

# 織物接着芯地に 關한 研究(3)

## A Study on Fabric Adhesive Interlining(3)

嶺南大學校 生活科學大學 衣類學科

教 授 曹 釵

Dept. of Clothing & Textiles Yeungnam Univ.

Prof. : Cha Cho

### 〈 목 차 〉

I. 서론

II. 실험

III. 결과 및 고찰

IV. 요약 및 결론

참고문헌

### 〈 Abstract 〉

In this thesis, considering the problems shown in the usage of interlining of clothes and in the process of sewing, the breaking away strength which is meant by adhesion is analysed by experiment in which Polyamide content is dealt with at the 5 level to raise the adhesive strength by using the one-sided non woven adhesive interlining made in this country as the samples.

After examining the optimum in the process of Cotton and polyester fabrics and adhered fabrics practical for blouse and jacket and analysing the breaking away strength the wanted property of matter and the change with the repeated laundry, We reach at the following results.

1. The adhesive strength of the two adhered fabrics were strongly appeared in order of cotton > polyester.

2. The order of the breaking away strength by the interlinings of adhesive fabrics was A5 > A4 > A3 > A2 > A1.

3. The breaking away strength of the two adhered fabrics was weakened by the repeated laundry, and the breaking away phenomena were fewer under the most suitable conditions than the various conditions.

## I. 서론

제 1보<sup>1)</sup>에서는 각종 접착 조건 즉 심지의 종류, 접착시간, 접착압력, 접착온도, 접착방향에 따른 직물 접착심지의 접착성을 조사하는 방법으로 접착심지의 박리강도를  $L_2$ , 실험계획법에 의하여 측정하고 분산 분석을 하였다.

그 결과 심지의 종류, 접착압력, 접착시간, 접착온도의 인자간에는 유의성이 있었고, 접착시간과 심지, 접착압력과 심지, 접착온도와 심지 사이에는 교호작용이 있음을 알았다.

제 2보<sup>2)</sup>에서는 제 1보와 동일하게  $L_2$ , 직교배열표에 의거하여 접착의 최적조건을 규명하고, 2단계에서는 규명된 이들 최적조건에 의해 접착된 접착포를 심지의 수지 함량별, 심지의 종류 및 세탁회수별에 따른 박리강도를 실험하고, 그 측정치를 분석처리한 결과 반복세탁에 따른 접착강도는 세탁전 보다는 다소 감소하였으나, 최적조건의 박리현상은 제조건의 접착포 보다 강하게 나타났다.

의류용 직물접착심지는 외측에서는 보이지 않지만 피복의 형태를 좌우하는 피복 구성상 중요한 소재이다. 직물접착심지는 의복의 보형성, Silhouette의 표현, 봉제 합리화 등에 큰 역할을 함으로써 사용경향이 점점 높아지고 있는 실정이다. 그러나 실제로 직물접착심지를 사용한 경우, 심지의 종류, 다리미의

온도, 압력, 접착시간, 표포의 종류, 방향 등에 따라서 접착상태와 물성에 상당한 차이가 있으며 봉제품의 소비과정에서 많은 문제점이 발생하고 있다.

접착심지에 관한 연구는 安原<sup>3,5)</sup>, 筒井<sup>6,7)</sup> 등이 있고, 국내의 연구보고로는 조<sup>8)</sup>, 9성<sup>10)</sup>, 조<sup>11)</sup>, 김<sup>12)</sup> 등의 연구보고가 있다. 그러나, 최적조건에 따른 표포 및 심지의 종류에 의한 접착성의 변화에 관해 보고된 바는 없는 것 같아 이를 규명하기 위해 선행연구<sup>12)</sup>의 후속연구로 심지로는 국산용 접착심지를 기포포하여 수지(Polyamide)함량을 5단계로 처리하여 사용하고, 표포로는 목면과 합성섬유(Polyester)를 최적조건으로 접착포를 제작하여, 접착된 접착포를 표포의 종류, 수지함량별 심지의 종류 및 세탁회수별에 따른 심지의 요구물성인 접착강도와, 직물 표포별의 반복세탁에 따른 접착강도를 실험분석하여 소비과학 및 구성학적 측면에 기여코져 한다.

## II. 실험

### 1. 시료

실험에 사용한 걸감은 부인복이나 아동복의 Blouse 용으로 사용되는 Cotton과 Polyester직물을 택하였으며, 심지로는 신탈조사에서 가장 많이 사용되는 것으로 나타난 국산품 I.S사 제품인 직물편면 접착심

Table 1. Characteristics of face cloth and adhesive interlining.

| Material             | Clause | Blended rate   | Constr-uction | Thick-ness (mm) | Density(No/in) |     | Strength(Kg) |      |       | Elongation(%) |      |       |
|----------------------|--------|----------------|---------------|-----------------|----------------|-----|--------------|------|-------|---------------|------|-------|
|                      |        |                |               |                 | wp.            | wf. | wp.          | wf.  | bias. | wp.           | wf.  | bias. |
| Face Cloth           | F1     | Cotton 100%    | Plain         | 0.230           | 78             | 60  | 16.9         | 16.9 | 17.7  | 10.2          | 11.4 | 31.9  |
|                      | F2     | Polyester 100% | Plain         | 0.210           | 120            | 108 | 21.7         | 21.3 | 32.5  | 28.5          | 38.3 | 40.0  |
| Adhesive Interlining | A1     | Polyester 65%  | Plain         | 0.255           | 593            | 60  | 6.5          | 6.4  | 7.2   | 4.4           | 6.5  | 15.7  |
|                      | 0.258  |                |               | 〃               | 〃              | 7.6 | 7.5          | 8.1  | 4.7   | 7.0           | 17.7 |       |
|                      | 0.268  | 〃              |               | 〃               | 8.4            | 7.7 | 9.0          | 8.6  | 9.7   | 18.1          |      |       |
|                      | 0.274  | 〃              |               | 〃               | 8.8            | 8.6 | 11.7         | 9.1  | 10.9  | 19.3          |      |       |
|                      | 0.289  | 〃              |               | 〃               | 10.7           | 8.9 | 15.9         | 9.7  | 11.9  | 20.9          |      |       |

지를 기포로 하여 접착성을 높이기 위해 기포에 열 가소성 수지 Polyamide powder 300의 함량을 5단계로 주문 제작하여 사용하였다.

시료의 특성은 Table 1과 같다.

2. 실험조건

1) 접착방법

제 2보<sup>2)</sup>에서의 최적조건 즉 접착시간 15초, 접착압력 6.2Kg(3.14 g/cm<sup>2</sup>), 접착온도 140℃에서 접착을 행하였다.

2) 심지의 수지함량

- A1: 0.794 g/10cm<sup>2</sup>
- A2: 0.789 g/10cm<sup>2</sup>
- A3: 0.814 g/10cm<sup>2</sup>
- A4: 0.839 g/10cm<sup>2</sup>
- A5: 0.964 g.10cm<sup>2</sup>

3. 세탁방법

1,2보와 동일

4. 박리강도의 측정

접착포의 접착강도를 표시하기 위하여 접착강도를 측정(온도:20±2℃, 습도: 50-60%)하였으며, KSK 0533에 의거하여 측정방법은 폭 3cm, 길이 15cm의 접착된 표포와 심지의 1쪽 변을 각 5cm씩 손으로 박리시키고 이 부분을 Autograph I.S 500형 인장강도 실험기의 Clamp에 물리고 Load cell 5 Kg, Selector 5, C.H.speed 100mm/min, Chart speed 10mm/min의 기계조건으로 접착된 부분이 완전히 박리될 때까지 측정후 5회 평균치로 계산하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

수지함량이 다른 5종의 접착심지와 표포 Cotton과 Polyester를 최적조건으로 접착시킨 접착포의 심지 종류별의 반복세탁에 따른 접착강도를 실험한 결과는 Table 2와 같다.

Table 2에 나타낸 접착강도는 표포 Cotton에 있어서 심지, 종류별로 세탁전과 세탁회수 1, 3, 6, 10, 15회에 대한 접착강도는 Fig. 1과 같고, Fig. 2는 표포 Polyester의 접착강도를 나타낸 것이다.

Fig. 1과 2에서 접착강도는 표포의 종류에 관계없이 세탁에 의해 세탁전 보다 접착강도가 감소하였으

Table 2. Breaking away strength of two adhesive fabrics under the most suitable conditions.

(단위 : g)

| cloth     | interlining | Result         |             |             |             |              |              |
|-----------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
|           |             | Before laundry | 1st laundry | 3rd laundry | 6th laundry | 10th laundry | 15th laundry |
| cotton    | A1          | 376            | 359         | 324         | 297         | 203          | 114          |
|           | A2          | 594            | 576         | 542         | 511         | 412          | 309          |
|           | A3          | 795            | 767         | 736         | 704         | 679          | 560          |
|           | A4          | 987            | 954         | 923         | 896         | 827          | 726          |
|           | A5          | 1179           | 1135        | 1106        | 1075        | 983          | 796          |
| polyester | A1          | 284            | 245         | 203         | 168         | 98           | 20           |
|           | A2          | 470            | 397         | 356         | 313         | 225          | 113          |
|           | A3          | 668            | 574         | 454         | 386         | 293          | 176          |
|           | A4          | 857            | 687         | 576         | 435         | 347          | 238          |
|           | A5          | 1063           | 936         | 823         | 706         | 489          | 324          |

며, 세탁회수가 증가할 수록 전반적으로 접착강도가 감소하고 있다. 또한 접착심지의 접착강도는 수지함량에 비례하고 있으며 이 경향은 세탁 후에도 같은 현상을 나타내고 있다.

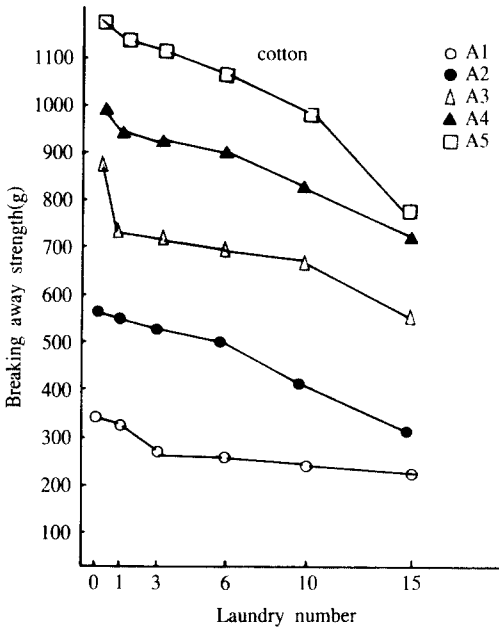


Fig. 1 Breaking away strength of adhesive fabrics(Cotton) adhered to interlining(A1-A5) according to laundry number under the most suitable conditions.

접착강도가 강하게 나타난 Cotton 직물은 Polyester 직물에 비해 起毛(잔털)가 많아서 접착시에 접착제가 열로 인해 침투되어 고착되기 때문이며 또 직물의 요철부분 즉 조직점 부근의 교차점에 생긴 공간에 수지가 침투하여 강도가 증가한다고 해석할 수 있다<sup>13)</sup>.

그러므로 표포 직물은 표면에 起毛가 적당히 존재하고 요철이 많은 것이 접착강도가 크게 나타나는 것으로 해석된다. Polyester 직물이 표포로 사용된 경우에 접착강도가 최적조건에서 접착해도 다른 조건과 마찬가지로 접착강도가 작게 나타난 것은 Polyester 직물 자체가 접착이 곤란한 원인<sup>14)</sup>으로 인해 약하게 나타난 것으로 생각된다.

또, 세탁회수가 증가할 수록 접착강도가 급격히 저

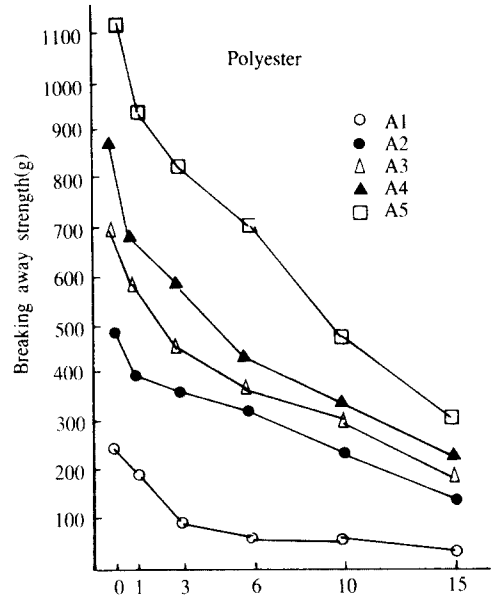


Fig. 2 Breaking away strength of adhesive fabrics(Polyester) adhered to interlining(A1-A5) according to laundry number under the most suitable conditions.

하하는 경향은 비교적 많은 수지량이 도포될 때 조직 교차점 간에 침투되지 못한 수지입자가 세탁에 의한 마찰로 입자들이 떨어져 나옴으로써 접착력이 감소되었다고 해석할 수 있다. 즉 접착력을 지배하는 요인은 접착심지에 부착된 수지함량이 가장 중요한 요인이며, 표포의 조직이나 표면의 평활성, 직물의 표면 起毛상태 등이 접착강도에 영향을 미치는 또 하나의 요인으로 작용함을 알 수 있다.

Table 2에 나타난 결과를 분산분석한 결과는 Table 3과 같다.

Table 3에서 보는 바와 같이 표포별에 의한 접착포 2종의 박리강도와 심지의 종류 및 반복세탁에 따른 접착강도는 모두 1%의 유의성이 있고, 표포 2종의 접착포와 접착종류, 표포 2종의 접착포와 반복세탁, 심지의 종류와 세탁회수간의 접착강도의 교호작용도 1%의 유의성을 나타내고 있다.

이들을 Tukey검정(Tukey test)한 결과는 Table 4,5,6

Table 3. Analysis Variance of Breaking away strength of adhesive fabrics adhered to interlining(A1-A5) according to the laundry number under the most suitable conditions.

| Factor | SS          | DF | MS          | F        |
|--------|-------------|----|-------------|----------|
| A      | 899782.822  | 1  | 449891.411  | 292.61** |
| B      | 5200509.844 | 4  | 1300127.461 | 845.60** |
| C      | 1282809.522 | 5  | 256561.904  | 166.87** |
| A X B  | 147028.289  | 8  | 18378.536   | 11.95**  |
| A X C  | 154798.111  | 10 | 15479.811   | 10.01**  |
| B X C  | 94925.089   | 20 | 4746.254    | 3.09**   |

A: Cotton, Polyester , B: A1-A5, C: Laundry number (\*\* p<.01)

과 같다.

Table 4에 나타난 바와 같이 그룹 A에는 Cotton 직물이 그룹 B에는 Polyester 직물이 속하게 되어 표포별에 의한 접착강도는 Cotton이 Polyester보다 접착강도가 더 강함을 나타내고 있다. 따라서 표포의 물성도 접착력을 지배하는 요인임을 알 수 있다.

Table 5는 심지의 종류별에 의한 접착강도를 분산 분석한 결과로 그룹 A에는 A5심지, 그룹 B에는 A4심지가, 그룹 C에는 A3심지가 속하며 그룹 D에는 A2와 A1심지가 속하게 되어 심지에 부착된 수지량이 또한 접착력을 지배하는 중요한 요인임을 나타내고 있다.

Table 4. Tukey test about Face cloth

| Tukey grouping | Mean   | Face cloth |
|----------------|--------|------------|
| A              | 679.13 | Cotton     |
| B              | 434.40 | Polyester  |

Table 5. Tukey test about Interlining(A1-A5)

| Tukey grouping | Mean   | Interlining |
|----------------|--------|-------------|
| A              | 901.56 | A5          |
| B              | 721.56 | A4          |
| C              | 566.83 | A3          |
| D C            | 390.06 | A2          |
| D              | 217.61 | A1          |

Table 6은 세탁회수별에 의한 접착강도를 분산분

석한 결과로 그룹 A에는 세탁 0회일 때만 속하고, 이것은 다른 모든 것과 유의차가 있다. 그룹 D에는 세탁 6회와 세탁 10회가 속하고, 그룹 E에는 세탁 10 회와 세탁 15회가 속하게 되어 세탁 6회는 세탁 15회일 때와 유의차가 있으나 세탁 10회와 세탁 15 회 사이에는 유의차가 없다. 따라서 세탁회수가 증가됨에 따라서 유의차가 있으나, 10회이상 세탁시 접착력의 저하는 별 차이가 나타나지 않고있다.

Table 6. Tukey test about laundry number

| Tukey grouping | Mean   | laundry number |
|----------------|--------|----------------|
| A              | 710.80 | 0              |
| B              | 656.20 | 1              |
| C              | 607.93 | 3              |
| D C            | 557.87 | 6              |
| D              | 473.47 | 10             |
| E              | 350.87 | 15             |

앞에서도 언급한 바와 같이 이것은 비교적 많은 수지량이 도포될 때 조직교차점 간에 침투되지 못한 수지입자가 세탁에 의한 기계적인 마찰로 인해 수지 입자들이 떨어져 나옴으로써 접착력이 감소되었다고 해석할 수 있다.

표포 Cotton 직물에 있어서도 세탁 15회 후의 접착 강도는 A1심지를 사용한 접착포가 접착현상이 A5심지를 사용한 것 보다 박리현상이 크고, 특히 표포 Polyester 직물에 A1심지를 사용한 접착포의 박리상태는 표포 Cotton 직물 보다 현저하게 크게 나타남을

보여주고 있다.

이상으로 최적조건으로 접착시킨 표포(A1, A2 심지를 제외한)의 접착포는 세탁전과 특히 A4, A5 심지는 완전 접착에 가까운 강한 접착력을 나타내고 있으며 Cotton 직물의 접착포는 세탁 15회 까지도 강한 접착력을 나타내고 있어 의복의 형태안정과 Collar pocket, Cuffs 등 예리한 부분의 형태에도 변화가 없을 것으로 예상된다. 또한 블라우스나, 와이셔츠 같은 세탁의 빈도가 많은 의복에 사용해도 형태변형에는 문제가 없을 것으로 사료된다.

#### IV. 결론

본 연구에서는 의복의 심지사용 상태에서 나타난 문제점과 봉제과정과 세탁 후 발생하는 문제점을 고려하여 시판 국산품 직물 편면 접착심지를 시료로 사용하여 접착강도를 높이기 위하여 수지(Polyamide) 함량을 5수준으로 처리하여 박리강도를 실험 분석하였다.

Blouse, Jacket용으로 실용적인 Cotton, Polyester 직물 접착포를 심지의 요구물성인 박리강도와 반복세탁에 따른 변화를 실험분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 접착포 2종의 접착강도는 Cotton > Polyester 순으로 나타났다.
2. 접착심지 별 접착강도는 심지의 수지함량이 많을수록 크며, A5 > A4 > A3 > A2 > A1의 순으로 나타났다.
3. 2종의 접착포는 반복세탁에 따라 접착강도가 약하게 나타났으나, 제조건의 접착시 보다 최적조건의 접착시는 현저하게 접착강도가 강하게 나타났다.

#### 【참 고 문 헌】

- 1) 조 차, 직물접착심지에 관한 연구(1), 대한가정학회지, 29 (2), p.35 - 46, 1991.
- 2) 조 차, 직물접착심지에 관한 연구(2), 영남대학교 자원문제연구 논문집, 12 (1), p.163-172, 1993.
- 3) 安原由記子, 芯地に 關する 研究 第 1報, 纖維製品消費科學誌, 18, 1977.
- 4) 安原由記子, 芯地に 關する 研究 第 2報, 纖維製品消費科學誌, 19, 1978.
- 5) 安原由記子, 芯地に 關する 研究 第 3報, 纖維製品消費科學誌, 21, 1980.
- 6) 筒井由記子, 山田都一, 芯地に 關する 研究 第 4報, 纖維製品消費科學誌, 26(12), p 522-527, 1980.
- 7) 筒井由記子, 山田都一, 芯地に 關する 研究 第 5報, 纖維製品消費科學誌, 29(3), p 114-120, 1988.
- 8) 조차, 김승진, 하지현, 이대훈, 직물접착심지의 얇은 소모직물에 대한 적합성에 관한 연구, 한국섬유공학회지, 33(2), p. 150-155, 1996.
- 9) 조차, 박채련, 면직물의 종류에 따른 접착심지의 접착강도에 관한 연구, 대한가정학회지, 33(6), p. 179-186, 1995.
- 10) 성화경, 접착심지에 관한 연구, 대한가정학회지, 11(3), p 30-38, 1973.
- 11) 조정애외 1인, 심지에 관한 연구(1), 한국의류학회지, 6(2), 1981.
- 12) 김영자, 피혁봉제에 있어서 부직포 접착심지의 접착방법에 관한 연구, 한국의류학회지, 5(2), 1981.
- 13) 日本接着協會: 接着 Hand Book, p 134, 1976.
- 14) 김승진, 우종열, 전봉수, 이대훈, 부직포제조기술 동향, 한국섬유공학회지, 27(3), p.143-144, 1990.