGHIÊN CỨU THAY ĐỔI TÍNH CHẤT SAU NHIỀU LẦN GIẶT CỦA QUẦN ÁO TRẺ EM TRÊN THỊ TRƯỜNG BÁN LẺ VIỆT NAM

STUDY ON CHANGING OF PROPERTIES AFTER MULTIPLE WASHES OF CHILDREN'S CLOTHING IN RETAIL MARKET OF VIETNAM

Nguyễn Thị Kim Thu^{1,*}, Nguyễn Phương Ly¹

TÓM TẮT

Trẻ em là một đối tượng khách hàng đặc biệt trong thị trường mua sắm của ngành thời trang. Các em là những mầm non của gia đình và đất nước nên các em rất được cha mẹ quan tâm, chăm sóc. Các em vận động nhiều, hoạt động liên tục nên quần áo của trẻ em được giặt giũ liên tục. Quần áo trẻ em phải đáp ứng được các tính chất khi sử dụng. Sản phẩm phải có vòng đời dài, quần áo sử dụng phải lâu hồng, ít bị bạc màu, ... Vì vậy trong bài báo này đã tìm hiểu và nghiên cứu các đặc trưng cấu trúc của vải, độ bền màu và độ co của vải sau nhiều lần giặt, độ đàn hồi của vải khi được sử dụng làm quần áo trẻ em. Các sản phẩm được mua từ các chợ dân sinh tại Hà Nội và một sản phẩm của công ty sản xuất đồ trẻ em uy tín tại địa bàn Hà Nội. Kết quả nghiên cứu cho thấy đa số vải được sử dụng làm quần áo cho trẻ em là vải dệt kim có khối lượng nhỏ và trung bình, mật độ vải tương đối tốt. Độ bền màu và độ co giặt của vải cũng được trình bày trong nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu chủ yếu khảo sát các tính chất ảnh hưởng đến tính thẩm mỹ của sản phẩm.

Từ khóa: Vải dệt kim, thông số cấu trúc, độ bền màu, độ co sau giặt, độ đàn hồi.

ABSTRACT

Children are a special customer in the market of fashion. They are the future of the family and the country, so they are been take care so much. The children have a lot of movement and activities, so the children's clothes are washed a lot of times. The product must have a long life cycle, the clothes used must be long-lasting, less damaged, silver color, etc. ... Therefore, in this paper, the structural characteristics of the fabric, color fastness and elasticity of the fabric after wathing 50 times, elasticity of the fabric when used as children's clothing. The samples are purchased from local markets in Hanoi and a sample buyed in goods manufacturing company in Hanoi. The research results show that the fabrics used to make children's clothing are knitted fabrics with small and medium of the weight, fabric density are good. The color fastness and washability of fabrics are also presented in the study. The research results mainly investigate the properties affecting the aesthetics of the product.

Keywords: Knitted fabrics, structural characteristics, color fastness, washability, elasticity.

¹Viện Dệt may - Da giấy và Thời trang, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

*Email: thu.nguyenthikim@hust.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/4/2022

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 26/5/2022

Ngày chấp nhận đăng: 27/6/2022

1. GIỚI THIỆU

Trẻ em là một đối tượng tuy không trực tiếp mua bán các sản phẩm thời trang mà chủ yếu là cha mẹ của các em. Tuy nhiên, người sản xuất không chỉ phải đáp ứng thị hiếu và hành vi mua sắm của cha mẹ mà còn phải thiết kế để đáp ứng thị hiếu của các em. Các em có thể không quyết định là mình mua sắm bao nhiêu nhưng các em lại được cha mẹ trao cho quyền được lựa chọn sản phẩm nào.

Trẻ em thường ưa vận động, thời gian quần áo tiếp xúc với các vật dụng các bề mặt như nền nhà, đồ chơi, sân chơi, ... là rất lớn. Lượng mồ hôi cơ thể bài tiết ra cũng rất nhiều. Chính vì vậy mà các sản phẩm quần áo dùng cho trẻ em phải chịu các lực ma sát từ các bề mặt là khá thường xuyên. Đặc biệt là các em còn nhỏ nên da rất nhạy cảm đòi hỏi trang phục phải mềm mại, không có các chất gây kích ứng cho da, hút ẩm, thoáng khí, không có hoặc hàm lượng các chất gây ảnh hưởng cho sức khỏe của trẻ em phải được kiểm soát rất chặt chẽ như hàm lượng Formandehide, hàm lượng chì trên bề mặt quần áo cũng như hình in trên quần áo trẻ em [1]. ... Vì vậy, trang phục của trẻ em không những phải thỏa mãn các yêu cầu về chất lượng như tính thoáng khí, tính an toàn, tính vệ sinh, ... của trang phục mà tính thẩm mỹ trên trang phục của trẻ em cũng rất được các phụ huynh chú trọng và được các nhà khoa học nghiên cứu [2].

Theo tiêu chuẩn OEKO - TEX 100 [3] có quy định rất rõ ràng về hàm lượng các chất có thể có mặt trong quần áo trẻ em như độ pH, hàm lượng Formaldehyde, hàm lượng kim loại nặng như chì, thủy ngân, Asen, ... Cùng với đó là quy định về độ bền màu của quần áo trẻ em đối với nước (3-4), độ bền ma sát khô (4), độ bền mồ hôi axit (3-4), độ bền mồ hôi bazơ (3-4), ... Đối với trang phục trẻ em tính an toàn được đặt lên hàng đầu. Bởi vì các em còn nhỏ da rất nhạy cảm với các tác động cũng như nếu sử dụng các sản phẩm có hại trong một thời gian dài sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe và tương lai sau này của các em.

Trẻ em vận động nhiều lượng mồ hôi là rất lớn, các em khi chơi đùa cũng nhưng khi mặc không để ý quá nhiều nên quần áo nhanh bị bẩn. Do tâm sinh lý trẻ em là khi các em đã thích sản phẩm nào là các em hay mặc thường xuyên nên thường quần áo phải giặt giũ nhiều lần. Vì vậy

nếu sản phẩm có độ bền màu kém và độ ổn định kích thước khi giặt của sản phẩm không ổn định thì quần áo của các em nhanh bị bạc màu, bị cũ và bị biến đổi hình dáng của sản phẩm. Gây ra khó chịu cho các em và bố mẹ.

Ngoài ra cường độ vận động lớn nên số lần các em tác động lên vải của quần áo cũng rất nhiều, trong vòng đời của quần áo thì số lần giặt ra và co lại của quần áo cũng rất nhiều. Vì vậy độ đàn hồi của quần áo mà kém thì quần áo của các em nhanh bị bai giãn, biến đổi hình dạng của sản phẩm làm ảnh hưởng đến tính thẩm mỹ của sản phẩm. Vì vậy nhóm tác giả nghiên cứu và đưa ra khảo sát với các tính chất sau: độ bền màu và độ co của vải sau nhiều chu trình giặt, mật độ của vải, khối lượng và độ đàn hồi của vải. Trong nghiên cứu đã sử dụng 3 sản phẩm quần áo mua tại các chợ, 1 sản phẩm là của một công ty sản xuất đồ trẻ em có uy tín trên địa bàn Hà Nội


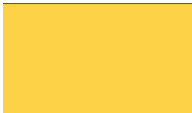


2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Vải: Nghiên cứu sử dụng 04 loại vải dệt kim có chất liệu là bông. Với 3 sản phẩm quần áo mua tại các chợ, 1 sản phẩm là của một công ty sản xuất đồ trẻ em có uy tín trên địa bàn Hà Nội.

Thông số kỹ thuật của vải và các mẫu vải trước khi thực nghiệm được mã hóa như bảng 1.

Bảng 1. Thông số kỹ thuật và mã hóa các mẫu vải

STT	Loại vải	Thành phần vải	Khối lượng vải (g/m ²)	Mã hóa mẫu vải
1		100% cotton	177,1	V1
2		100% cotton	157,2	V2
3		100% cotton	172,5	V3
4		100% cotton	144,6	V4

- Hóa chất: Bột giặt theo tiêu chuẩn AATCC 61 và tiêu chuẩn TCVN 5798-1994

- Các thiết bị sử dụng tại phòng thí nghiệm Vật liệu và Hóa dệt thuộc bộ môn Vật liệu & hóa dệt - Viện Dệt may - Da giày và Thời trang, trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

2.2. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu xác định một số thông số cấu trúc vải gồm: Khối lượng vải (g/m²); Mật độ sợi (sợi/10cm); Độ dày của vải (mm).

- Nghiên cứu độ đàn hồi của vải, đánh giá độ bền màu và độ co của vải sau 50 lần giặt.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

- Chuẩn bị mẫu thử: Các mẫu vải thử được lấy theo tiêu chuẩn TCVN 1749:1986 [4] và điều hòa mẫu theo tiêu chuẩn TCVN 1748:2007 [5].

- Xác định khối lượng vải (g/m²) của các mẫu vải theo tiêu chuẩn TCVN 5793-1994 [6].

- Xác định kiểu dệt của vải dệt kim TCVN 4897:1989-ISO 3572:1976[7].

- Xác định mật độ sợi của vải (sợi/10cm) của các mẫu vải theo tiêu chuẩn TCVN 5794:1994

- Xác định độ dày của vải (mm) của các mẫu vải theo tiêu chuẩn TCVN 5071:2007 [8].

- Xác định độ co của vải dệt kim sau giặt theo tiêu chuẩn TCVN 5798-1994 [9].

- Xác định độ biến dạng đàn hồi E của vải theo hướng ngang theo tiêu chuẩn NF G07-196 [10].

- Xác định độ bền màu giặt theo tiêu chuẩn AATCC Test Method 61-2007 [11].

Màu của mẫu vải sau khi giặt được đo bằng thiết bị Konica Minolta CM-2600d spectrocolourieter và thể hiện các thông số như L*, a*, b* theo CIE 1976. Màu được đo theo tiêu chuẩn của CIE với ánh sáng chuẩn D65, góc quan sát 10°. Giá trị của a* and b* thể hiện sắc độ và L* thể hiện độ đậm nhạt của màu sắc. Giá trị âm của a* biểu thị các màu lục, giá trị dương biểu thị sắc màu đỏ. Giá trị dương của b* biểu thị sắc màu vàng giá trị âm biểu thị sắc màu xanh lá. Giá trị C* biểu thị sắc độ được tính bằng công thức [11, 12]:

$$C^* = \{(a^*)^2 + (b^*)^2\}^{1/2}$$

Với mỗi lần giặt mẫu được phân tích sự khác nhau về màu sắc thể hiện ở giá trị ΔE. ΔE là giá trị duy nhất có tính đến sự khác biệt giữa các giá trị L*a* và b* của mẫu và tiêu chuẩn trong hệ thống màu CIE L*a*b*. Công thức tính giá trị ΔE như sau:

$$\Delta E^* = \sqrt{[(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]}$$

Trong đó: ΔL* = L* mẫu - L* mẫu chuẩn,

$$\Delta a^* = a^* mẫu - a^* mẫu chuẩn,$$

$$\Delta b^* = b^* mẫu - b^* mẫu chuẩn.$$

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Kết quả xác định một số thông số cấu trúc vải

Các mẫu được lấy từ các sản phẩm nhỏ nhưng vẫn đảm bảo được kích thước theo tiêu chuẩn và được điều hòa theo tiêu chuẩn TCVN 1748:2007 (ISO 139 : 2005). Sau đó được tiến hành thực nghiệm: Xác định khối lượng vải (g/m²) theo tiêu chuẩn TCVN 5793-1994; xác định kiểu dệt theo tiêu chuẩn TCVN 4897:1989, xác định mật độ sợi của vải theo tiêu chuẩn TCVN 5794:1994; xác định độ dày theo tiêu chuẩn TCVN 5071: 2007.

Bảng 2. Kết quả của một số thông số cấu trúc của vải [13]

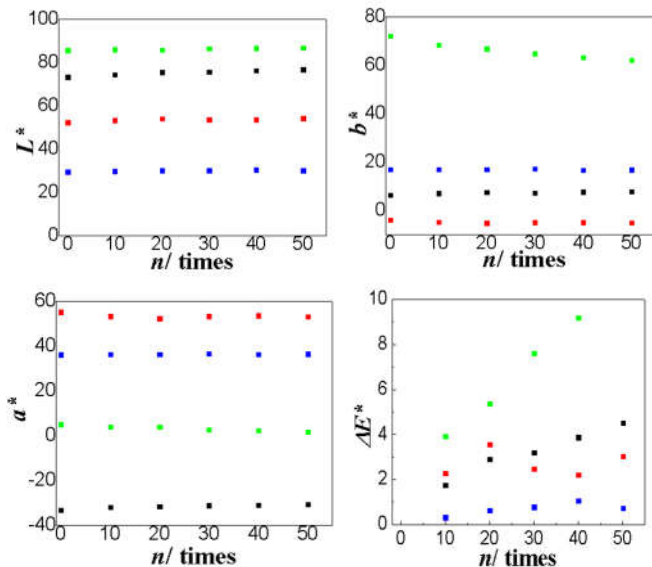
STT	Mẫu vải	Kiểu dệt	Mật độ		Khối lượng vải (g/m ²)	Độ dày của vải D(mm)
			Mật độ dọc (số hàng vòng/10cm)	Mật độ ngang (số cột vòng/10cm)		
1	V1	Single	220	240	177,1	0,21
2	V2	Single	220	270	157,2	0,23
3	V3	Single	160	230	172,5	0,21
4	V4	Single	200	240	144,6	0,28

Bốn loại vải được khảo sát trên nghiên cứu đều là vải dệt kim đang ngang trơn có khối lượng khoảng từ 150 - 170g/m². Đây là vải nhẹ và trung bình đối với vải dệt kim khi sử dụng làm quần áo trẻ em. Để cho các em cảm thấy dễ chịu khi mặc. Mật độ vải tương đối đều giữa mật độ dọc và mật độ ngang. Sự chênh lệch giữa các loại vải là không quá lớn trừ mẫu số 3 có mật độ dọc thấp hơn hẳn các loại vải khác. Các thông số này có thể ảnh hưởng đến các tính chất cơ lý của vải.

3.2. Kết quả xác định độ bền màu giặt

Kết quả đo bằng máy đo màu quang phổ Ci4200 SpectroPhotometer X-Rite thí nghiệm xác định độ bền màu của vải sau 50 lần giặt [13].

Ta có biểu đồ thể hiện các giá trị L*, a*, b* [14].



Hình 1 Biểu đồ sự thay đổi của thông số L*, a*, b*, ΔE* qua 50 lần giặt

Mẫu V1, Mẫu V2, Mẫu V3, Mẫu V4

Qua biểu đồ ta thấy:

- Nhìn chung, độ sáng của các loại vải có sự thay đổi không đáng kể qua các lần giặt thể hiện qua thông số L*. Mẫu 1, L* có sự thay đổi nhiều nhất qua 50 lần giặt (từ 73,35 tới 76,78). Mẫu 4, L* ít thay đổi nhất qua 50 lần giặt (từ 56,04 tới 56,81). Giá trị L* của các mẫu tăng đều qua 20 lần giặt. Từ lần giặt 30 đến 50, các mẫu 3,4 có sự giảm nhẹ sau đó lại tăng trở lại.

Đối với thông số a* của các mẫu có sự thay đổi tăng giảm không đồng đều qua các lần giặt. Mẫu 1, a* có sự tăng nhẹ qua 50 lần giặt (từ - 33,11 tới -30,61). Mẫu 4, có a* tăng đều qua 30 lần giặt, sau đó giảm nhẹ ở lần thứ 40 rồi lại tăng ở lần thứ 50. Mẫu 2,3 có sự tăng giảm không đồng đều, giảm nhẹ rồi lại tăng. Mẫu 2 có thông số a* giảm mạnh và rõ rệt nhất (từ 5,01 xuống 1,8)

Thông số b* của các mẫu có sự thay đổi tăng giảm không đồng đều qua các lần giặt. Mẫu 1 có b* tăng nhẹ qua 20 lần giặt, sau đó giảm ở lần thứ 30 rồi lại tăng trở lại. Mẫu 3,4 có sự tăng giảm không đồng đều. Mẫu 2 có thông số b* giảm mạnh và rõ rệt nhất (từ 72,06 xuống 62,07)

- Sự ảnh hưởng rõ rệt của số lần giặt tới độ bền màu của vải dệt kim dùng để may quần áo trẻ em. Khi tăng số lượng lần giặt thì độ bền màu của vải giảm đi rõ rệt. Đặc biệt là mẫu vải 2 có sự thay đổi về màu sắc là nhiều nhất (ΔE* tăng từ 3,928 lên 10,553) tương đương đã giảm độ bền màu từ cấp 3 xuống tới cấp 1-2 khi đo bằng thước xám. Hơn nữa, độ bền màu ở cấp 1-2 rất kém, bằng mắt thường có thể nhận ra sự khác biệt rõ rệt.

- Mẫu vải 4 có sự thay đổi về màu sắc là ít nhất (ΔE* tăng từ 0,321 đến 0,719) tương đương với cấp 4-5 khi đo bằng thước xám. Với ΔE* < 1 thì sau 50 lần giặt màu của mẫu không khác biệt so với mẫu trước khi giặt. Các mẫu giặt 3,4 có giá trị ΔE* tăng đều đến lần giặt thứ 30 sau đó đột nhiên giảm nhẹ ở lần giặt 40 và 50 nhưng lại tăng trở lại ngay sau đó. Nguyên nhân có thể do sự không đều màu của mẫu trên các vị trí khác nhau dẫn đến ΔE* biến thiên không đều. Mức độ phai màu ở các vị trí khác nhau có thể khác nhau dẫn tới tại mỗi vị trí đo sẽ cho kết quả khác nhau.

3.3. Kết quả xác định độ co của 4 mẫu vải sau 50 lần giặt

Bảng 3. Bảng kết quả đo độ biến thiên về độ co của vải sau 50 lần giặt [14]

Số lần giặt / Mẫu	10	20	30	40	50
V1	1%	2%	3%	3%	4%
V2	5,5%	6%	6,5%	6,5%	6,5%
V3	0,5%	1,5%	2%	2%	2%
V4	0,5%	1%	1,5%	1,5%	1,5%

Bảng 4. Bảng kết quả đo độ biến thiên về độ co của vải sau 50 lần giặt [14]

Số lần giặt / Mẫu	10	20	30	40	50
V1	2,5%	1,5%	2,5%	2,5%	2,5%
V2	1,1%	2,6%	4,2%	4,7%	4,7%
V3	2%	2,5%	3,5%	4%	4%
V4	0	-0,5%	-1%	-1,5%	-1,5%

Qua bảng số liệu ta thấy:

- Độ co dọc giảm đều qua 20 lần giặt đầu tiên, ở những lần giặt tiếp theo hầu như độ co dọc không thay đổi riêng có mẫu 1 ở lần giặt thứ 50 có giảm nhẹ sau đó giữ nguyên.

- Mẫu 2 có độ co dọc lớn nhất là 6,5% (giảm từ 20cm xuống 18,7cm). Mẫu 5 có độ co dọc ít nhất là 1,5% (giảm từ 20cm xuống 19,7cm).

- Độ co ngang của các mẫu thay đổi không đồng đều. Mẫu 2, 3, 4 qua 40 lần giặt giảm đều sau đó không thay đổi. Mẫu 1 qua 10 lần giặt đầu tiên thì co 2,5% sau đó giãn ra 1,1% rồi co lại 2,5% kích thước không đổi ở những lần giặt tiếp theo. Riêng mẫu 4 không co lại mà giãn ra 1,5%. Nguyên nhân có thể do trong quá trình làm khô, mẫu được là và các thao tác là 86 chưa chính xác làm mẫu giãn ra hoặc thời gian hồi của mẫu chưa đủ đã tiến hành đo mẫu.

3.4. Kết quả xác định độ đàn hồi của vải

Bảng 5. Kết quả độ đàn hồi E theo hướng ngang của mẫu

Thông số Mẫu	L (mm)	L ₀ (mm)	L ₀ + L ₁ (mm)	L ₁ (mm)	E (%)
V1	100	80	116,7	16,7	79,13
V2	100	80	114,4	14,4	82
V3	100	80	116,4	16,4	79,5
V4	100	80	110,2	10,2	87,25

Quan sát bảng 5, ta thấy được giá trị trung bình của độ đàn hồi E của vải 1, vải 2, vải 3 là 79,13; 82 và 79,5% khi bị kéo giãn tới 80%. Độ đàn hồi E của vải càng lớn thì chứng tỏ vải càng ít bị biến dạng sau khi chịu kéo giãn trong thời gian dài. Khi bị kéo giãn tới 80% mà độ đàn hồi của vải vẫn đạt ~ 80% là khá tốt và dễ dàng phục hồi lại gần trạng thái ban đầu, ít bị biến dạng trong quá trình sử dụng.

Ta thấy, giá trị trung bình của độ đàn hồi E của mẫu vải đã đạt 87,25% sau khi bị kéo giãn đến 80%. Điều này cho thấy độ đàn hồi E đạt 87,25% của mẫu là khá tốt chứng tỏ rằng vải ít bị biến dạng trong một thời gian dài chịu kéo giãn.

Từ các kết quả trên cho thấy độ đàn hồi của các loại vải đều khá tốt và ít có khả năng biến dạng trong quá trình sử dụng. Đặc biệt là mẫu vải số 4.

4. KẾT LUẬN

Từ kết quả nhận được sau quá trình thí nghiệm, ta nhận thấy được sự khác nhau tương đối của mẫu vải sử dụng may quần áo trẻ em ở chợ (mẫu 1, 2, 3) và mẫu vải sử dụng may quần áo trẻ em ở công ty (mẫu 4):

- Sau 50 lần giặt, thông số ΔE* của mẫu vải ở chợ cao hơn rất nhiều so với mẫu vải ở công ty. Do vậy, độ bền màu đối với giặt của mẫu vải sử dụng may quần áo trẻ em ở chợ thấp hơn hẳn so với độ bền màu với giặt của mẫu vải sử dụng may quần áo trẻ em ở công ty. Đặc biệt là mẫu số 2 sau 50 lần giặt mẫu vải đã bị bạc màu rất nhiều. Điều này chứng tỏ sản phẩm mua ở chợ sẽ làm sản phẩm nhanh bạc màu, nhanh cũ.

- Sau 50 lần giặt, độ co giãn của mẫu vải ở chợ không ổn định và kém hơn nhiều so với mẫu vải công ty. Do vậy, mẫu vải sử dụng may quần áo cho trẻ em ở chợ có độ ổn định kích thước kém hơn so với mẫu vải sử dụng may quần áo trẻ em ở công ty. Từ đây có thể thấy nếu có điều kiện nên mua sản phẩm tại các công ty có uy tín để đảm bảo sử dụng sản phẩm được lâu hơn và có thể đạt được độ an toàn tốt hơn cho cơ thể các em.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Allyson Tenney - U.S. Consumer Product Safety Commission. *Overview of US requirements for Textiles/garments.*

[2]. M. K. K. V. D. J. O. Rose Dogbey, 2015. *The Effect of Fabrics and Designs on the Physical Comfort of Children Clothes in the Accra Metropolis.* Arts and Design Studies, vol. 30, no. ISSN 2224-6061 (Paper) ISSN 2225-059X (Online) , 2015.

[3]. OEKO-TEX, 2021. *Standard 100.* Internatinonal Asociation for Research and Testing in the Field of Textile and Leather Ecology.

[4]. TCVN 1749:1986 Woven fabrics - Methods of sampling for testing.

[5]. TCVN 1748 - 86 Textile materials - Standard atmosphere for testing.

[6]. TCVN 5793 - 1994..

[7]. TCVN 4897 : 1989 - ISO 3572.

[8]. TCVN 5071:2007.

[9]. TCVN 5798 - 1994..

[10]. NF G07-196.

[11]. AATCC Test Method 61 - 2007..

[12]. A. Robertson, 1977. *The CIE 1976 Color-Difference Formulae, Color Research & Application.*

[13]. C. Colorimetry, Part 4: CIE 1976 L*a*b* Colour Space, Switzerland:CIE S 014-4/E (ISO 11664-4:2008(E)), 2007.

[14]. N. P. LY, 2021. *Survey of color fastness of children's clothing on the retail market.*

[15]. TCVN 5793 - 1994.

AUTHORS INFORMATION

Nguyen Thi Kim Thu, Nguyen Phuong Ly

School of Textile - Leather and Fashion, Hanoi University of Science and Technology