

縫製時 縫縮率에 影響을 미치는 要因 分析

金 泰 勳

嶺南 大學校 家政大學 衣類學科

Analysis of the Factors Affecting on Sewing Shrinkage

Tae Hoon Kim

Dept. of Clothing & Textiles, College of Home Economics, Yeung Nam University

Abstract

This experiment was designed to analyze the factors, which are very common in practical sewing, affecting on sewing shrinkage by using orthogonal array (L_{27}) table. The results were analyzed by using the computer program, PDP 11/10.

The results showed that sewing shrinkage was increased up to 3 times of laundry but no further changes could be found.

Sewing shrinkage was affected much by the number of stitching and yarn tension and the rate increased with proportion to the number of stitching in unit length and yarn tension.

When cotton yarn was used in P/C fabrics, the shrinkage was much smaller, but this results did not agree with other articles reported.

Sewing by using #11 needle and 1000~1500r.p.m. seemed to lower the shrinkage rate.

I. 緒 論

衣服의 品質에 對한 評價는 一般的으로 外觀, 實用耐久性, 形態의 安定性等으로 決定지을 수 있다고 생각된다.

또 衣服이 単 織物 또는 編物을 縫製하는 工程을 거쳐 製品化되는 것이므로 衣服은 縫製에 依한 縫目이 가지런히 整理되고 着用 및 洗濯에 依해서 縫目部位의 變型 또는 縫絲의 解絲가 없어야만 外觀이 아름답고 實用耐久성이 있고 型態安定성이 있는 좋은 品質이라고 말 할 수 있을 것이다.

이와같은 品質의 良否를 判定하는데 가장 重要한 影響을 미치는 要因이 seam puckering일 것이다. 이것은 洗濯後에 많이 發生하는 것으로 W & W 加工이나 P.P加工한 織物에 對하여 最近 問題視되고 있는 것이다.

이 seam puckering이 생기게 되면 縫製上의 外觀 및 形態는 變形되어 衣服의 品質을 損傷시키게 된다. 그

리므로 이것을 防止시킬 수만 있다면 衣服의 品質을 어느 程度 保存할 수 있을 것이다.

本 研究에서는 이와같은 目的을 達成하기 為해서 先 seam puckering이 發生하는 要因이라고 생각되는 몇가지 因子를 設定해서 각 要因別 分析을 하고자 한다.

이들 要因에 對한 調查, 報告는 從來부터 많은 研究者들¹⁻¹²⁾에 依하여 發表되고 있으며 대개 비슷하다.

이들에 依해 發表된 要因은 재봉기의 機械的 要因, 材料의 素材的 要因, 縫製技術的 要因等으로 區分하여 數 없이 많고 또 어느 要因單獨으로 puckering에 影響을 주는 것이 아니고 몇가지 要因이 서로 上昇作用을 한다고 한다.

이들 要因中 實用縫製上 많이 接하게 되는 織物의 두께, 縫絲의 口径 및 種類, 縫製方向, 땀수, 縫絲張力針의 크기, 미싱의 回轉數에 對한 것으로 本 研究에서는 puckering은 두꺼운 織物보다 얇은 織物, 經絲方向에 많이 發生한다는^{4,5)} 것을 前提로 하여 現在 夏節用 學生服, 블라우스, 화이트셔츠等에 많이 利用되고 있

는 P.P 加工된 P/C 織物을 使用하여 經絲方向으로만 縫製하고 布의 縫絲張力, 縫絲의 種類, 針의 크기, 재봉기의 回轉數를 因子로 하여 實驗計劃法(L₂₇C3¹³)直交配列表)를 利用하여 各 因子들이 어느 程度, 어떻게 seam puckering에 影響을 미치는가를 洗濯回數別로 調查, 報告하고자 한다.

II. 實驗

1. 實驗材料

實驗에 使用한 織物은 前述한 바와 같이 P.P 加工된 平織으로 짠 P/C. 織物이고 縫絲는 同一한 組기의

Table 1. Characteristics of fabric and yarns

| | | count | density (1/in) | thickness (mm) | breaking | | elastic recovery* | shrinkage (%) | twist (T/10cm) |
|-------------------------|----|-------|-------------------|-------------------|----------|------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | | | | | strength | elongation | recovery | strength | |
| P/C fabric (65%/35%) | wp | 30s | 141 ends | 0.22 | 33.55kg | 20.87% | 94.11% | 10.25kg | 0.4 |
| | wf | 30s | 70picks | | 18.36kg | 18.56% | 92.77% | 5.01kg | |
| Cotton yarn | | 60s/3 | — | — | 840.2g | 7.56% | 60.97% | 414.4g | 1.9 |
| P/C yarn | | 60s/3 | — | — | 843.9g | 18.64% | 80.34% | 203.5g | 0.29 |
| Polyester yarn | | 60s/3 | — | — | 983.8g | 22.46% | 85.75% | 209.0g | 0.4 |
| * at 5% elongation | | | | | | | | | |

cotton, p/c, polyester 3種의 실을 使用하였으며 그特性은 Table 1과 같다.

2. 實驗條件

實驗條件은 Table 2에 나타낸 바와 같이 A~F의 5因子, 각 3水準을 擇하고 交互作用에 對해서는豫備實驗 및 縫製經驗上 交互作用이 나타나리라고 생각되는 A×B, B×C, B×D를 取하고 이것을 L₂₇ 直交配列表에 配置하여 實驗計劃을 세웠다.

Table 2. Factor and level of experiment condition

| Factor | mark | level no. | 1 level | 2 level | 3 level |
|---------------|------|-----------|----------|---------|-----------|
| Stitching no. | A | 3 | 15.70/in | 8.54/in | 6.33/in |
| Yarn tension | B | 3 | 40g | 60g | 80g |
| Sewing yarn | C | 3 | cotton | T/C | Polyester |
| Needle | D | 3 | #9 | #11 | #14 |
| Sewing r.p.m. | F | 3 | 500 | 1300 | 1800 |

3. 縫製條件

使用된 織物로부터 幅은 緯絲方向으로 10cm, 길이는 經絲方向으로 60cm의 크기의 試料를 만들고 길이方向의 中央에 線을 끊고 實驗條件에 따라 織物을 당기지 않는 狀態에서 縫製하고 난 다음, 처음과 끝부분의 5cm씩은 除外하고 50cm를 試料길이로 하였다.

이 때 使用된 재봉기는 工業用 Center社製(日) 것이다.

4. 實驗方法

4-1. 特性實驗

실 및 織物의 番手, 縫數와 織物의 두께, 密度의 測定은 K.S.規格에 依擧하여 行하였으며 收縮率은 洗濯條件과 同一한 狀態에서 測定하였다.

또 强伸度 및 彈性回復率의 測定은 Autograph I.M. 100 (Shimadzu 社製:日)을 使用하여 織物은 load cell 100kg, cross head speed 100mm/min, chart speed 500mm/min으로 하고 selector는 强伸度의 程度에 따라 2 또는 5의 條件으로 測定하였으며 실은 load cell 5kg으로 測定했다.

4-2. Seam puckering 實驗

Seam puckering을 測定하는 方法은 몇 가지가 있으며 그中 A.A.T.C.C法에 依한 puckering grade標本과의 육안 判定法과 縫縮率의 測定에 依한 方法이 많이 利用되고 있다.一般的으로 많이 使用되는 것은 puckering grade에 依한 육안 判定이나 이것은 判定者の 主觀이 많이 介入되므로 puckering의 改善에 對한 경우는 縫縮率과 같은 計量植로 評價하는 便이 改良을 為해서 用3rd는 點에서 縫縮率로서 seam puckering을 測定했다. 또 縫縮率은 原布의 길이에 對한 縫製後 또는 洗濯後 24時間 경과後의 줄어든 길이의 백분율로서 다음과 같은 式에 依해서 測定했다.

$$\text{縫縮率}(P) = \frac{L_0 - L}{L_0} \times 100$$

L₀: 原布(縫製前의 布)의 길이

L: 縫製後 또는 洗濯後의 縫製線上의 길이

4-3. 實驗條件(因子)의 測定

4-3-1 線수(stitching number)

線수는 미상의 線수 調節나사를 1.5, 3, 4.5로 變更하여 縫製하였으나 同一한 調節나사 位置에서도 縫絲張力, 미상의 回轉數가 增加하면 線수도 多少 增加하는 傾向을 보이고 있으며 이를 平均하여 表示하였다.

4-3-2 縫絲張力(yarn tension)

縫絲張力의 測定은 線紗(thread take up lever) 아래에서 2 roller式 tension meter (Kanai Kooki製: 日)로서 數回 測定하여 그 平均值로서 表示하였다.

實際 이 縫絲張力を 測定하는 方法에 있어서 測定位置, 線紗의 거동에 따라서相當히 變動이 크다는 事實을 알았으나正確한 縫絲張力의 測定方法이 없어 測定位置에 對한 縫絲張力임을 밝혀둔다.

4-3-3 재봉기의 回轉數(Sewing r.p.m.)

工業用 電動재봉기에 付着되어 있는 回轉數 調節位置를 1, 2, 3으로 變更하여 縫製하고 tacho meter로서 그 回轉數를 測定하였다.

4-4. 洗濯試驗

洗濯試驗은 KS K 0600의 비누液法과 電氣洗濯機에 依한 法을 병행해서 行하였다.

4-4-1 비누液法

$50 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 0.5%의 가루비누 (하이타이와 보통세탁비누를 가루로 만든 것을 1:1로 혼합)을 溶比 1:50으로 하여 布를 침지하고 20分 경과後同一한 溫度의 물로서 행군後 음지에서 24시간 건조시켰다.

4-4-2 電氣洗濯機에 依한 法

비누液法과 同一한 條件으로 電氣洗濯機(國產 K社製)로서 回轉數 450r.p.m.으로 洗濯하고 行군後 음지에서 24시간 乾燥시켰다.

III. 實驗結果 및 考察

$L_{27}(3^{13})$ 直交配列表에서 1列에 線수(A), 2列에 縫絲張力(B), 3, 4列에 A×B의 交互作用, 5列에 縫絲種類(C), 6列에 鈎의 크기(D), 8, 11列에 B×C의 交互作用, 9, 12列에 B×D의 交互作用, 7, 10列에 오차형을 配置하여 縫縮率을 實驗한 結果는 Table 3과 같다.

이들의 結果로 부터 縫縮率에 影響을 미치는 因子를 調査하기 為하여 computer (P.D.P 11/10)로 處理하여 分散分析한 結果, 有意性이 있는 因子와 그들 各 因子가 縫縮率에 어느 程度 影響을 미치는 가를 寄與率로서 나타낸 것이 Table 4이다.

Table 4에서 알 수 있는 바와같이 洗濯前의 縫縮率에는 재봉기의 回轉數를 除外한 모든 因子가 影響을 미치고 있으나 洗濯後에는 비누液法에 依한 것은 A, B, C 3개의 因子가, 電氣洗濯에 依한 것은 A, B 2개의 因子가 影響을 미치고 있으며 A×B의 交互作用이 있음을 보여 주고 있다.

또 有意味의 因子라 할지라도 A, B가 寄與하는 程度가 가장 크며 A는 洗濯前보다 그 程度가減少하나 B는 增加하는 傾向을 나타내고 있다.

以上의 結果를 分析, 考察하기 為하여 各 水準間의 縫縮率의 變化를 Table 5에 나타내고 이것으로 부터 다음과 같은 點을 알 수 있다.

1) 洗濯에 依한 縫縮率의 變化

本 實驗에서는 縫製時 技術上의 어떤 條件도 加하지 않는 狀態이므로 洗濯前의 縫縮率이 많이 일어난 結果를 나타내고 있지만 이것은 縫絲와 布地의 재봉기에 依해 순간적으로 發生하는 縫絲張力 때문에 布地의 조임(buckling)과 剪斷變形이 일어나서 날기는 것으로 實際 縫製時에는 이를 어느 程度 防止할 수 있는 것이다.

또前述한 바와같이 衣服의 形態安定性 即 品質에 影響을 미치는 것은 洗濯性의 縫縮率이다.

Fig. 1에서 縫縮率은 洗濯 1회에서 현저히 增大되고 2, 3회까지 徐徐히 增大하나 그 以上에서는 거의 變化가 없는 것으로 나타나고 있으며 電氣洗濯에 依한 것이 비누液法에 依한 것보다相當히 큰 變化를 일으키고 있다. 이것은 縫製時 재봉기의 機械的 作用에 依한

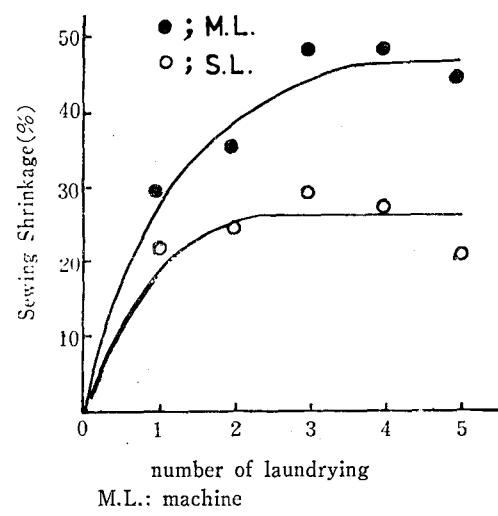


Fig. 1. Relation between sewing shrinkage and number of laundrying

Table 3. The results of sewing shrinkage related to the number of laundrying

| Laundry No. | | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
|-------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| No. | Method | S.L. | M.L. |
| 1 | | 1.95 | 2.05 | 2.37 | 2.65 | 2.25 | 2.60 | 2.50 | 2.95 | 2.60 | 3.20 | 2.20 | 3.20 |
| 2 | | 2.70 | 2.65 | 3.05 | 2.60 | 2.75 | 2.65 | 3.10 | 3.15 | 2.90 | 3.00 | 2.80 | 3.20 |
| 3 | | 2.85 | 3.00 | 3.50 | 3.05 | 3.15 | 3.20 | 3.10 | 3.60 | 3.05 | 3.50 | 3.20 | 3.40 |
| 4 | | 2.55 | 2.58 | 3.40 | 4.10 | 3.35 | 4.10 | 3.30 | 4.55 | 3.40 | 4.60 | 3.35 | 4.30 |
| 5 | | 3.75 | 3.75 | 4.50 | 4.63 | 4.70 | 4.60 | 5.05 | 5.15 | 4.60 | 5.18 | 4.20 | 5.00 |
| 6 | | 4.11 | 4.14 | 4.83 | 4.70 | 4.95 | 4.70 | 4.95 | 5.20 | 5.10 | 5.15 | 4.80 | 5.00 |
| 7 | | 2.83 | 2.76 | 3.48 | 4.25 | 3.85 | 4.60 | 4.00 | 5.00 | 4.15 | 4.90 | 3.65 | 4.70 |
| 8 | | 4.15 | 4.15 | 4.43 | 4.30 | 4.78 | 4.80 | 4.45 | 5.25 | 4.68 | 4.90 | 4.55 | 4.55 |
| 9 | | 4.90 | 4.85 | 4.98 | 5.60 | 5.30 | 5.65 | 5.40 | 6.20 | 5.40 | 6.25 | 5.35 | 5.80 |
| 10 | | 1.00 | 1.10 | 1.40 | 1.98 | 1.30 | 2.30 | 1.55 | 2.45 | 1.25 | 2.50 | 1.10 | 2.40 |
| 11 | | 2.10 | 2.20 | 2.45 | 2.50 | 2.30 | 2.65 | 2.50 | 2.80 | 2.45 | 2.90 | 2.10 | 2.65 |
| 12 | | 1.33 | 1.03 | 1.80 | 1.30 | 1.85 | 1.30 | 1.70 | 1.85 | 1.70 | 1.80 | 1.55 | 1.80 |
| 13 | | 2.15 | 2.10 | 2.95 | 3.20 | 3.10 | 3.55 | 3.25 | 3.80 | 3.05 | 4.00 | 3.10 | 4.10 |
| 14 | | 2.85 | 2.55 | 3.45 | 3.15 | 3.58 | 3.30 | 3.80 | 3.75 | 3.65 | 3.80 | 3.60 | 3.65 |
| 15 | | 1.75 | 2.00 | 2.45 | 2.90 | 2.40 | 3.00 | 2.70 | 3.30 | 2.85 | 3.40 | 2.70 | 3.20 |
| 16 | | 1.60 | 1.63 | 2.10 | 2.05 | 2.05 | 2.50 | 2.10 | 3.20 | 2.15 | 3.00 | 1.90 | 3.10 |
| 17 | | 3.50 | 3.53 | 4.00 | 4.00 | 4.23 | 4.50 | 4.20 | 4.10 | 4.05 | 4.28 | 4.05 | 4.00 |
| 18 | | 2.65 | 2.90 | 3.20 | 3.50 | 3.50 | 3.72 | 3.35 | 3.70 | 3.50 | 4.03 | 3.55 | 3.95 |
| 19 | | 1.10 | 1.10 | 1.55 | 1.85 | 1.70 | 2.10 | 1.85 | 2.60 | 1.50 | 2.73 | 1.45 | 2.50 |
| 20 | | 1.10 | 1.23 | 1.70 | 2.10 | 1.80 | 2.00 | 1.95 | 2.50 | 1.90 | 2.40 | 1.60 | 2.30 |
| 21 | | 1.30 | 1.30 | 1.65 | 1.60 | 1.40 | 2.05 | 1.80 | 1.70 | 1.90 | 1.78 | 1.50 | 1.80 |
| 22 | | 3.78 | 3.70 | 4.05 | 4.90 | 4.25 | 5.10 | 4.20 | 5.50 | 3.90 | 5.53 | 4.00 | 5.40 |
| 23 | | 2.73 | 2.80 | 3.35 | 3.83 | 3.60 | 3.90 | 3.75 | 4.25 | 4.00 | 4.48 | 3.65 | 4.25 |
| 24 | | 3.05 | 3.15 | 3.60 | 3.80 | 3.95 | 4.45 | 4.05 | 4.70 | 4.08 | 4.05 | 4.00 | 4.40 |
| 25 | | 0.98 | 1.00 | 1.20 | 1.43 | 1.30 | 1.30 | 1.15 | 1.55 | 1.35 | 1.60 | 0.95 | 1.60 |
| 26 | | 2.80 | 2.56 | 3.72 | 3.90 | 3.90 | 4.05 | 4.25 | 3.80 | 3.70 | 4.30 | 3.80 | 4.10 |
| 27 | | 0.28 | 0.27 | 0.90 | 0.78 | 1.08 | 0.80 | 0.90 | 0.95 | 0.90 | 0.90 | 0.60 | 1.00 |
| average | | 2.44 | 2.45 | 2.97 | 3.14 | 3.05 | 3.31 | 3.14 | 3.61 | 3.10 | 3.64 | 2.94 | 3.53 |

Table 4. Significant factors and its contribution rate (%)

| Laundry No. | 0 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Method Factor | | S.L. | M.L. |
| A | 30.15** | 29.28** | 23.29** | 23.36** | 18.72** | 22.66** | 25.03** | 25.90** | 22.10** | 22.24** | 21.27* |
| B | 21.03** | 27.31** | 33.52** | 34.27** | 33.35** | 30.83** | 32.26** | 33.72** | 32.06** | 33.05** | 34.70** |
| C | 8.57* | 9.56* | — | 9.11* | — | 10.44* | — | 9.48* | — | 8.81* | — |
| D | 7.50* | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| A×B | 14.16* | — | 12.35* | 10.05* | 18.67* | — | 18.32* | 11.36* | — | — | — |

*: 95% significant **: 99% significant

縫絲와 布地의 伸張變形의 差異와 그들의 彈性回復率의 差異가 洗濯에 依한 吸水, 張力作用에 依해 急激히 回復하여 나타나기 때문이라고 생각되며 電氣洗濯이

그 作用이 強하기 때문에 더욱 더 빠르게 되어 비누液法보다 縫縮率이 크게 된다고 생각한다.

또 Fig. 2에서 要因別 縫縮率의 變化를 調査, 考察

Table 5. Change of sewing shrinkage related to each level.

| Factor Level | A | | | B | | | C | | | D | | | F | | | |
|-----------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | |
| Laundry no. | S.L. | 3.31 | 2.10 | 1.90 | 1.71 | 2.97 | 2.60 | 1.99 | 2.85 | 2.47 | 2.19 | 2.22 | 2.91 | 2.66 | 2.30 | 2.35 |
| | M.L. | 3.33 | 2.12 | 1.90 | 1.74 | 2.97 | 2.60 | 2.00 | 2.82 | 2.52 | 2.21 | 2.23 | 2.90 | 2.67 | 2.26 | 2.41 |
| 1 | S. L. | 3.84 | 2.64 | 2.41 | 2.16 | 3.62 | 3.12 | 2.50 | 3.41 | 3.00 | 2.83 | 2.73 | 3.33 | 3.14 | 2.88 | 2.88 |
| | M. L. | 3.99 | 2.73 | 2.69 | 2.18 | 3.91 | 3.31 | 2.93 | 3.45 | 3.03 | 3.17 | 2.77 | 3.46 | 3.41 | 2.95 | 3.05 |
| 2 | S. L. | 3.90 | 2.70 | 2.55 | 2.06 | 3.76 | 3.33 | 2.57 | 3.52 | 3.06 | 2.94 | 2.79 | 3.42 | 3.17 | 3.01 | 2.97 |
| | M. L. | 4.10 | 2.98 | 2.86 | 2.32 | 4.08 | 3.55 | 3.13 | 3.61 | 3.21 | 3.25 | 3.08 | 3.61 | 3.58 | 3.12 | 3.24 |
| 3 | S. L. | 3.98 | 2.79 | 2.66 | 2.23 | 3.89 | 3.31 | 2.66 | 3.67 | 3.11 | 3.06 | 2.92 | 3.46 | 3.39 | 3.08 | 2.97 |
| | M. L. | 4.56 | 3.22 | 3.06 | 2.62 | 4.47 | 3.75 | 3.51 | 3.86 | 3.47 | 3.54 | 3.37 | 3.92 | 3.84 | 3.43 | 3.56 |
| 4 | S. L. | 3.99 | 2.74 | 2.58 | 2.14 | 3.85 | 3.32 | 2.59 | 3.55 | 3.16 | 3.09 | 2.83 | 3.38 | 3.28 | 3.04 | 2.98 |
| | M. L. | 4.52 | 3.30 | 3.09 | 2.65 | 4.47 | 3.80 | 3.56 | 3.92 | 3.43 | 3.68 | 3.26 | 3.97 | 3.95 | 3.47 | 3.49 |
| 5 | S. L. | 3.79 | 2.63 | 2.39 | 1.94 | 3.71 | 3.16 | 2.41 | 3.37 | 3.03 | 2.89 | 2.64 | 3.28 | 3.08 | 2.85 | 2.88 |
| | M. L. | 4.35 | 3.21 | 3.04 | 2.58 | 4.37 | 3.64 | 3.48 | 3.74 | 3.37 | 3.53 | 3.28 | 3.78 | 3.81 | 3.39 | 3.39 |

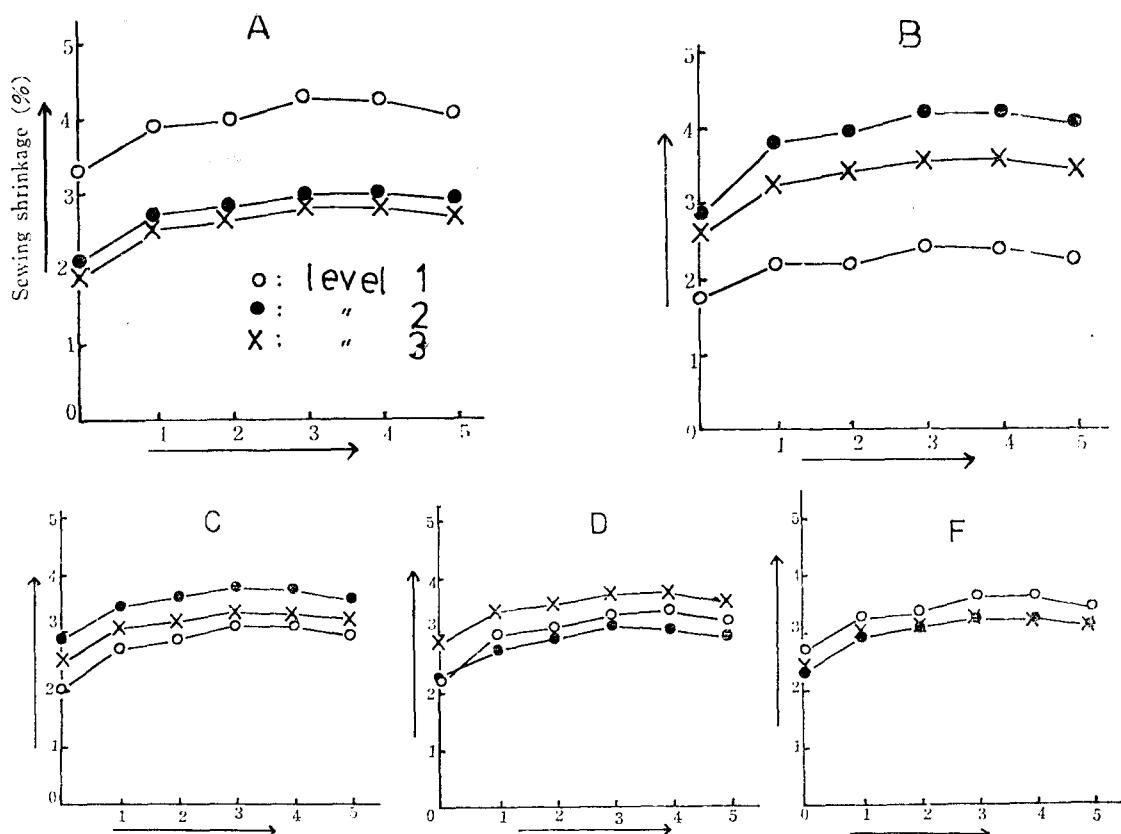


Fig. 2. Change of sewing shrinkage

하여 보면 다음과 같다.

① 땀수의 影響

Table 4에서 땀수가 縫縮率에 寄與하는 程度는 洗濯回數가 增加함에 따라多少 減少하나 相當히 크게 影響을 미치고 있음을 알 수 있으며 또 Fig. 2의 a)에서 A₁, A₂, A₃의 順으로 單位길이 當 땀수가 많을수록 縫縮率은 크게 나타나고 있다.

이것은 땀수가 많을수록同一한 길이에 針의 布地貫通部分에서 應力集中現象이 많이 일어나 布地의 조임(buckling)과 剪斷變形이 많이 나타남과 同時に 순간적으로 發生하는 縫絲張力에 依한 影響 때문이라고 생각된다. 그러나 縫縮率을 적게 하기 為하여 單位길이 當 땀수를 적게 하면 縫目强度가 弱해지므로 問題가 될 것이다.

② 縫絲張力의 影響

Table 4에서 縫絲張力이 縫縮率에 影響을 미치는 程度는 洗濯回數가 增加할수록 커지고 있다.

이것은 縫絲가 張力を 받으면 伸張하고 이것이 時間經過와 더불어 回復하려고 하는 譚性 餘動 때문이라고 생각되며 洗濯에 依해 그 回復이 더욱 더 빨라 寄與率이 增加하는 것으로 생각된다.

Fig. 2의 b)에서 縫絲張力이 적은 경우(B₁)는 洗濯에 依해서도 縫縮率의 變化가 크게 일어나지 않고 縫絲張力이 B₂(60g)일 때가 縫縮率이 가장 크게 나타나고 있으나 本 實驗에서 縫絲張力を B₃(80g)으로 한 경우, 縫製途中 縫絲의 切斷이 일어나는 경우가 많아 60g보다 오히려 적은 縫縮率을 나타내는 것으로 생각되며 實際는 縫絲張力이 클수록 縫縮率이 클 것이라고豫想된다.

③ 縫絲種類의 影響

一般的으로 縫絲는 織物의 物性과 비슷한 것이 puckering을 적게 일으킨다고 發表되어 지고 있으며 P/C織物에서는 P/C縫絲가 가장 좋은 結果를 나타낸다고 알려져 있으나 本 實驗에서는 그 結果와相當히 다르게 나타나고 있다. 即 C₁, C₃, C₂의 順으로 縫縮率이 적게 나타나고 있는 것으로 이것은 다음과 같이 解析되어 진다.

Table 1에서 5%伸張時 縫絲에 加해지는 張力은 C₁은 414.4g, C₂는 203.5g, C₃는 209g으로 縫製時의 적은 張力下에서는 C₁은 거의 伸張되지 않기 때문에 縫縮率이 적게 일어나고 P/C縫絲는 其自體의 表面特性(絲生產에서도 問題) 때문에 縫製途中 縫絲의 切斷도 많이 일어나고 回復率도 적어 가장 큰 縫縮率을 나타낸 것이라고 생각된다.

그러나 洗濯前의 縫縮率은 防止하는 것으로 생각하면 C₁쪽이 洗濯後의 縫縮率의 變化比率이 가장 크게 나타나고 있다. 이것도 또한 C₁의 洗濯收縮率이 가장 크기 때문이라고 생각된다.

④ 針의 크기 및 미성의 回轉數의 影響

實驗結果로 부터 針은 큰 편이 布地의 조임(buckling)이나 剪斷變形을 일으키는 要因이 큰 것으로 생각되어 縫縮率이多少 큰 것으로 나타나고 있다.

또 미성의 回轉數는 너무 느린 편이 오히려 縫縮率을 크게 하는 原因이 될 것 같으며 또 F₂와 F₃의 縫縮率의 差는 없으나 F₃는 縫製途中 縫絲의 切斷이 많이 일어난 것으로 부터 1000~1500r.p.m. 程度로 縫製하는 便이 좋을 것 같다. 그러나 이들 因子는 分散分析 結果, 有意性은 없는 것으로 나타나고 있다.

IV. 結論

以上과 같이 實驗하고 그 結果를 分析, 考察하여 본에 本研究의 實驗條件에서 다음과 같은 結論을 얻을 수 있다.

1) 洗濯에 依한 縫縮率은 洗濯 3회까지는 增加하고 그 以上에서는 거의 變化가 없으며 機械的 作用이 強할수록 甚하게 나타난다.

2) 縫縮率에 影響을 미치는 因子中 그 寄與度가 큰 것은 땀수(20~30%)와 縫絲張力(20~35%)이며 單位길이 當 땀수가 많을수록 縫絲張力이 強할수록 縫縮率이 커지고 또 洗濯回數가 增加함에 따라 그 寄與度가 땀수는 減少하고 縫絲張力은 增加하는 傾向을 보이고 있다.

3) P/C織物에 綿 縫絲를 使用하는 便이 가장 적은 縫縮率을 나타내고 있으나 他 報告와는相當히 다른 結果이다.

4) 針의 크기와 재봉기의 回轉數는 縫縮率에 影響을 미치지 않는 것으로 나타나고 있으나 針은 #11針, 回轉數는 1000~1500r.p.m 程度로 하는 便이 縫縮率을 적게 할 것으로 생각된다.

引 用 文 獻

- 1) 大森外 1人, ミシン縫いに於ける縫い絲張力と縫い目の安定性について, 家政學雜誌一(日), 11, 183~188, (1960).
- 2) 佐川, 改質綿布의 縫製에 關する 研究, 家政學雜誌一(日), 14, 247~250, (1963)

- 3) 北原, ミシン絲の性能と Seam puckering, 繊維製品消費科學誌(日), 5, 311~317, (1964).
- 4) 田中 外 1人, W.W製品と Seam puckering, 繊維製品消費科學誌(日), 5, 318~326, (1964).
- 5) 北田 外 1人, Seam puckeringの測定に關する 2,3 の 實驗, 縫維製品消費科學誌(日), 5, 327~333, (1964).
- 6) 大池久子 外 1人, 織物の縫製に關する研究(縫絲の性能と Seam puckering,) 家政學雜誌(日), 16, 44 ~49, (1965).
- 7) 송태옥, 縫製에 있어 裁縫絲가 Seam puckering에 미치는 影響, 繊維工學會誌, 9, 123~131, (1972).
- 8) M.J. Denton, Thread consumption in lockstitch seams, *clothing Res. J.*, 3, 145~146 (1975).
- 9) 古杰 外 1人, ジヤージーの家庭縫製に關する消費科學的研究, 繊維製品消費科學誌(日), 16, 77~85, (1975).
- 10) 鎌田 外 3人, 縫製時における針と布の相互作用, 繊維學會誌(日), 33, 157~165, (1977).
- 11) 朴正順, 薄地織物의 Seam puckering에 關한 研究, 韓國衣類學會誌, 1, 81~88, (1977).
- 12) 明石淳子 外 3人, Flaggingが loop形成および縫縮みに及ぼす影響について, 繊維機械學會誌(日), 31, 165~171, (1978).