

手藝材料布地の 收縮性에 關한 研究

—洗濯 및 織物組織을 中心으로—

A study on shrinkage of textile for embroidery with
special reference to wash and textile weave

目 次

- I. 緒 論
- II. 試 料
- III. 實驗方法
- IV. 實驗結果 및 考察
- V. 結 論
- 參考文獻

釜山女子大學 家庭學科
Dept. of Home Economics
Busan Women's College

副教授 朴 正 順
Associate prof. Park, Chung Soon.

<Abstract>

A study on shrinkage after wash of several cotton textiles for embroidery on the market produced the following results:

1. As the wash temperature rises, the shrinkage increases.
2. Shrinkage of sample 2 and 3, variant weave of plain weave, is greatest, and the next is that of sample 1, a variant of plain weave. Shrinkage of sample 4 and 6, which have more floating, is small.
3. In the wash, thickness of the textile increases with rise of the temperature.
4. Strength of the textile increases with rise of the wash temperature.

I. 緒 論

우리들의 日常生活에서 입는 옷감이나 室內裝飾品의 材料로 使用되는 布地는 原料로부터 紡績 製織 加工 工程을 거친 것 즉 完製品을 購入하고 있다. 그러나 室內裝飾品이나 衣服에 까지 使用되는 綿製品中의 手藝材料用 布地는 完製品으로서의 機能을 다하지 못하고 濕式洗濯後에는 많은 收縮現象을 나타내고 있다. 또 이들 室內裝飾用 布地는 多樣한 組織으

로 製織된 것이 많으며 組織에 따른 收縮現象도 無視 못할 程度인 것으로 생각된다.

그러므로 本人은 市中에서 販賣되고 있는 濕式洗濯이 可能하고 比較的 初·中·高·大學 그리고 一般 家庭에 까지 教材用과 室內裝飾品 布地로 購買力이 큰 手藝材料를 選定하여 洗濯法에 따른 收縮現象과 製織方法(組織別)에 따른 布地의 收縮現象을 把握하여 裁斷時 및 縫製時의 能率의인 方向을 提示하므로써 經濟의인 衣生活 卽 國民生活를 營爲할 수 있도록 하기 위하여 本研究를 試圖하였다.

II. 試 料

1) 織 物

市販되는 手藝用 布地 중 살을 수 있는 綿製品中 織物의 組織이 比較的 다른 Sample 1. 옥스포드지 2. 스웨덴지 3. 정자지 4. 문농지 5. 율지 6. 스키카지 등으로 그들의 物性은 Table 1 및 Fig 1. 2. 3. 4. 5. 6. 과 같다.

[Table 1] Specification of fabric

Specimen No	1		2		3		4		5		6	
	wp	wt	wp	wt	wp	wt	wp	wt	wp	wt	wp	wt
Count ('S)	26.0	23.1	26.6	25.0	26.1	23.1	25.3	25.8	24.0	25.9	27.3	24.6
Twist(T.P.M)	494	515	403	465	465	567	478	569	536	536	534	492
Density threads /inch	44	38	49	41	67	50	87	35	71	44	74	35
Weight(g/m ²)	162		173		233		240		239		213	
Thickness(mm)	0.435		0.525		0.682		0.527		0.420		0.428	
Construction	Plain weave		Plain weave		Double weave		Regular basket weave		Armure weave		Crepe weave	

옥스포드지

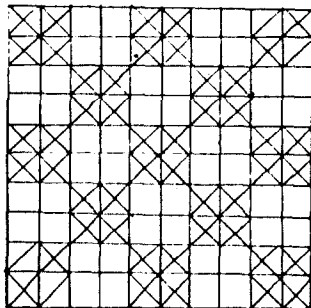


Fig 1. Plain weave Basket weave

스웨덴지

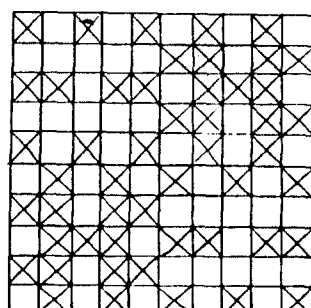


Fig 2. Plain weave Imitation gauze weave

정자지

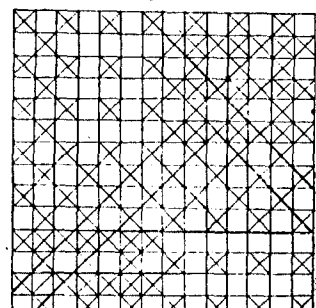
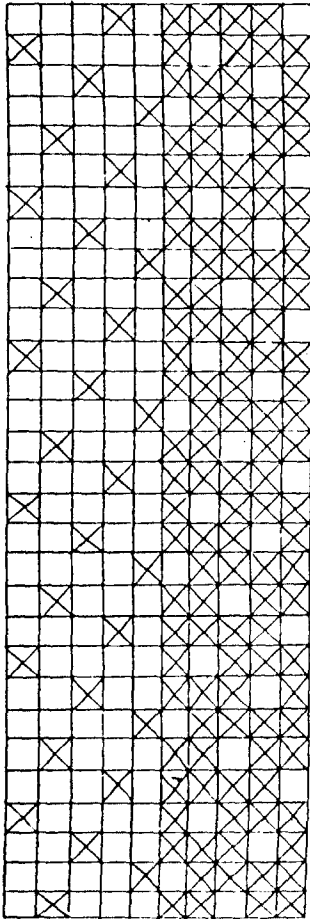


Fig 3. Double weave Imitation gauze weave

문 능 지



11회 반복 11회 반복
 Fig 4. Regular Basket weave
 Harness Sateen weave

윤 지

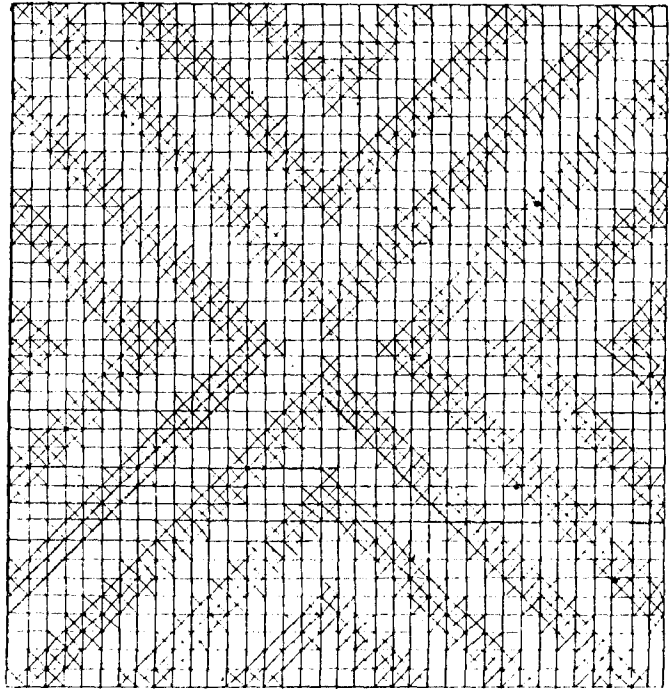


Fig 5. Armure weave
 Diamond weave(菱形織)

스 카 치 지

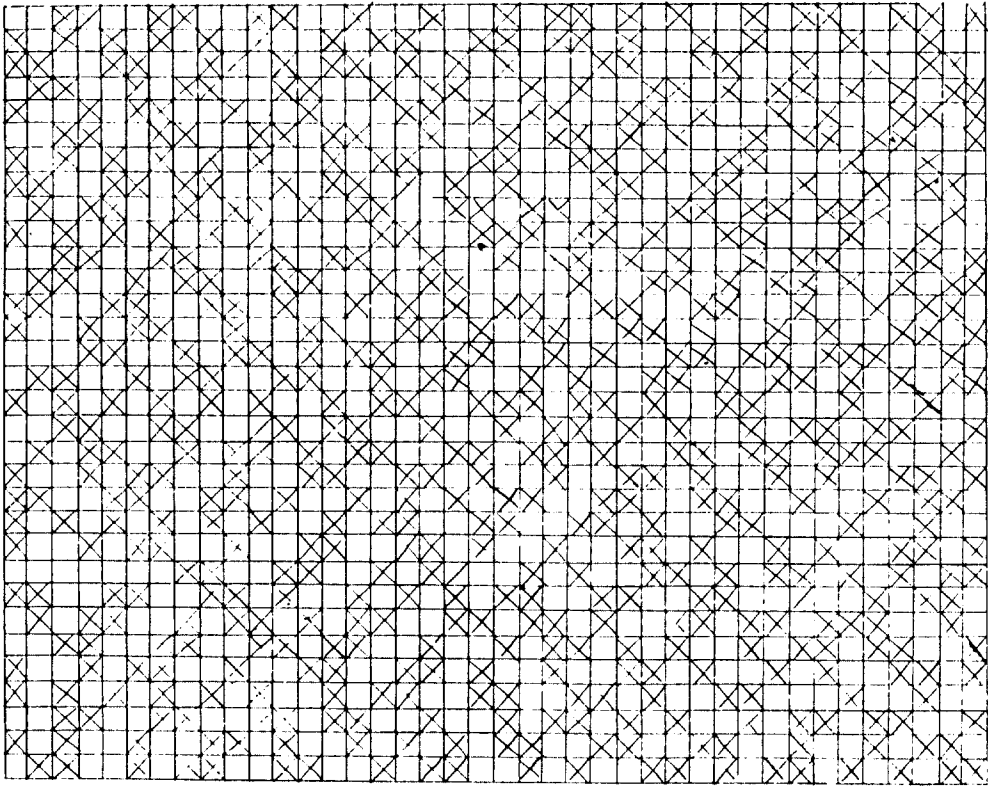


Fig 6 Crepe weave

2) 藥 劑

市販되는 洗濯비누(말표; 天光油脂工業社製)를 使用하였음, 0.5%의 수용액(육비 50 : 1)

Ⅲ. 實驗方法

1) 番 手(Count number)

KS K 0415에 의거, 試料 30cm×30cm 의 布에서 經糸 緯糸를 각각 拔取해서 經糸 緯糸의 각각에 對해서 本數와 伸張의 積에 重量을 除한 값을 共通式番手法에 依해서 表示하고 測定回數 5回の 平均値를 냈음.

2) 撚 數(Twist number)

Twist tester(日本 Shimatzu Co. Ltd 製)를 使用 KS K 418 에 의거하여 測定撚數는 試料 2.50±0.05cm 사이의 撚數를 求하여 單位는 T.P.M. 으로 表示하였다.

3) 密 度(Density of cloth)

· KS K 511 織物의 밀도 측정방법에 의하여 Alfred Suter 社製 Pick-Counter 로 織物의 經糸 緯糸의 密度를 各各 다른 部位에서 5回 측정하고 2 平均値를 取하였다. 單位는 1 inch間의 糸本數로 表示하였다.

4) 厚 度(Thickness)

KS K 506 織物의 두께 측정방법에 의하여 Thickness tester(Switzerland 의 Henry Bear Co Ltd 製)로 織物의 5部位에서 두께를 측정하여 平均値를 $\frac{1}{100}$ mm로 表示된 것을 mm 로 高쳤음.

5) 平面量(Weight, per, meter)

KS K 515 에 의거 25cm²의 布를 切斷하여 chemical balance 로 秤量하여 10,000cm²의 무게로 換算하였으며 測定回數는 5回였음.

6) 收縮率(Shrinkage)

KS K 600 織物의 洗濯收縮率 試驗法에 準하여 測定하였음. 즉 25cm×25cm의 布를 取하여 20cm×20cm가 되도록 兩端에서 각각 2.5cm 안으로 線을 긋고 다음 條件下에서 處理한 다음 앞에서 表示된 거리를 Warp 와 Weft 의 方向으로 각각 測定하여 다음式에 依해 計算하였음 收縮率(%) = $\frac{20-L}{20} \times 100$

(處理條件)

洗 濯

常溫水(찬물), 50°C의 溫水, 100°C의 熱水等으로 20分間 浸積하여 洗滌한 後 脫水하여 平平한 바닥에 自然乾潮 하였음.

7) 引張強度(Tensile strength)

Strength & Elongation tester I.F (Switzerland Henry Bear Co Ltd 製)를 使用 KS K 0520 에 準하여 測定하였으며 索引速度를 180cm/min로 5回 測定値를 平均하였음.

IV. 實驗結果 및 考察

1. 結果

實驗結果는 Table 2~6 및 Fig 7~9에서 表示된 바와 같다.

[Table 2] Relation between warp shrinkage and washing Temp

Specimen No. Temp	1	2	3	4	5	6
30°C room Temp	2.84	3.7	2.41	2.17	0.21	1.25
50°C	2.97	3.96	2.41	2.58	0.34	1.75
100°C	3.01	4.10	2.67	2.59	0.97	2.46

[Table 3] Relation Between weft Shrinkage and washing Temp

Specimen No. Temp	1	2	3	4	5	6
30°C room Temp	1.42	3.12	4.7	0.40	3.51	0.8
50°C	1.49	3.26	4.62	0.50	3.78	1.21
100°C	2.14	3.76	5.29	0.67	4.26	2.1

[Table 4] Relation between Area Shrinkage and washing Temp

Specimen No. Temp	1	2	3	4	5	6
30°C room Temp	4.26	6.82	7.11	2.17	3.72	2.05
50°C	4.46	7.22	7.0	3.08	4.12	2.96
100°C	5.15	7.86	7.96	3.26	5.23	4.56

[Table 5] Relation between thickness and washing Temp

Specimen No. Temp	1	2	3	4	5	6
untreated (mm)	0.435 mm	0.525	0.682	0.527	0.420	0.428
30°C room Temp	0.497	0.632	0.797	0.625	0.467	0.515
50°C	0.500	0.636	0.805	0.628	0.526	0.510
100°C	0.550	0.640	0.816	0.645	0.547	0.510

[Table 6] Relation between Strength and washing Temp

Specimen No. Temp	1		2		3		4		5		6	
	wp	wt	wp	wt	wp	wt	wp	wt	wp	wt	wp	wt
Untreat	22	22	28	25	47	34	54	19	45	32	43	19
30°C Room Temp	27	23	28	24	48	37	55	24	46	32	44	19
50°C	27	22	28	25	49	38	60	24	48	28	49	18
100°C	27	21	29	28	49	34	60	24	49	29	49	19

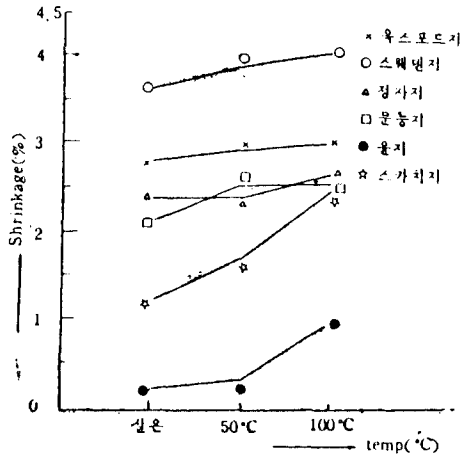


Fig. 7 경사의 수축율

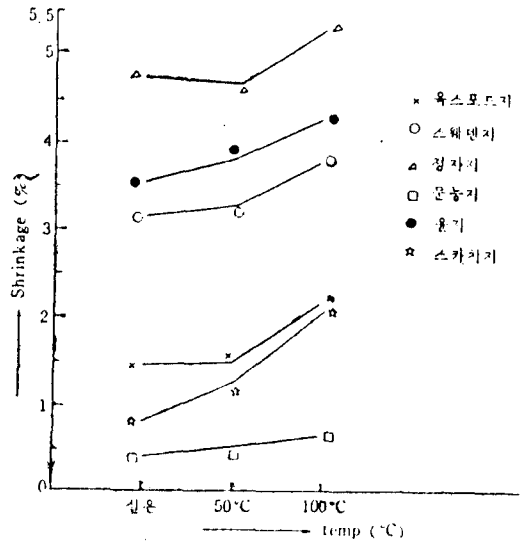


Fig. 8 위사의 수축율

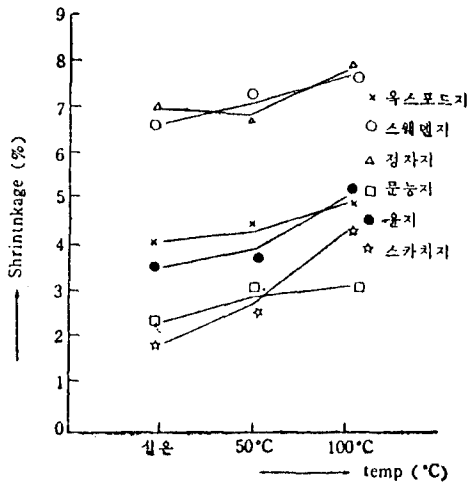


Fig. 9 면적의 수축율

모든 織物은 使用中 伸張되고 洗濯에 依해 收縮되는 傾向이 있다. 이들 織物의 收縮現象은 다음 세 가지로 分類된다.

1. 弛緩收縮(Relaxation shrinkage)
2. 膨潤收縮(Swelling shrinkage)
3. 縮絨收縮(Felting shrinkage)

이들 中 3은 羊毛纖維 特有의 現象이며 木綿織物의 收縮現象은 1 및 2의 收縮에 依한다.

木綿纖維의 收縮을 支配하는 基礎的인 原理는 두 가지로 要約된다. 그 하나는 織物의 收縮은 물이 接觸되지 않는 限 일어나지 않는다.

다른 하나는 織物의 收縮은 膨潤과 歪(Stress)

의 開放에 依한다. 즉 Stress의 開放은 織物에 加하여진 Stress가 無緊張狀態에서 濕潤되었을 때 일어나게 되고 Swelling은 물이 吸收되어 纖維의 內部的 配列이 行하여져 그結果 外部的 短縮이 일어나는 것이다.

1) 洗濯溫度의 上昇과 더불어 收縮現象이 加重되는 것은 熱의 作用으로 Swelling 現象을 加速化시켜 주기 때문이며 試番 3 및 2는 特히 이러한 現象이 많이 일어나는 結果로 생각된다.

2) 織物의 組織에 따라 收縮率이 달라지는 것은 製織時 織物에 加하여지는 Stress의 差異에 基因되는 것으로 試番 3 및 2가 많이 收縮되는 것은 製織時 加하여진 Stress의 回復이

組織物보다 빠르기 때문이다. 즉 다른 組織物보다 Stress가 적게 加하여졌기 때문이다.

3) 洗濯溫度가 上昇할수록 두께가 增加되는 것은 綿纖維의 收縮現象에 基因되는 것으로 收縮으로 因하여 織物의 密度가 稀薄하게 되기 때문이다.

4) 強度의 增加도 綿纖維의 收縮現象으로 單位纖維의 集合形態가 커지기 때문이며 또 다른 이유는 纖維素纖維의 固有한 性質에서 基因되는 것으로 생각된다. 즉 綿纖維를 構成하는 纖維素纖維는 一般的으로 水素結合에 依해 架橋를 形成하고 있으나 이 結合形은 不安定한 結合形으로 溫度의 上昇과 더불어 安定한 結合形을 形成하기 때문이다.

또 이 性質은 纖維素의 分子鎖에 그 原因을 찾아볼 수가 있다. 纖維間의 分子運動은 恒時 纖維軸의 方向으로 움직이고 있기 때문이다.

試番 4 및 6이 각각 6程度로 最大値를 보여주고 있음은 組織差에 依한 收縮으로 纖維의 集合度가 가장 높기 때문이다.

위에서 말한 바와 같이 手藝材料用 布地는 綿纖維가 大部分이다. 製織時의 組織의 變化에 相當한 影響을 미치고 있으며 이들 組織은 洗濯時의 溫度에 따라 收縮現象을 더욱 加重시켜주고 있다. 그러므로 이들 布地는 裁斷時 또는 縫裁時에 이點을 考慮하여 製品 作成에 臨하여야 할 것이다.

V. 結 論

1) 洗濯溫度가 높아짐에 따라 수축율은 增加된다.

2) 織物의 組織은 織物의 交錯度의 增加와 더불어 收縮率에 많은 影響을 미치고 있다. 比較的 交錯點이 많은 平織의 變化組織인 정자지(Semple 3)와 스웨덴지(Semple 2) 등의 收縮率이 가장 크며 그 다음으로 平織의 유도조직인 옥스포드지이며 收縮率이 가장 적은 組織에 Floating이 많은 문능지(Semple 4)와 스카치지(Semple 6)이다.

3) 洗濯에 의해 織物의 두께는 溫度의 上昇과 더불어 增加된다.

4) 織物의 強度도 洗濯溫度의 上昇과 더불어 增加되고 있다.

5) 室內裝飾品에 使用되는 試料의 布地는 같은 布地의 密度가 고르지 못하여 衣服材料로서는 不適當하다고 본다. 洗濯 후에는 收縮이 고르지 못하여 衣服의 本來의 形態에 變化를 가지고 온다.

參 考 文 獻

1. KS(한국공업규격)
2. 西本秀雄：‘強度を中心として纖維製品の物理的 性質’(1968)
3. 鈴木義：‘被服管理學’(1970)
4. 小川安朗：‘應用被服材料學’
5. 梨花女子大學校 衣類織物學科：‘衣類織物研究’
6. 鄭英鎭：‘近代統計學의 理論과 實際’(1966)
7. 矢部章彦・林雅子：‘被服整理學概說’(1967)
8. 金魯洙・金相溶：‘纖維工學試驗’(1967)
9. 鄭德姬・宋泰玉：‘縫製에 있어 裁縫系가 Seam puckering에 미치는 影響’ 纖維工學會(1972)
10. 釜山大學校 工科大學：‘研究論文集’ 第8.9集(1968, 1969)