

皮革縫裁에 있어서 不織布 接着芯地の 接着方法에 관한 研究

金 榮 子

仁川技術學校 衣裳科

A Study on the Adhesive Condition of the Nonwoven Fabrics in Sewing of the Leather

Young Ja Kim

In Choun Institute of Technology, Department of Clothing

Abstract

This study aims at finding appropriate adhesive conditions with special regard the material of "fusible padding cloth interling" was frequently used for leather.

As for leather material, pig suede, sheep suede were selected and drum dyed, cow split, napa have also been used. Mixed spinning non-woven fabric (polyester 50%, nylon 50%) were used as for padding cloth.

Experimental appearance has been observed under the following adhesive conditions:

Temperature of press were devided four levers; 120°C, 130°C, 140°C, 150°C, respectively.

Adhesive time has been limited 5, 10, 15 second each. And the pressure has been conditioned as 0.2kg/cm² continuously.

After all this experiment, it was discovered that the material which had long contact with low temperature conditions has similar adhesive power to material that has short contact with high temperature conditions.

There is a great difference according to the leather's dying process, the finishing method of the cloth, and the part of leather surface.

The best condition for suede are 140°C, 150°C, at 10 seconds. and for D/D, NAPA, 130°C, at 10 seconds.

Although the conditions of 150°C, at 15 seconds was possible for split, the process time can be shortened according to the increase of temperature.

I. 縮 論

人間이 가죽을 皮服材料로 利用한 것은 原始時代부터이다. 이집트에서는 B.C 1300年頃, 그리이스는 B.C 1200年頃 Homeric heroes 時代に 가죽옷을 입은 것으로 기록되고 있으며, 불란서 南部의 유명한 동굴벽화

에는 猛獸類의 外皮를 쓰고 기도行事を 하는 장면이 있다.¹⁾

우리나라에서는 신석기時代に 皮裘(가죽 두루마기)를 입었을 것이라고 金東旭교수는 「韓國服飾史研究」의 上古의 服飾에서 말하고 있다. 그것을 인용하면 “洪良活의 耳溪集에

赤狗皮身掛 生牛革足穿

皮衣多夏皆宜 革襪水陸俱便

이라고 있다. 개가죽 옷을 몸에 걸치고 生牛皮로 신을 만들어 신고 있는 북간의 風俗이 바로 上古風俗의 遺習이라고 보더라도 지나침은 없을 것이다.”²⁾

라고 하여 皮革은 의복재료로 인류 원시시대부터 사용되어 왔음을 알 수 있다.

그러나 原皮 그대로는 濕氣에 接하면 부패하며, 乾燥한 것은 딱딱해지고 꺾이기 쉬우며 外觀, 保存性, 通氣性, 強度 등에 결함이 많으므로 加工처리하는 製革術이 古代부터 실시 되었다.

近代에는 이러한 原皮의 缺點과 급증하는 多量의 需要를 충족시키기 위하여 1849年 製革法이 開發되어 天然皮와 유사한 人工皮革을 生産하게 되었으나³⁾ 天然皮에 비하여 保溫法과 耐久性이 弱하여 여전히 原皮의 사용은 大量 所要되고 있다.

우리나라의 皮革工業은 1960년까지는 內需産業으로 당시 부진한 상태였으나 1970年代에 이르러 海外市場에서 天然皮革의 수요가 증가 하게됨에 따라 先進國의 皮革工業이 공해산업이자 勞動集約産業으로 되었으므로 開發道 上國인 우리나라에서는 주요 수출산업으로 각광을 받기 시작하였다.

최근에 가죽제 수출실적을 보면 수출主宗品인 가죽의류, 毛皮衣類제품이 총수출 실적의 63.5%를 차지하고 있으며 수출伸張率 면에서는 他製品에 비해 크게 증가 되었다. 1975년에 2억불, 76년도 3억불, 77년에 4억불, 80년에 5억불의 점차로 증가하는 수출 실적을 보이고 있다.⁴⁾

그런데 현재 우리나라의 皮革縫製는 극히 영세성을 띠고 있으며 많은 개선이 필요한 실정이다. 縫製方法에 있어서 섬유제품과는 달리 材料의 특수한 性質, 즉 두께로 인한 seam puckering, 밀림성, 시점分量 處理 과정에서 생기는 表面의 損傷, 熱處理時에 변화되기 쉬운 가죽의 伸縮 등 縫製上의 機械的 또는 技術的인 問題가 따르고 있다.

그러나 이러한 皮革縫製의 科學的 研究가 實際 간절히 要求되고 있으나 이에 대한 연구는 거의 되고 있지 못하다.

우리나라에서 수출의 증대와 人力의 活用으로 皮革縫製産業을 발전시키려면 좀더 良好한 製品을 生産하고 縫製工程을 단축하므로 世界市場의 大열에 앞장설 수 있을 뿐 아니라 우리나라의 皮服産業이 國家경제 발전에 큰 역할을 하리라 믿어진다.

현재 皮革縫製에 관한 研究로는 「leather의 可縫性」에 관하여 人工皮革의 봉제상의 문제로 박힘성, 밀림

성, leather 봉제시의 실제 탐수의 차이등을 leather의 種類, 製縫系, 바늘 굵기 등의 變化要因을 분석, 可縫性에 대한 실험 논문이 발표된 바 있다. 또한 芯地에 관한 研究는 한순자의 「접착심지에 관한 연구」⁵⁾에서 심지의 종류, 성능, 제조, 공정, 용도 등의 理論的 내용을 정리 보고하였으며 성화경의 연구에서는⁶⁾ Blouse의 芯地로 사용되는 國產品 不織布 접착 심지를 試料에 다리미로 접착시킨 뒤, 세탁의 회수에 따라 脫離되는 상태를 溫度와 時間別로 區分하여 실험한 접착조건 方法과 性能을 보고한 바 있다.

본 研究에서는 皮革縫製에 있어서 문제가 되고 있는 접착심지의 접착방법을 皮革의 종류에 따라 적당한 溫度와 時間, 壓力으로 接着 實驗하여 材料에 알맞는 最適接着方法을 報告하고자 한다. 접착芯地도 분류하여 가죽의 성분과 알맞는 芯地를 선택하는 실험이 並行되어야 하겠으나 다음으로 미루기로 한다.

이러한 연구는 보다 科學的인 연구와 考察을 통하여 良好한 品質의 製品을 生産할 수 있는 資料로 제공하게 되므로 國內 수출 산업의 皮革縫製에 品質管理와 大量生産의 縫製工程을 短縮시키는 데 意義가 있을 것으로 믿어진다.

본 研究의 實驗은 韓國바이린Co.에서 生産하는 接着 芯地로 경기도 부평시에 所在하고 있는 반도패션 皮革縫製 工場에서 접착 하였으며, 접착된 심지의 강력도 실험은 경기도 富川市에 있는 한국바이린Co. 공장 실험실에서 시험한 것을 분석 보고한 것이다.

II. 試驗材料 및 方法

1. 試料

1) 皮革은 接着 芯地를 많이 쓰는 Sheep suede, Pig suede, Cow split, NaPa, Drum Dyed⁷⁾의 5種을 비교적 良好한 部位로 선택하여 시료로 하였다. 시료의 規格은 Table 1과 같다.

Drum Dyed; cow leather를 染色하는 方法으로서 저장된 革은 먼저 드림속에 넣고, 용해된 鹽을 제거하기 위하여 中性化시키며 더운 물로 洗滌한다. 다음에 着色材를 드림속에 첨가하고 일정하게 회전시켜 염색하며 140°F에서 약 1~3시간동안 계속하여 염색까지 되는 방법을 말 한다.

NAPA; cow Leather를 染色하는 方法으로서 가죽의 Finishing 과정에서 크롬鹽, 명반 혹은 混鞣를 행하여 製造하거나 즉 절면에 염색을 부린후 湯수 처리 한다.

Split; 皮를 여러층으로 水平時割한 때 銀面 혹은 毛層보다 두배 혹은 더 두꺼운 다른 層으로 分割된 皮部分으로 부터 만든 革

Suede; 皮의 肉面分割層을 펠벳과 같이 NAP finish 한 革

Table 1. Characteristics of leather

Leather	Thick-ness		Tensile strength (kg/cm ²)		Tear strength (kg/cm ²)		Elongation (%)	
	(mm)	warp	weft	warp	weft	warp	weft	
1 Drum Dyed	0.57	34	36	1.92	2.48	75	75	
2 Napa	0.75	30	34	2.4	3.42	52	45	
3 Pig suede	0.75	37	71	2.16	1.76	77	40	
4 Sheep suede	0.8	40	53	1.98	2.48	60	47	
5 Cow split	1.26	24	69	6.4	6.4	65	35	

2) 심지는 不織布 接着芯地로 白色을 一種 구입하여 試料로 取하였으며 規格은 Table 2와 같다.

3) 프레스기는 溫度, 壓力, 時間, 調節을 자유로이 할 수 있는 일본 Submini Therm Co. 製인 모델 TV-4012의 KoBe Press 機를 사용하였으며 規格은 다음과 같다. (Table 3)

4) 接着力 check 機는 접착력의 수치가 表示되는 recoder 가 연결된 日本 ToYD Baldwin Co. 製인 Tensilon-UTM-III-100 을 사용하였으며 規格은 Table 4와 같다.

2. 試驗方法

1) 接着試驗 : 皮革은 가로 5cm 세로 15cm 로 各各 36枚씩 180枚로 하고 芯地는 가죽재료와 같은 크기로 180枚 재단하였다. 가죽감의 안쪽에 芯地감을 맞추어 놓고 接着條件은 press 機의 溫度를 120°C, 130°C, 140°C, 150°C 의 4段階로 하였으며 press 機의 接觸시

간은 各各 온도에 대하여 5초, 10초, 15초로 3區分하여, press 壓力은 0.2kg/cm²로 一定하게 하였다.

2) 接着力 試驗 : 가죽의 두께는 재료의 4部位를 dead-weight type thickness gauge 로 測定한뒤 그 平均値를 求하였다. 가죽의 tensile strength, elongation 은 Tensilon 機로 시험하였으며 tear strength는 tear gauge 로 측정하였다.

접착력 測定은 무게 100kg 의 Tensilon TLB-IOOL-F 를 걸고 jaw 를 같은 重量으로 한 뒤 속도를 1분에 30cm 의 引張強度로 芯地를 가죽으로부터 잡아당겨서 떨어져 나가는 강도가 recoder 機에 표시되는 수치를 求하였으며 이 수치는 接着芯地가 가죽으로부터 이탈 되는 수치다.

III. 結果 및 考察

I. 프레스機의 溫度別로 press 시간을 달리해서 가죽감과 芯地를 接觸시킨 結果 온도 接觸시간 5초의 경우 120°C, 130°C, 140°C, 150°C 로 接觸시켜도 가죽감과 심지감 모두 表面에 아무런 變化가 없이 接着되었다. 接觸시간 10초에서는 NaPa, Drum Dyed 의 경우 140°C 와 150°C 의 온도에서 표면의 광택이 줄고 약간 눌린 자국이 外觀으로 나타났으며, 芯地감에 coating 된 dot 의 자국이 심지쪽으로 심하게 배어 나왔다. 이러한 자국은 재료를 섬유로 揀하였을때 결감으로 스며들어 새어 나와 表面에 나타날 가능성은 있으나 가죽재료에서는 별 이상이 없었다.

接觸시간 15초의 경우 온도 120°C 에서는 變化가 없

Table 2. Characteristics of nonwoven fabrics

Composition (%)	Thick-ness	Weight	Shrinkage (%)		Elongation (%)		Tearing strength (g)		Stiffness (mm)	
	(mm)	(g/cm ²)	weft	warp	weft	warp	weft	warp	weft	warp
Polyester 50										
Nylon 50	0.42	50	0.5	0.5	45	18	750	800	6.5	11

Table 3. Specification of press machine

Electric source	Steam pressure	Vacuum	Range of pressing temperature	Range of press
3p 200v	30초	30초	250°C	0.4kg/cm ²

Table 4. Specification of tensile tester

Electric source	maximum load up	minimum load up	pulling speed	weight	maximum stroke	minimum stroke
100v	390kg	4g	5~500mm/min	130kg	1000mm	0.2mm

으나 140°C, 150°C에서 Sheep suede와 Pig suede의 겉표면에 늘린 자국이 뚜렷하고 NaPa와 Drum Dyed는 130°C, 140°C에서 광택이 줄었다. 150°C에서 가죽감의 收縮現狀과 芯地감의 밀림性이 나타났다. 이러한 현상은 심지를 접착하는 部位가 suede는 가죽의 표면인데 비해 NaPa와 Drum Dyed는 芯地가 접착되는 부위가 가죽의 안쪽에 接着되기 때문에 나타나는 것으로 보인다.

芯地를 가죽재로에 접착 했을때 變化는 Table 5, Table 6과 같이 나타났다.

Table 5. The change of nonwoven fabric according to tempe. and press time

Nonwoven fabric Press(second) Temper.(°C)	Drum Dyed	NaPa	Pig suede	Sheep suede	Cow split	
120°C	5	不變	不變	不變	不變	不變
	10	"	"	"	"	"
	15	"	"	"	"	"
130°C	5	不變	不變	不變	不變	不變
	10	"	"	"	"	"
	15	"	"	"	"	"
140°C	5	不變 dot 자국	不變 dot 자국	不變 "	不變 "	不變 "
	10	"	"	"	"	"
	15	"	"	"	"	"
150°C	5	不變 migr- ation	不變 migr- ation	不變 dot 자국	不變 "	不變 "
	10	"	"	"	"	"
	15	"	"	"	"	"

(migration 은 심지의 밀림현상)

2) 接着力 試驗結果 Table 7과 같다(단위 : kg/cm²)
프레스 溫度 120° 의 경우 5초의 것은 各 試料 모두 접착력이 매우 弱하게 나타나고 있는데 이것은 低 溫度에서 접촉시간이 짧기 때문이며 특히 Sheep suede와 Pig suede는 더욱 접착력이 弱한 상태를 보여주고 있다. 10초에서는 5초의 것보다 各 試料 모두 두배 수치를 나타내고 있으나 接着強度는 如前히 弱한 상태를 보이고 있다. 15초의 것은 NaPa와 Dyed는 각각 1.6, 1.15로 접착력을 보이는데 비해 Sheep suede와 Pig suede는 0.4, 0.2의 弱한 접착력으로 나타난 것으로 보아 120°C의 온도는 프레스 접착시험에서 가죽감과 심지의 변화는 없으나 접착력이 약하므로 적합한 온도가 아님을 알 수 있다. 15초에서 보통의 접착성이 있음을 알 수 있다.

Table 6. The change of leather according to temp. and press time

Leather Press(second) Temp(°C)	Drum Dyed	NaPa	Pig suede	Sheep suede	Cow split	
120°C	5	不變	不變	不變	不變	不變
	10	"	"	"	"	"
	15	"	"	"	"	"
130°C	5	"	"	"	"	"
	10	"	"	"	"	"
	15	"	"	"	"	"
140°C	5	不變	不變	不變	不變	不變
	10	"	"	"	"	"
	15	광택 소, 늘린 자국	광택 소, 늘린 자국	늘린 자국	늘린 자국	"
150°C	5	不變	不變	不變	不變	不變
	10	광택 소, 늘린 자국	광택 소, 늘린 자국	"	"	"
	15	收縮 現狀	收縮 現狀	늘린 자국	늘린 자국	"

Table 7. Adhesive intency of the leather

Leather Press(second) Temp(°C)	Drum Dyed	NaPa	Pig suede	Sheep suede	Cow split	
120°C	5	0.45	0.7	0.67	0.28	0.35
	10	0.7	1.32	0.11	0.35	0.85
	15	1.15	1.6	0.12	0.4	0.95
130°C	5	0.5	0.82	0.08	0.35	0.7
	10	1.2	1.40	0.1	0.4	1.25
	15	1.3	1.95	0.17	0.5	2.1
140°C	5	0.7	1.0	0.1	0.5	1
	10	1.25	1.7	0.14	0.6	1.35
	15	1.5	2.1	0.18	0.7	2.35
150°C	5	0.8	1.2	0.13	0.6	1.1
	10	2.5	2.2	0.18	0.8	2.1
	15	2.7	2.9	0.19	1.4	2.8

프레스 온도 130°C의 경우 5초의 것은 접착 強度가 120°C의 온도에서 10초로 접촉한 것 보다 약간 저고 5초 보다는 높게 나타나고 있어 접착력이 약한것을 알 수 있다. Pig suede와 Sheep suede의 각각 0.35, 0.08의 수치는 NaPa, Drum Dyed의 120°C의 5초보다 약하게 나타나고 있음은 가죽감의 겉쪽과 안쪽의 접착성이 다르게 나타남을 알 수 있다. 즉 suede의 경

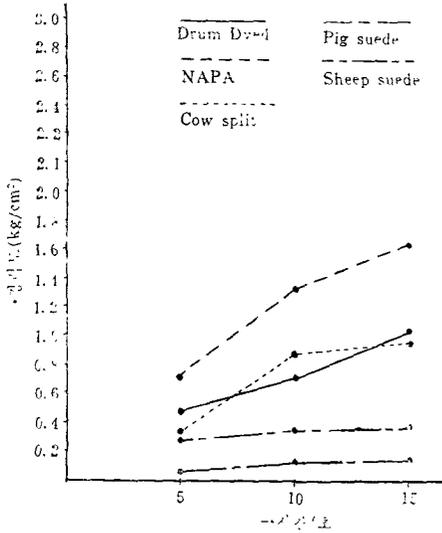


Fig. 1-1. 120°C로接着

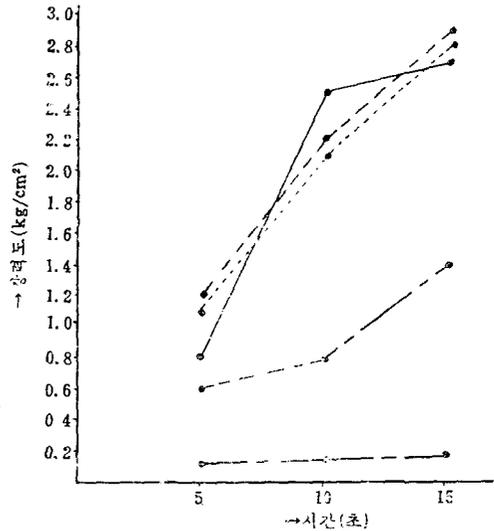


Fig. 1-3. 140°C로接着

우 NaPa 나 Drum Dyed 의 겉표면에 해당되는 部位에 접착하는데 이 겉면은 매끄럽고 열 흡수력이 약한데 反해 Napa 와 Drum Dyed 는 suede 의 겉쪽에 해당되는 部位로 柔軟하기 때문에 낮은 온도에서도 접착력이 良好한 것으로 생각된다.

10초의 것은 120°C 의 15초의 것과 비슷한 접착력을 보이고 있으며 15초의 것은 NaPa, Drum Dyed, Cow split, 각각 1.95, 1.3, 2.1 의 強力度 수치를 나타내고 있으며 겉감과 芯地도 변화되지 않은 상태에서 접

착력도 좋은 것으로 나타나고 있음을 알 수 있다.

프레스 溫度 140°C 의 경우 5초의 것은 Drum Dyed 가 120°C 의 10초로 Press 했을 때와 같은 접착력을 보이고, Pig suede 는 120°C 의 10초, sheep Suede 는 120°C 의 15초, NaPa 는 120°C 의 10초를 각각 上廻하는 정도의 접착력과 같게 나타나고 있다. 이것은 접착 온도가 높을때 비해 접촉시간이 짧기 때문으로 접착 온도와 접촉시간과 반비례 현상을 보이고 있다.

10초의 경우는 表面의 변화없이 堅固하게 接着되었으나 15초의 것은 Napa, Drum Dyed 는 접착력이 좋은 반면 表面에 光澤이 減少되고 늘린자국이 나타나 적합하지 않음이 인정되었다. Pig suede, Sheep suede 는 약간의 늘린자국이 있으나 접착력은 매우 좋았다.

프레스 溫度 150°C 의 경우 5초의 것은 각 試料 모두 表面의 변화가 없고 接着力도 良好하게 나타났다. 10초, 15초에서 접착력은 매우 좋았으나 가죽과 芯地감이 접착과정에서 변질 되었으므로 適合하지 않으며 또한 Napa 의 경우는 겉가죽감의 변화 상태가 매우 심하게 나타나고 있는데 이것은 같은 種類인 소가죽의 Drum Dyed 와 比較할 때 染色過程과 加工法에서 생기는 차이 때문인 것으로 생각된다. Sheep suede, Pig suede 는 15초의 경우 가죽의 변화는 눈에 띄게 나타나지 않으며 Cow split 는 各溫度나 接着時間에 변화가 없는 것은 재료의 두께가 두껍고 가죽의 表皮를 加工하기 前의 狀態로 볼 때 가죽 두께의 중간층 部位로서 熱에 强하기 때문으로 생각된다.

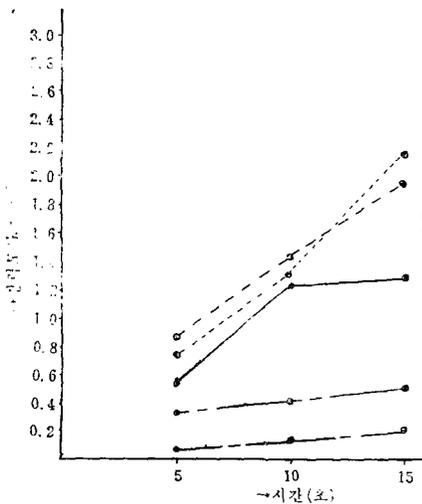


Fig. 1-2. 130°C로接着

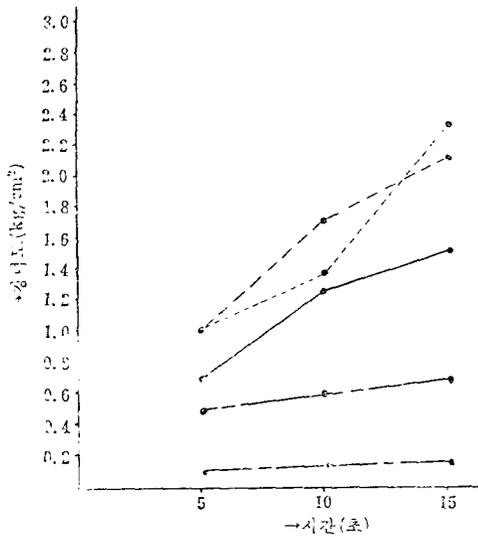


Fig. 1-4. 150°C로接着

IV. 結 論

皮革縫製에 많이 사용하는 不織布 接着芯地の 適合한 接着條件을 把握하기 위한 試驗을 하였다.

가죽재료는 Pig suede, Drum Dyed, Sheep suede, NaPa, Cow split를 擇하였으며 芯地는 Polyester 50%, Nylon 50%의 混紡不織布接着芯地를 사용하였다.

접착條件은 프레스 온도를 120°C, 130°C, 140°C, 150°C의 4段階로 하고 接着時間은 5초, 10초, 15초로 3區分 하여 압력은 0.2kg/cm²로 一定하게 하여 접착된 試料의 外觀을 관찰하였으며 접착력 시험은 Tension 접착력 test機로 가죽으로부터 芯地감이 떼어지면서 表示되는 수치를 얻었다.

1) 120°C의 경우 자 試料 모두 표면의 變化가 없었으며 5초의 것은 接着力이 매우 약해 實用性이 없고 15초에서 Drum Dyed와 Napa가 비교적 좋은 접착력을 보였다.

2) 130°C의 경우 5초의 것은 표면의 變化는 없으나 역시 접착력이 약하고 10초, 15초에서 Drum Dyed, NaPa, Cow split가 표면의 變化도 없고 接着性이 良好하게 나타났다. 그러나 15초의 접착시간은 迅速한 作

業工程을 要求하는 大量生産 工場에서는 바람직한 시간이 아닌 것으로 사료된다.

3) 140°C의 경우 5초, 10초의 것은 試料 모두 變化가 없고 접착력도 良好하였으나, 10초에서 가장 좋은 조건으로 나타났고 15초는 접착력은 좋으나 表面에 異狀을 가져온다.

4) 150°C의 경우 5초의 것은 모두 形態와 색에 變化가 없이 비교적 접착력도 良好하고, 10초에서 Pig Suede, Sheep Suede가 적당한 접착조건으로 생각된다. 15초의 시간은 접촉시간이 많고 또한 高溫에서는 적합한 시간이 못된다.

以上 試驗結果 低溫에서 長時間 接着시킨 것과 高溫에서 短時間 접착시킨 것이 비슷한 접착력의 수치를 찾을 수 있었으며 이것은 縫製工程時間을 縮短할 때에는 이에 準해서 溫도와 時間을 調節할 수 있음을 나타내고 있다. 또한 皮革는 同一한 종류 가죽이라도 加工法, 染色過程에서 재료 자체에 차이가 생기며, 심지를 접착하는 部位도 두껍고 매끄러우면 강한 접착조건을 필요로 하고 따라서 얇고 부드러우면 약한 접착조건을 필요로 하는 것을 알 수 있다.

끝으로 가죽성분에 알맞는 심지가 개발되기를 바라며 이 논문이 작업현장에서 도움이 되기를 바란다.

본 연구의 실험을 위해 도와주신 한국 바이린 Co.와 반도패션 부평공장여러분께 감사를 드립니다.

〈'81年 9月 28日 接受〉

引 用 文 獻

- 1) 김남천, 가죽처리, 노동청, 3 (1979).
- 2) 金東旭, 韓國服飾史研究, 7 (1973).
- 3) 이춘계, Leather의 可縫性 研究, 대한가정학회지, 11(4), 2, (1973).
- 4) 韓國皮革製品輸出組合, 皮혁수출현황(1976~1980)
- 5) 한순자, 접착심지에 관한 연구, 중앙대학 석사학위논문, (1980).
- 6) 成和慶, 접착심지에 관한 연구, 대한가정학회지, 11(3), 276~284 (1973).
- 7) 韓國皮革製品輸出組合, 皮革用語辭典, 103, 230, (1977).