

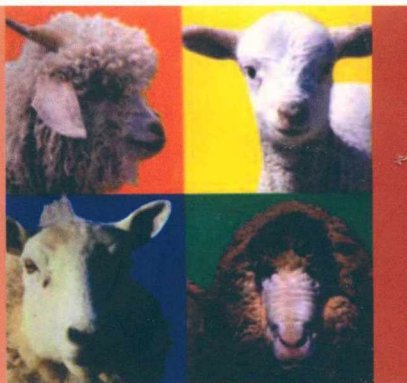


CK.0000071316

PGS. TS ĐẶNG TRẦN PHÒNG

SỔ TAY SỬ DỤNG THUỐC NHUỘM

TẬP 2: NHUỘM LEN VÀ LEN PHA



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

PGS. TS ĐẶNG TRẦN PHÒNG

SỔ TAY SỬ DỤNG THUỐC NHUỘM
Tập 2: NHUỘM LEN VÀ LEN PHA

Chịu trách nhiệm xuất bản: **Phạm Ngọc Khôi**
Biên tập: **Nguyễn Quỳnh Anh**
Thiết kế bìa: **Trần Ngọc Tuấn**

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
70 Trần Hưng Đạo - Hà Nội

In 240 cuốn, khổ 16x 24 cm tại Xí nghiệp in NXB Văn hóa dân tộc
Số đăng ký xuất bản: 1233-2014/CXB/1-77/KHKT
Quyết định xuất bản số: 74/QĐXB-NXBKHKT ngày 27/6/2014
In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2014

LỜI NÓI ĐẦU

Ngành len đã phát triển khá lâu ở miền Bắc từ trước năm 1954, và tiếp tục phát triển sau này – chủ yếu sản xuất len mịn ở Nhà máy Len Hải Phòng phục vụ nhu cầu len đan tay để xuất khẩu áo len; sau này có Nhà máy Len – Nhuộm Hà Đông kéo sợi và nhuộm sợi len làm thảm xuất khẩu. Những năm cuối thế kỷ 20, theo nhu cầu may quân trang cho sĩ quan quân đội và công an, đã phát triển dệt, nhuộm và hoàn tất vài tấm (dệt thoi) polyeste pha len ở Tổng Công ty 28 thuộc Bộ Quốc Phòng, tại TP. Hồ Chí Minh và Công ty Dệt lụa Nam Định.

Gần đây, Tập đoàn Dệt May Việt Nam (Vinatex) đã có dự án xây dựng Nhà máy Vải len lông cừu công suất sáu triệu mét/năm làm các mặt hàng len và len pha, trong đó chú trọng đặc biệt đến vải dệt may bộ âu phục xuất khẩu.

Như vậy là phải tiến hành các công đoạn gia công xử lý trước khi kéo sợi, sau khi kéo sợi và dệt vải bao gồm nhuộm các sản phẩm từ xơ rời, củi, sợi, vải dệt thoi và dệt kim, cần sử dụng nhiều loại thuốc nhuộm với các công nghệ nhuộm thích hợp để đảm bảo chất lượng màu sắc và độ bền màu yêu cầu.

Để cung cấp những kiến thức cơ bản và kỹ năng áp dụng thực hành là chủ yếu, chúng tôi đã tập hợp tài liệu kỹ thuật của nhiều hãng sản xuất thuốc nhuộm nổi tiếng trên thế giới và trong khu vực châu Á để biên soạn cuốn **Sổ tay sử dụng thuốc nhuộm** chuyên về nhuộm len và len pha. Đối tượng phục vụ chính là các sinh viên chuyên ngành hóa nhuộm ở các trường đại học (và cao đẳng), các kỹ sư hóa nhuộm trẻ mới ra trường có tài liệu đa dạng, tin cậy, chuyên sâu phục vụ học tập và vận dụng vào thực tế sản xuất. Ngoài ra cũng có thể làm tài liệu tham khảo cho các cán bộ giảng dạy, nghiên cứu, nhập khẩu và cán bộ quản lý quan tâm đến ngành nhuộm.

Mặc dù đã cố gắng sưu tầm tài liệu, biên soạn kỹ lưỡng, công phu nhưng không thể thỏa mãn mọi yêu cầu, cũng như không thể tránh khỏi sai sót, mong bạn đọc đóng góp ý kiến phê bình, nhận xét. Mọi ý kiến xin gửi về Nhà xuất bản hay trực tiếp đến tác giả.

Nhân dịp này, tác giả xin bày tỏ sự cảm ơn sâu sắc đến đại diện các công ty sản xuất thuốc nhuộm như Synthesia (CH Séc), DyStar, Huntsman, Modern Group (Thái Lan), Kisco (Hàn Quốc) ở nước ngoài và ở Việt Nam đã cung cấp những tài liệu kỹ thuật quý báu để biên soạn cuốn sách.

Tác giả xin gửi lời cảm ơn đặc biệt đến nhà tài trợ chính là Công ty TNHH Thương mại Tân Hồng Phát (Giám đốc là ông Trần Tuyền) và các cộng tác viên Nguyễn Tố Trinh và Nguyễn Thị Hoa Lê đã giúp đỡ trong việc cung cấp tài liệu và hoàn thành bản thảo. Cuối cùng xin gửi lời cảm ơn Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật và Nhà in đã biên tập, trình bày, in và hoàn thiện cuốn sách.

Tác giả

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
-------------------	---

Phần 1

I. Đại cương về len	11
II. Các loại len	13
III. Cấu trúc vật lý của xơ len	15
IV. Thành phần hóa học	16
V. Gia công xử lý len	19
VI. Cacbon hóa len (wool carbonizing)	25
VII. Làm đầy bề mặt (milling)	27
VIII. Tẩy trắng len	28

Phần 2

NHUỘM LEN

<i>Chương 1. NHUỘM LEN BẰNG THUỐC NHUỘM AXIT</i>	39
A. THUỐC NHUỘM AXIT	39
I. Phân nhóm thuốc nhuộm axit	39
II. Thuốc nhuộm axit đều màu hay nhuộm đều màu	40
III. Thuốc nhuộm axit bền màu	42
IV. Thuốc nhuộm bền với tạo ni và rất bền với tạo ni	43
B. THUỐC NHUỘM ÁP DỤNG	45
I. Nhuộm bằng các thuốc nhuộm axit của Công ty Synthesia, A. S, SBU Pigments and Dyes (CH Séc)	45
II. Nhuộm len bằng các thuốc nhuộm axit của hãng DyStar	70

III. Thuốc nhuộm axit của hãng Huntsman	84
IV. Các thuốc nhuộm axit nhuộm len của hãng Clariant (Thụy Sĩ), nay là hãng Archoma (Mỹ)	84

Chương 2. NHUỘM LEN BẰNG CÁC THUỐC NHUỘM PHỨC KIM LOẠI 1:1 (1:1 Metal – complex dyes)	94
--	-----------

A. THUỐC NHUỘM PHỨC KIM LOẠI 1:1 (1:1 metal – complex dyes)	94
B. ÁP DỤNG THUỐC NHUỘM	96
I. Nhuộm len bằng thuốc nhuộm Chromolan của Synthesia (CH Séc)	96
II. Thuốc nhuộm phức kim loại 1:1 Neolan của Huntsman nhuộm len	106
III. Palatin – Thuốc nhuộm phức kim loại 1:1 của DyStar	110

Chương 3. THUỐC NHUỘM PHỨC KIM LOẠI 1:2 NHUỘM LEN	113
--	------------

A. PHÂN LOẠI THUỐC NHUỘM	113
B. ÁP DỤNG THUỐC NHUỘM PHỨC KIM LOẠI 1:2 NHUỘM LEN	116
I. Thuốc nhuộm phức kim loại Modercron của Tập đoàn MP của Thái Lan (Modern Dyestuffs & Pigments, Co., Ltd.)	116
II. Các thuốc nhuộm phức kim loại 1:2 của DyStar	119
III. Các thuốc nhuộm phức kim loại 1:2 của Synthesia (CH Séc)	127
IV. Thuốc nhuộm phức kim loại 1:2 của Huntsman	139

Chương 4. NHUỘM LEN VỚI THUỐC NHUỘM HOẠT TÍNH	145
--	------------

A. ĐẠI CƯƠNG VỀ THUỐC NHUỘM HOẠT TÍNH CHO LEN	145
I. Lịch sử phát triển	145
II. Các thuốc nhuộm hoạt tính cho len	146
III. Các thuốc nhuộm hoạt tính chuyên dùng cho len	147
B. ÁP DỤNG THUỐC NHUỘM HOẠT TÍNH NHUỘM LEN	150

I. Thuốc nhuộm hoạt tính nhuộm len của Kisco	151
II. Thuốc nhuộm hoạt tính nhuộm len của DyStar	157
III. Thuốc nhuộm hoạt tính nhuộm len Lanasol của Huntsman	165
IV. Thuốc nhuộm hoạt tính Ostazin H (Synthesia, CH Séc) dùng nhuộm len	176

Chương 5. THUỐC NHUỘM CÀM MÀU (Mordant dyes) 187

A. ĐẠI CƯƠNG VỀ THUỐC NHUỘM CÀM MÀU VÀ CÁC QUY TRÌNH NHUỘM LEN 187

B. ÁP DỤNG THUỐC NHUỘM CROM ĐỂ NHUỘM LEN 192

I. Thuốc nhuộm cầm màu “Diamond” của Công ty DyStar 192

II. Thuốc nhuộm Alizarin Crom (Alizarine Chrome) của Synthesia (CH Séc) 196

Chương 6. CÁC DÂY THUỐC NHUỘM TỐI ƯU 203

I. Áp dụng thuốc nhuộm Lanaset của Huntsman 204

II. Áp dụng thuốc nhuộm Moderset của Modern Group (Thái Lan) 211

III. Thuốc nhuộm Synoset của hãng Kisco (Hàn Quốc) 218

IV. Thuốc nhuộm Lanegal của Synthesia (CH Séc) 222

V. Thuốc nhuộm phức kim loại 1:2 và axit bền với tạo ni Supralan 226

Chương 7. NHUỘM LEN Ở CÁC DẠNG KHÁC NHAU – TRONG CÁC GIAI ĐOẠN KHÁC NHAU CỦA QUY TRÌNH 231

I. Nhuộm xơ len rời 231

II. Nhuộm cúi len 232

III. Nhuộm sợi 235

IV. Nhuộm vải 237

V. Nhuộm vải dệt kim 238

Phần 3

NHUỘM LEN PHA (Dyeing wool blends)

Chương 1. NHUỘM LEN PHA POLYESTE (Dyeing of wool/polyester blends)	241
I. Nhuộm hỗn hợp len pha polyeste (theo kinh nghiệm của CH Séc)	241
II. Hệ thống nhuộm Moderset (Modern Group, Thái Lan) cho nhuộm len pha polyeste	246
III. Lanaset – hệ thống nhuộm cho len pha polyeste của Huntsman textile effects	248
 Chương 2. NHUỘM LEN PHA POLYAMIT (NYLON)	252
I. Nhuộm hỗn hợp len/polyamid	252
II. Nhuộm hỗn hợp len/polyamid bằng các thuốc nhuộm và chất trợ của CH Séc	253
III. Nhuộm hỗn hợp len/polyamid bằng thuốc nhuộm Lanaset (Huntsman)	254
IV. Nhuộm hỗn hợp len/polyamid bằng thuốc nhuộm Moderset của Modern Group (Thái Lan)	258
V. Nhuộm hỗn hợp len/polyamid bằng thuốc nhuộm hoạt tính Lanasol (Huntsman)	259
 Chương 3. NHUỘM LEN PHA ACRYLIC	261
I. Nhuộm hỗn hợp len/acrylic	261
II. Gia công xử lý và nhuộm hỗn hợp len/acrylic theo các công nghệ và thuốc nhuộm (cùng chất trợ) Tiệp Khắc cũ và CH Séc hiện tại	262
III. Nhuộm hỗn hợp len/acrylic bằng các thuốc nhuộm Lanaset và Maxilon của Huntsman	264
IV. Nhuộm hỗn hợp len/acrylic bằng các thuốc nhuộm Moderset (Modern Group, Thái Lan) và thuốc nhuộm bazơ	266

V. Nhuộm hỗn hợp len/acrylic với thuốc nhuộm hoạt tính Lanasol và Maxilon (Huntsman)	257
--	-----

Chương 4. NHUỘM HỖN HỢP LEN PHA TƠ Tằm (Wool/Silk blends)	259
--	------------

I. Hệ thống nhuộm Moderset	259
----------------------------------	-----

II. Hệ thống nhuộm hỗn hợp len/tơ tằm bằng thuốc nhuộm Lanaset	271
--	-----

Chương 5. NHUỘM HỖN HỢP LEN/XENLULO (Wool/Cellulose blends).....	273
---	------------

I. Nhuộm bằng các thuốc nhuộm của Huntsman	273
--	-----

II. Nhuộm bằng các thuốc nhuộm của Modern Group (Thái Lan)	275
--	-----

PHỤ LỤC	278
---------------	-----

TÀI LIỆU THAM KHẢO	280
--------------------------	-----

PHẦN 1

I. ĐẠI CƯƠNG VỀ LEN

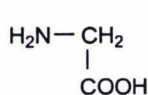
Len thuộc nhóm xơ sợi protein thiên nhiên, nhóm này gồm len, tơ tằm và các lông động vật khác như lông lạc đà, lông thỏ, lông dê, lông ngựa...

Phụ thuộc vào nguồn gốc, các xơ sợi nói trên dựa trên cơ sở:

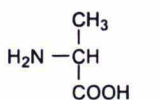
keratin – len (lông cừu) và các lông động vật
fibroin – tơ tằm

Giống như phần lớn các chất hữu cơ thiên nhiên khác, các xơ protein là sản phẩm cao phân tử hợp thành từ các chất thấp phân tử – ở đây là những axit amin, chủ yếu là các α hay ω axit amin. Thí dụ:

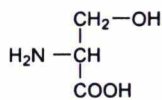
Axit monoamin



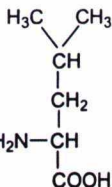
Axit aminoaxetic
(Glyxin)



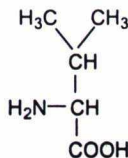
Axit α -aminopropionic
(Alanin)



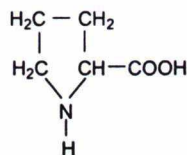
Axit α -amino- β -oxipropionic
(Serin)



Axit α -amino isocaproic
(Leuxin)

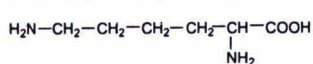


Axit α -amino isovaleric
(Valin)

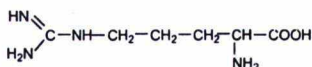


Axit pyrrolidin α -cacbonic
(Prolin)

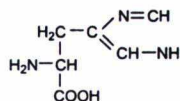
Axit diaminomonomocarbonic



Axit α , ϵ -diamino capronic
(Lyxin)

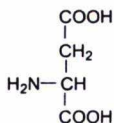


Axit α -amino- δ -guanidovaleric
(Arginin)

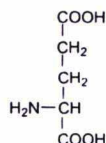


β -imidazolyl-alanin
(Histiđin)

Axit monoaminodiacbonic

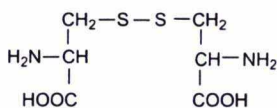
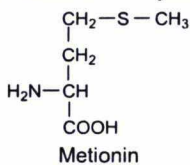


Axit aspartic



Axit glutamic

Axit amin chứa lưu huỳnh



Xystin

Các axit amin chủ yếu có trong len với các tỉ lệ khác nhau.

Lượng các axit amin chủ yếu trong len (mol %)

Bảng 1

Axit amin	Cấu trúc hóa học	mol %	Bản chất mạch bên (side chain)
Glyxin (Glycine)	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	8,6	hydrocacbon
Alanin (Alanine)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	5,3	hydrocacbon
Phenylalanin (Phenylalanine)	$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{CHCOOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	2,9	hydrocacbon
Valin (Valine)	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad / \\ \text{CH} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	5,5	hydrocacbon
Leuxin (Leucine)	$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad / \\ \text{CH} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH} \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	7,7	hydrocacbon