繅絲新製程之利用及產品開發

劉 政 麟
台灣省蠶蜂業改良場

摘要：以省產蠶繭爲原料，利用繅絲新製程製作鉤針、棒針用絹撚線，並編織製品作性狀調查，其結果如下：

1. 繅製27中及42中生絲之細度成績均可達CNS 生絲品質檢驗標準之A 級以上。
2. 粗丹尼生絲是併線性良好且細度斑少之粗型長纖維，在製造流程方面，若比較傳統上生絲必需倒筒加撚後方可加工之常識係一大突破。
3. 粗丹尼生絲近乎無撚狀態，不僅適於精練且染色性甚佳，具獨自特色，由於撚數及撚合根數之改變，可得到多種粗細均一之鉤針用及棒針用之絹撚線。
4. 適於鉤針用絹撚線之細度分別約爲1160中、1621中、1737中、1962中、2533中，利用環錠式撚紗機可製作3233中至3888中之棒針用絹撚線，諸撚式絹撚線外觀平滑美觀並可抑制羽毛，爲易於棒針編織，左撚150T/M右撚100T/M有必要。
5. 由絹撚線細度1600丹尼以上編織之成品，不僅含氣率具膨鬆性效果，且形態保持性佳，能顯示出純蠶絲高雅光澤。
6. 洗濯收縮方面，若將較粗絹撚線之製品與較細絹撚線之製品互相比較，顯示具有較小之收縮率。

關鍵字：蠶繭、生絲、粗丹尼生絲、精練、染色、羅紋編、背心、繅絲、鉤針、棒針

前　　言

台灣省產蠶繭品質優良，但因繅絲設備陳舊、專業技術繅絲工人缺乏、工資高漲等原因，故繅製生絲之品質及價格無法與外國輸入生絲競爭。在絲織品方面，本省之練染、編織、設計等一連貫技術尚不能完全表現絲織品獨特之光澤與質感，且在製作傳統絲織品之價格方面無法與外國廉價品相比較。故以省產蠶繭爲原料，仿造先進國家生產傳統絲織品，勢難在國內外市場競爭，解決此困難策略之一，在繅絲工廠內利用從原料至絹製品之新製程，降低成本開發多樣化蠶絲針織產品，以擴大繭絲用途，增加產品附加價值。

材料與實驗方法

一、試驗材料與設備

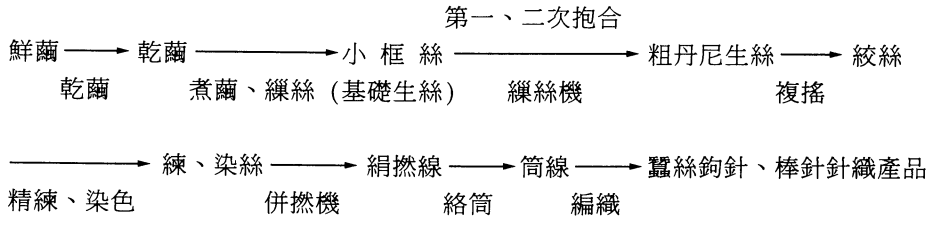
1.材料：台灣省產蠶繭

2.藥劑：馬賽肥皂、矽酸鈉、反應性染料

3.儀器設備: 檢定用煮繭機、繅絲機、煮繭槽、複搖機、撚絲機

二、試驗方法：

㈠新產品製作流程



㈡27中及42中生絲之繅製

製織用基礎生絲之繅製是以台灣省產蠶繭爲原料，利用繭絲試驗工廠之煮繭機及繅絲機，繅製27中及42中生絲。

㈢粗丹尼生絲之製作

粗丹尼生絲之製作係以27中及42中基礎生絲爲原料，利用繅絲機，在5公分撚合、速度每分鐘120公尺之條件下抱合而成，計製作丹尼數爲486、648、756、810、1008、1260、1512等七種規格之生絲。

㈣編織製品之製造流程

從粗丹尼生絲至細織製品之製造流程如下：

粗丹尼生絲→精練、染色→撚線→倒筒→編織→縫製→成品

a. 精練、染色

精練採用肥皂－鹼精練法，染色係以牢度較高之反應性染料進行染色，染色後經倒筒成筒子線。

b. 撚線

爲了易於編織及防止毛羽發生，以撚絲機加撚，作成不同粗細、不同撚數之絹撚線，並以4號鉤針及2號棒針，4針一花樣，共36針、11段之方式編織樣布。

c. 編織、縫製

橫編6針、組織爲平織，袖口、領口及腰口採用1×1羅紋編，將適合編織之絹撚線編織、縫製成背心，並作測試。

㈤編織製品之試驗方法

a. 編織物之物性測驗

依照JIS L-1018-1990針織物試驗測試各試驗區編織物之重量(g/m^2)、厚度(mm)、密度、標示比重及氣孔容積率(%)。

耐洗濯性

b. 推測編織品之使用期間爲1-2年，故實施五回之洗濯試驗。並且測定洗濯1回及洗濯5回後編織品之尺寸變化、變退色、外觀及縫製狀態等。

洗濯法：JIS L 0217 105 (中性洗劑、使用網袋)，洗濯(5)分－脫水－洗濯(常溫水2分)－脫水－洗濯(常溫水2分)－脫水－室內平放陰乾。

結果與討論

(一)基礎生絲之製作品質

編織用基礎生絲之製作以省產蠶繭爲原料，利用檢定用煮繭機及繅絲機繅製而成，其細度品

質如表一：

表一、27中及42中生絲之細度品質

試驗區號	目的細度(d)	平均值(d)	標準偏差(d)	差異率%	最大偏差(d)	分級標準
1	27	26.7	2.28	1.1	3.4	A
2	27	29.1	1.44	2.3	4.3	2A
3	27	27.5	2.30	1.9	3.5	A
4	42	42.9	4.43	2.1	6.7	A
5	42	42.7	3.93	0.9	6.2	A

備註：27中：450 公尺 50 條之品質
42中：112.5 公尺 25 條之品質

(二)粗丹尼生絲之製作品質

由表一所得27中生絲及42中生絲，利用繅絲機經1 次、2次抱合後繅得之粗丹尼生絲其細度品質如表二。

表二、粗丹尼生絲之細度品質

試驗區號	目的細度(d)	平均值細度(d)	標準偏差(d)	變動率係數(%)	最大偏差(d)	繅製條件
1	486	470	12.64	3.3	20	27d×6×3
2	648	680	17.60	4.9	52	27d×6×4
3	810	808	11.33	0.2	40	27d×6×5
4	756	733	26.38	2.7	50	42d×6×3
5	1008	1044	44.44	3.6	86	42d×6×4
6	1260	1302	55.62	6.5	105	42d×6×5
7	1512	1655	72.32	6.0	129	42d×6×6

(三)絹撚線之製作及品質測定

粗丹尼生絲之製作係以27中及42中生絲爲原料，在繅絲機上進行合絲、抱合而成。由於27中及42中生絲品級標準均在A 級以上(表一)，故粗丹尼生絲可說是併線性良好，且細度斑較少之粗型長纖維(表二)。將粗丹尼生絲複搖成1.5公尺之絞絲後，再經過精練及染色，則可得近乎無撚且色澤優美之練染絲。此練染絲後經倒筒、併線改變絹絲丹尼數及撚數後，可得多種不同粗細之絹撚線。經品質測定得知，其細度範圍從1160 丹尼至2533丹尼，撚數變異(CV%)均在一般紗線標準的 8% 以下，且絹撚線之細度與樣布重量成正比(表三)。撚數100T/M及150T/M之絹撚線雖然光澤觸感良好，但樣布外觀不佳，且在鉤編工程中，有鉤線及毛羽發生，故在編織成品時不予採用，撚數200T /M之五種規格絹撚線，不但其強度甚強，線呈圓味，同時樣布外觀上亦能表線出純蠶絲之高雅光澤。利用諸撚方式所製作之絹撚線爲3253中(右撚148左撚92)及3888中(右撚160左撚

127)，諸撚型絹撚線不僅外觀平滑美觀且毛羽少適合棒針編織。

表三、絹撚線種類及樣布性狀調查

樣布代號	平均值	CV%	絹撚線細度(d)	細度偏差(d)	樣布重量(g)	樣布外觀
1-A	194	4.16	1160	4.8	2.40	絹撚線具圓味，樣布柔軟
1-B	148	6.38	1100	10.3	2.36	樣布之撚線呈扁平疏鬆狀，外觀不佳
1-C	96	4.57	1132	5.9	2.38	與1-B 同
2-A	193	5.51	1621	11.5	3.30	撚線呈圓形，細度平均化
2-B	143	5.90	1618	6.0	3.34	與1-B 同，且有毛羽
2-C	96	6.28	1610	5.7	3.38	毛羽嚴重，外觀不佳
3-A	190	6.89	1962	15.7	4.40	細度斑少，外觀平滑
3-B	144	3.85	1897	9.2	4.36	與1-B 同
3-C	96	6.88	1913	3.6	4.38	毛羽明顯，撚線呈扁平狀
4-A	185	3.97	1737	18.1	3.98	與2-A 同
5-A	205	3.50	2533	9.0	6.50	觸感較硬，具挺性，但光澤佳撚線呈圓形
6	右148 左 92	5.9 7.7	3253	5.8	8.34	線呈圓形，外觀平滑
7	右160 左127	4.3 5.6	3888	40.5	9.97	外觀平滑，線呈圓形，棒針易織

(四)編織物基本性狀調查(依JIS L-1080-1990試驗法)

一般而言，片撚(單向撚)絹撚線之針織產品，其編圈相當平行均一，且又因是長纖式的先練、先染，故能表現出蠶絲優雅之光澤。雖然諸撚型棒針用絹撚線可以在織物表面上形成更均齊光澤，但必需在製程合理化及成本方面，作更進一步之探討。

編織物之重量、厚度、密度、標示比重(膨鬆性)及氣孔容積(表四)，顯示不同細度絹撚線之縱向密度差異並不大，惟1-A 與其他編織物在緯向密度有較明顯的差異。在重量上，編織物之重量與絹撚線之細度成正比，且厚度亦呈明顯的差異，比較同撚數但不同細度之編織物，得知由1600丹尼以上絹撚線所製作之背心成品，不僅含氣率大，且較膨鬆性及形態保持性亦較佳。

表四、編織物性狀調查

樣布代號	密度(/公分)		重量	厚度	標示比重	氣孔容積
	縱向	緯向	(g/m^2)	(mm)	(g/cm^3)	(%)
1-A	5.8	9.8	238.9	1.22	0.2133	84.2
2-A	5.7	7.4	290.5	1.38	0.2152	84.4
4-A	5.9	7.4	318.1	1.55	0.2052	84.8
3-A	5.7	7.2	334.4	1.64	0.2039	84.9
5-A	5.8	7.3	369.6	1.85	0.1998	85.2
6	5.6	7.1	374.8	1.88	0.1994	85.6
7	5.6	7.1	382.3	1.98	0.1931	85.7

氣孔容積是以絹之比重1.35計算

(五)耐洗濯性試驗(依JIS L-0217 105 試驗法)

水洗試驗結果如表五所示，各種編織物經1 次濯後，外觀大致不起變化，但經5 次洗濯後，編織物則均有同程度之毛羽現象。惟袖口、領口、腰口等羅紋編織部份，其毛羽現象較爲緩和。

再以洗濯收縮率而言，各樣布經過洗濯後，即有相當程度收縮，但以5-A 樣布之收縮率爲最小，此外，染色牢度均在4 級以上，顯示反應性染料爲一合適之染料。

表五 編織背心成品之耐洗濯性

樣布代號	處理次數	收縮率 %				染色牢度	外觀
		身長	胸寬	袖寬	下擺寬	(變褪色)	
1-A	1 次	6.1	5.1	6.1	8.9	4 級	些微毛羽
	5 次	7.8	5.8	5.8	9.0		毛羽較明顯
2-A	1 次	7.2	3.4	5.4	7.0	4 級	些微毛羽
	5 次	8.2	5.0	6.6	7.4		毛羽較明顯
3-A	1 次	7.6	2.8	2.3	5.8	4 級	些微毛羽
	5 次	8.4	4.0	3.9	6.4		毛羽較明顯
4-A	1 次	6.8	3.6	2.1	6.4	4 級	些微毛羽
	5 次	7.9	4.2	4.0	7.0		毛羽較明顯
5-A	1 次	5.3	3.2	1.7	6.8	4 級	些微毛羽
	5 次	6.2	3.8	2.8	7.2		毛羽較明顯
6	1 次	6.6	3.4	5.1	6.5	4 級	無異常
	5 次	7.0	4.3	6.2	7.2		毛羽稍顯明
7	1 次	5.2	3.7	3.9	5.1	4 級	無異常
	5 次	5.4	4.2	4.5	5.8		毛羽稍顯明

備註：水洗：JIS 0217 105 (中性冷洗精使用網袋)

結　論

利用繅絲新製程所研發之多種規格純蠶絲絹撚線，可供鉤針、棒針或七針手動編織機之圍巾、披肩、桌巾、小外套、套裝、小禮服及蠶絲裝飾品等產品開發用。縮短流程及優異的紗線加工技術不僅可表現純蠶絲優雅的光澤且具高度實用性。利用1600丹尼以上之絹撚線所製作之編織物不僅含氣率大、膨鬆性佳且形態保持性良好。

參考文獻

1. 劉政麟編譯。1986。蠶繭檢定實施基準。，日本農林水產省原著(東京)。p.1～14頁。
2. 軍司海監修。1985。染、織。朝倉書店 (東京)。p.30-75。
3. 清水明子。 1986。絲染と織の技法。講談社(東京)。p.15～96。
4. 日本文部省。1978。製絲と製織。日本文部省(東京)。p.1-205。

5. 木暮慎太郎。1954。生絲の品質と織物。技報堂(東京)。p.1～48。
6. 伊藤公一。1982。和裝正絹白地生地。關西生活研究會(大阪)。p.186～204。
7. 荻原清治。1969。絹撚絲論。信教印刷株式會社(東京) p.57～65。
8. JIS 1080。1990。メリヤス生地試驗法(東京)。
9. 加藤弘，1990，鹽縮、分纖、樹脂加工絹，セ-タ-の著用における評價。日蠶雜。59(6)；p.438～442。
10. 劉政麟、廖光正、謝豐國。1992。純蠶絲圍巾製作之研究。蠶蜂年報，p.21。
11. 青木昭，1992，「さきがけ」スパンロウシルクにおけるセ-タ-類の性狀(東京)。日蠶關東講要(42): p.44。
12. 劉政麟 謝豐國，1993，鉤針用純蠶絲絹撚線之製作及其編織物之品質分析。蠶蜂業改良場報告 p.8。

Utilization of New Reeling Process and Development of Products

Cheng-Lin Liu

Taiwan Apicultural and Sericultural Experiment Station

Abstract

In the cocoons and raw silk classification factory, We reeled high denier raw silk and produce some kinds of silk yarns by new reeling process. These pure silk twist yarns was knitted to sweater and some physical characterics was tested.

High denier raw silk (weak twisted) is adapted to degunning and dyeing. Different untwist silk yarn numbers and twist numbers we can get seven size pure silk yarns. These pure silk yarns are not only adjust to beard club needle knitted but also the size deviation are fairly good.

Pure silk twist yarns were represented by the absence of silk luster. With the increase of size denier,not only the weight of fabrics but also the degree of shape assessment was increase.

The mechanical prosperties of knitted sweater composed of these silk twist yarns which were analyzed by using physical test and also the thickness weights value were calculated based in the data. Fabrics knitted by club needle were soft and bulky but the weights were almost more.

Key wods：cocoon, raw silk, high denier raw silk, degunning dyeing, rib knit, sweater, reel, beard needle, club needle