

针织手册

第三卷

染整生产

(上册)

苏联针织工业科学研究所编

中国纺织工程学会上海分会俄文印染小组译

纺织工业出版社

СПРАВОЧНИК ТРИКОТАЖНИКА
ТОМ III
КРАСИЛЬНО-ОТДЕЛОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРИКОТАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ГИЗЛЕГПРОМ . 1951

針織手冊(第三卷)染整生產(上冊)

苏联針織工業科學研究院編
中国紡織工程学会上海分会俄文印染小組譯

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可証出字第16号

上海市印刷三厂印刷

新華書店發行

787×1092 1/21开本·12¹⁶/₂₁印張·167千字

1957年6月初版

1957年6月上海第1次印刷·印数0001~2070

定价:(10)1.79元

針 織 手 冊

第 三 卷

染 整 生 產
上 冊

蘇 聯 針 織 工 業 科 學 研 究 院 編

中 國 針 織 工 程 學 會 上 海 分 會 俄 文 印 染 小 組 譯

兩 點 說 明

苏联針織工业科学研究所編著的針織手册第三卷“染整生产”包括三篇（第一篇，纖維、水、化学材料与染料的性質；第二篇，染整設備；第三篇，染色工艺）。这本书是第一篇的譯本，我們把它作为第三卷的上册出版；其第二篇、第三篇因分量較少，我們拟把它們合併为一册譯出，作为第三卷的下册出版。

另外，針織手册第三卷原書是在 1947 年出版的，1951 年再版，本書就是根据再版本譯出的。至于針織手册的第一卷、第二卷，我們也將根据原書出版日期的先后陸續把它們翻譯出版。

紡 織 工 業 出 版 社

譯 序

“針織手冊”(三卷)染整生产(上册)的中文譯本,是我會俄文印染小組集体翻譯的。參加翻譯的同志大多是从事印染工作的。由于本手冊的染整生产部分是一般染整工作上有价值的参考資料,所以特將此染整生产部分先予譯出以供一般印染工作者参考。

参加本手冊翻譯的同志是:王振华、葛礼麟、黄汇敏、韓熙麟、藍志强、胡庆鐸、岑乐衍、郁文輝、沈人鏡。

在翻譯过程中,曾遇到一些困難,如有些詞汇无法直譯的就用英文附註說明;有些詞汇虽采用直譯,但仍覺不夠恰当。此外,由于翻譯同志們技术水平和翻譯水平的限制,一定还存在很多缺点,希望讀者提出意見和批評。

中國紡織工程學會上海分會俄文印染小組

目 錄

序.....	(6)
俄文印染簡語對照表.....	(7)

第 一 篇

纖維、水、化学材料与染料的性質

第一章 纖維的性質

I. 纖維的一般常識.....	(9)
II. 棉纖維和棉紗.....	(18)
III. 羊毛和蠶絲.....	(25)
IV. 人造絲.....	(33)

第二章 水

I. 水的物理化学常数.....	(35)
II. 水的品質.....	(35)
III. 水的淨化.....	(39)
IV. 水的軟化.....	(41)
V. 污水处理.....	(46)

第三章 化學材料

I. 一般參考資料.....	(49)
II. 化学材料水溶液的比重和含量.....	(64)
III. 酸.....	(82)
IV. 碱.....	(87)
V. 鈉、鉀、銨的碳酸鹽、弱碱性鹽和中性鹽.....	(91)
VI. 鈣、鋇、鋁、鉻和鉄的中性鹽: 氯化鈣及氯化鋇、醋酸 鋁、鉻及鉄.....	(100)

VII. 鈉鹽、鋁鹽和鉻鹽 (酸性的)	(102)
VIII. 鐵鹽、銅鹽和錫鹽 (酸性的)	(103)
IX. 氧化劑	(105)
X. 還原劑	(112)
XI. 浸潤劑及乳化劑	(117)
XII. 固着劑	(128)
XIII. 顯色劑	(135)
XIV. 防腐劑	(137)
XV. 脂肪族有機酸	(139)
XVI. 油和脂	(141)
XVII. 蠟	(145)
XVIII. 皂	(148)
XIX. 漿劑和膠	(151)
XX. 溶劑	(159)
XXI. 其他化學品	(173)

第四章 染料

I. 直接性染料	(177)
II. 酸性染料	(200)
III. 硫化染料	(218)
IV. 還原性染料	(221)
V. 可溶性醃素染料和可溶性還原染料	(228)
VI. 鹽基性染料	(233)
VII. 錫利染料	(240)
VIII. 錫利通染料	(242)
IX. 冰染用劑	(243)
X. 染料的染色堅牢度	(250)

序

針織手冊第三卷的主要內容述及針織工業染整生產的資料，是根據針織工業科學研究院的材料、針織工人的實際經驗及參考資料彙編的。

手冊中所引用的勞動生產率、設備利用率和材料耗用的標準是不能作為極限的，因為由於蘇聯的科學及斯達漢諾夫運動的發展會不斷的充實新的成就的。

手冊第三卷是在 1947 年由針織工業科學研究院所編寫的。主要的工作分配是：斯·阿·緬列哈夫講師（編第一篇的第二章及第四章；第二篇的第一章至第四章；第三篇的第三章、第四章及第五章，其中第三節、第四節除外）；斯·阿·阿勃拉莫夫工程師（編第一篇的第三章；第三篇的第一章及第二章）；納·台·衣爾約蘇克工程師（編第一篇的第二章）；納·台·伏克連孫斯基工程師（編第一篇的第二章）及佛·阿·菲列潑夫工程師（編第三篇的第四章中的第三節及第四節）。

在 1951 年進行本手冊的重編時，愛·阿·薩波列夫工程師作了若干修訂及補充。

對於針織手冊第三卷如有任何意見請逕函莫斯科腓特烈應格斯大街五十六號針織工業科學研究院。

在手冊第一卷的序中，對於編者的說明有些錯誤，實際上，這卷手冊是在 1947 年由針織工業科學研究院編寫的，該項工作主要編寫者是：勃·捷·尼萊許即恩工程師及依·姆·寄莫非維奇工程師（第二篇）；阿·特·潑來特伏寄傑列娃科學技術碩士及依·斯·克列依涅爾經濟碩士（第三篇）；潑·捷·諾司特烈娜工程師及潑·特·福米恩工程師（第四篇）。第一卷手冊中材料的審定是由阿·斯·達列多維奇科學技術博士、佛·也·奈寄哥夫科學技術博士、佛·佛·列恩傑科學技術教授、阿·斯·鮑寶列夫科學技術碩士及斯·依·古先娃科學技術碩士擔任的。準備付印工作的是依·阿·列潑告夫科學技術碩士、福·約·索哥洛夫工程師及依·阿·多列寧擔任的。

第一卷手冊的校閱者是阿·格·謝諾夫工程師、阿·斯·鮑寶列夫科學技術碩士、依·阿·多列寧、依·阿·列潑哥夫科學技術碩士及阿·佛·包列多夫科學技術碩士擔任的。

俄文印染簡語對照表

Б/В	无水的	М.Пр	微透明的色澤
°Be'	波美度	М.р.	油溶的
°Tw	脫氏度	Нед.Р.	不飽和溶液
Водн.Р	水溶液	Нейтр.	中性的
°E ²⁰	攝氏 20° 時液體的恩氏黏度	Нейтр.В	中性溶
d ₄ ²⁰	物體當 20°C 時, 與水 4°C 時的比重	Неуд.Пр	不完全透明的色澤牢度
Жв	水的暫硬度	Н.р.	不溶性
Жоб	水的總硬度	Н.раствор	標準溶液
Жп	水的永久硬度	р.	氣壓, 以毫米水銀柱或大氣壓力計算
Киш	沸點	Пл.р	溶解不良
Кисл.в	酸浴	Пр	色澤牢度
К-та	酸	Раств.	溶液
Кисл	酸	Рек	推薦
К-во	數量	Сист	制度, 系統
Конц.Р	濃溶液	С.Кисл.В	強酸性浴
Крист	結晶	Сл.Кисл.	弱酸性
Л.Р.	易溶的	Сл.Кисл.В	弱酸性浴
Л.Киш	易沸的	Сл киш	微沸
Л.Рез	最易得到的	Ср киш	溫和沸
М.В.	分子量	Сл.р.	稀溶液
Мыл.В.	皂浴	∞	無窮大
		С.Щел	強鹼性

Сл.щел	弱碱性	Т.в.	温浴
t°	温度	Т.р.	难溶解
t°возз	昇华点	Удовл.	满意
t°всп	着火点	Уд.Пр.	满意的色泽牢度
t°зам	冰点	Ум.Киш.	微沸
t°заст	凝固点	Х.Н.	化学純粹
t°кип	沸点	Х-б	棉的
t°кр	染色温度	Х.Пр.	良好的色泽牢度
t°пл	熔点	Х.р.	良好溶解
t°разл.	分解温度	Ч.	份
Т.Пр.	工业产品	Щел.	碱

所有温度在苏联中级学校中规定一律以摄氏计算。

第一篇 纖維、水、化學材料與染料的性質

第一章 纖維的性質

I. 纖維的一般常識

1. 纖維的分类

纖維	天然纖維	1. 植物纖維 2. 无机纖維 3. 动物纖維	棉、亞麻、大麻、黃麻、苧麻、洋麻、絡麻。 石棉。 羊毛、天然絲。
	人造纖維	1. 无机人造纖維 2. 有机人造纖維	玻璃纖維、金屬纖維。 黏液、銅鈹、醋酸、酯素（豆纖、酪纖）等人造纖維。
	合成纖維	1. 聚合合成纖維 2. 縮合合成纖維	加玻隆、玻綸、維綢、乙烯纖維、橄綸、偏二氯乙烯入纖、維綸、过氯乙烯纖維。 耐綸。

2. 天然纖維的組成 (%)

物質名稱	棉 ^①	亞 麻	絲	羊 毛		
				細 羊 毛	半粗羊毛	粗 羊 毛
纖維素.....	94.5	80.5	—	—	—	—
角質.....	—	—	—	28~29	53~56	74~75
生絲素.....	—	—	70~80	—	—	—
絲膠質.....	—	—	20~30	—	—	—
蛋白質.....	1.0~1.2	2.1	—	—	—	—
蠟、油脂.....	0.5~0.6	2.7	0.5~2.5	27.0~36.0	5.5~6.3	6.4
份灰 (羊毛指 外来的污垢)	1.14	1.1	1.2~1.5	26.2~24.8	13.2~13.8	8.6
植膠質.....	1.2	3.7	—	—	—	—
水的萃取物...	—	2.7~3.4	—	—	—	—
木質.....	—	5.2	—	—	—	—
未經研究部分	1.36	—	—	—	—	—
羊汗.....	—	—	—	8.5~6.0	11.6~12.6	2.0

3. 天然纖維中主要物質的化學組成 (%)

物 質	化 學 式	碳	氫	氮	氧	硫
纖維素	(C ₆ H ₁₀ O ₅) _n	44.4	6.2	—	49.4	—
生絲素	C ₁₅ H ₂₅ N ₅ O ₆	47.7	6.4	17.9	28	—
絲膠質	C ₁₅ H ₂₅ N ₅ O ₈	47.2	6.6	18.0	28.2	—
角 質	C ₄₈ H ₇₁ N ₁₃ O ₁₈ S	49.0~51.0	6.4~7.4	15.0~18.0	21.0~24.0	1.6~4.0

4. 人造絲及合成絲的組成

絲 的 類 別	化 學 成 分
黏液人造絲.....	纖維素
銅鍍人造絲.....	纖維素
醋酸人造絲.....	醋酸纖維素
硝化人造絲.....	硝化纖維素
酪素人造絲 (動物性和 植物性酪素制成)...	蛋白質
維 綳.....	85~90% 氯乙烯和 10~15% 醋酸乙烯混合的縮合體
乙 綳.....	氯乙烯和 15~20% 醋酸乙烯的縮合體
織綳.....	氯乙烯 (少于 20%) 和 氯亞乙烯的縮合體
過氯乙烯人造絲.....	氯化多氯乙烯
維 綳.....	氯乙烯 (20~50%) 與 氯亞乙烯混合的縮合體
耐綳.....	多醯胺, 由己二胺根與己二酸組合而成
加玻隆、玻綳.....	多醯胺, 由ε-胺基己酸內醯胺多組合而成

① 根据 II. II. 維克多罗夫的資料

5. 各种纖維的主要技术指标

指 标 名 称	棉	亞 麻	黃 麻	苧 麻	絡 麻	羊 毛	天 然 生 絲	人 造 及 合 成 纖 維				
								黏 液	銅 銨	醋 酸	酞 素	重 合 醯 胺
纖維長度(毫米)	10~50	20~60	0.8~4	60~80	35~85	8~240	—	—	—	—	—	—
纖維闊度(μ)	19~66	16~25	10~32	40~80	20~39	12~80	6~29	—	—	—	—	—
纖維厚度(μ)	16~20	—	—	—	—	18~40	9~20	5~46	2~8	10~15	15~27	10~24
比重①.....	1.5~ 1.58	1.52~ 1.58	1.48	1.52	1.5	1.30~ 1.37	1.25~ 1.30	1.48~ 1.52	1.53	1.30~ 1.37	1.25~ 1.3	1.1~ 1.15
乾燥纖維的抗張強 度(單位: 公斤 /毫米 ²)	25~52	80	26~35	94	100	10~15	48~49	18~45	20~25	15~18	11~12	60以下
斷裂長度(千米)	19.8~38	25.2~ 63	45~72	54~63	63~72	10.8~ 12.6	31.5~ 36	16.2~ 27.0	18.0~ 25.2	12.6~ 16.2	8.1~ 12.6	40.5~ 67.5
濕纖維強力与乾燥 纖維強力的比例 (%)	110~130	105	108	116	115	95~97	80~95	45~60	56~60	56~70	50	85~90
伸長度(%):												
乾燥纖維.....	6~8	6~7	2~3	2~3	2~3	30~50	16~20	10~24	12~18	18~22	30~60	18~30
濕纖維.....	5~11	2~4	2~4	2~4	2~4	30~60	18~24	20~30	14~20	24~36	70~100	20~30
比熱(千卡/公斤 /°C).....	0.315~ 0.319	0.321	0.324	0.324	0.324	0.325	0.331	0.319	0.319	0.319	—	—

① 纖維——1.34; 苧麻纖維——1.47及絡麻——1.6。

6. 幾種纖維材料的導熱係數 (單位: 千卡/米²時°C)

纖維材料	溫度 (°C)			容 積 重 量 (克/厘米 ³)
	0	50	100	
棉·····	0.050	0.054	0.059	0.081
亞麻·····	0.040	0.046	0.053	0.130
毛·····	0.030	0.042	0.050	0.080
絲·····	0.040	0.045	0.051	0.100

7. 纖維的标准回潮率 (%)

細纖維棉 (鋸齒式淨棉機)

精選一級·····	8.0
精選二級·····	9.0
精選三級·····	10.0
精選四級·····	11.0
精選五級·····	12.0

羊毛

美利奴羊毛、雜交種毛及56支以上混血種毛(美基斯)·····	18.25
56支以下混血種毛及半粗毛·····	16.0
粗羊毛·····	13.0
短纖維(黏液人造絲)·····	12.0
天然絲、黏液人造絲及銅鉸人造絲·····	11.0
醋酸人造絲·····	6.0
酪素纖維·····	11~12
重合醃胺纖維·····	4.0

8. 回潮率的变化①

纖維名称	回 潮 率 %			吸湿率限度
	最 低	平 均	最 高	
棉.....	6.87	11.66	15.28	26.0
黏液人造絲.....	12.44	18.79	24.37	—
天然絲.....	10.17	13.75	17.24	36.5
精梳羊毛.....	13.31	19.54	25.40	50.0
粗梳羊毛.....	13.47	19.56	25.44	50.0

9. 在 19°~20°C 温度时纖維的回潮率②

空气的相对 湿度(%)	棉	毛	絲				加玻隆 耐 綸
			天然絲	黏液絲	銅鉸絲	醋酸絲	
30	4.7	9.2	8.4	5.9	5.9	1.9	1.7
40	5.7	10.9	9.5	7.3	8.1	2.7	2.3
50	6.6	12.8	10.4	10.0	10.0	3.4	2.8
60	7.7	14.8	11.2	11.2	11.3	4.3	3.4
70	8.8	17.0	12.3	14.1	14.2	5.2	4.1
80	10.2	19.7	13.7	17.0	17.0	7.0	5.0
90	11.9	23.0	15.1	26.0	26.2	9.2	5.7

① 根据 II. II. 沙布希尼可夫的资料。

② 对乾燥纖維的百分率。

10. 乾燥及潮濕情況下纖維的斷裂長度及斷裂伸長度

纖 維	斷 裂 長 度		斷裂伸長度(%)	
	乾燥的(千米)	潮濕的(對 乾的百分比)	乾 纖 維	濕 纖 維
不同品种类的棉·····	53.4~19.8	130~100	8~6	11~5
羊毛·····	12.6~10.8	97~95	50~30	60~30
天然絲·····	36.0~31.5	95~80	20~16	24~18
黏液絲				
通常的·····	27.0~16.2	60~45	24~10	30~20
半強化·····	27.0~22.5	62	10.1~10.0	22~15
強化·····	40.5~27.0	88~45	12~9	20~14
銅胺絲·····	25.2~18.0	60~56	18~12	33~17
醋酸絲·····	16.2~12.6	56~70	22~18	36~24
皂化醋酸絲·····	63.0~43.2	88~65	6	6
酪素纖維(酪纖)·····	12.6~8.1	50~35	60~30	100~70
大豆纖維(豆纖)·····	5.4	30	40	60
乙烯基纖維·····				
通常的·····	21.6~18.0	100	35~14	35~14
強化的·····	39.6~31.5	100	16	16
彈性的·····	1.8~0.9	100	400	400
偏二氯乙烯人纖·····	54.0~32.4	100	30~20	30~20
維縈·····	40.0~18.0	100	30~16	30~16
過氯乙烯纖維·····	20.0~16.0	100	—	—
維綸(緞綸等)·····	10.0~27.0	100	30~20	30~20 *
重合鹽胺纖維				
通常的·····	43.2~40.5	90~85	20~18	25~20
強化的·····	67.5~54.0	90~85	17~11	30~12
玻璃纖維·····	58.5~29.7	97	3~2	2~1

* 並不吸收水分

11. 幾種主要纖維的公制支數

蘇維埃棉

中纖維棉·····4350~5900

細纖維棉·····7800~9200

天然熟絲.....5000~7700

羊毛

美利奴羊毛.....2000~4000

澳耳杜羊毛.....270~400

人造絲

黏液人造絲.....2500~7330

銅鉸人造絲.....1500~6300

醋酸人造絲.....2600~4500

12. 各種纖維的彈性伸長度^①

纖 維	當伸長下列 % 時之彈性伸長 %				
	1	2	4	8	16
天然絲.....	89	85	76	56	47
黏液人造絲.....	—	—	74~30	58	48
醋酸人造絲.....	—	—	65~50	—	29
偏二氯乙烯、醋酸乙烯.....	—	—	—	95~96	—
重合醯胺纖維.....	82	63	73	100	91
酪纖.....	—	—	—	—	47
玻璃纖維.....	—	—	—	—	100

13. 溫度對纖維的作用

纖 維	強力減弱時的溫度 (度)	纖維熔解或 軟化時的溫度	燃燒的速度
棉.....	125 ^①	—	燃燒很快
黏液和銅鉸人造絲.....	125	—	燃燒很快
醋酸絲.....	93—104	229—204	燃燒很慢
玻璃纖維.....	316	816	不燃燒
重合醯胺纖維.....	224	243	慢慢熔化
偏二氯乙烯人造絲.....	77	138—116	自身熄滅
彈性乙烯纖維.....	79 ^②	180 ^③	燃燒非常慢
正常乙烯纖維.....	66	—	慢慢熔化
酪素纖維.....	100	210 ^④	燃燒非常慢
維綸.....	—	70—90	—

① 引力延續作用時間為 100 秒，彈性伸長週期為 60 秒。

② 當長時間作用時。

③ 在此溫度時，彈性減小。

④ 在 116° 時變為黏性體。

⑤ 在 166° 時變為黏性體。