

복합섬유소재

1. 서 언

섬유산업이 지금까지도 우리나라 경제발전에 중추적인 역할을 해 왔으며 최근 개발도상국들이 섬유산업에 집중적인 투자와 성장, 국내산업의 고임금, 외국으로부터 섬유 수입량 증가 등으로 국내 섬유산업의 경쟁력이 약화되고 있을 뿐 아니라 소비자 Needs의 고급화, 다양화가 진전되는 등 주변 여건으로 인한 국내 섬유산업이 상당한 어려움에 당면하고 있어, 이를 적극적으로 타개할 수 있는 방법의 일환으로 본고에서는 섬유소재의 복합화, 제조방법, 복합상품, 복합소재의 개발 동향과 최근 시장성에 대해서 소개하고자 한다.

2. 복합소재의 목적

1) 복합소재의 정의

물성, 기능성, 형태, 품질 등이 각각 이종인 섬유를 혼용해서 단일섬유 소재의 결점을 상호 보완하고 단일 소재로써 표현할 수 없는 기능 또는 고감도를 의류에 표현하므로 소비자의 욕구를 충족시키는데 그 목적이 있음.

2) 복합소재의 개발 과정

단섬유 분야에서 혼방의 역사는 방적에서의 혼면 및 조합이었고, 2차 대전 후 면과 Rayon의 혼방이 고작이었으며 이는 가능한 값이싼 제품을 만든다든지 면부족으로 인한 면대용으로 Rayon을 혼방하는데 그 목적이 있었던 것으로 품질향상의 목적은 아니었다.

성질이 이종인 섬유를 혼방 복합화하므로써 상호 결점을 보완하는 우성결합의 최초시도는 1965년 면과 Polyester의 혼방이라 할 수 있다. 즉, 면의 특성인 흡습성, 보온성, Touch성과 Polyester의 특성인 우수한 내구성, 강력 및

Easy Care성의 장점을 결합시켜 의류에 표현시키는데 그 목적을 두었다. 그 후 이중 섬유를 복합화 하려는 시도는 소비자의 Needs 변화에 따라 서서히 질적으로 변해왔다.

3) 최근 복합소재의 개발 경향

① 최근 경향

소비자 Needs의 다양화, 고급화가 진전되면서 고감도 소재가 요구되고 있어서 지금까지는 실용성을 중요시한 복합소재를 개발해 왔으나 최근에는 실용성보다 소재의 특수감성을 강조 하는 복합화가 성행하고 있다.

② 최근 개발된 복합소재

천연섬유를 개질화 시킨 양질의 천연 섬유소재와 화학섬유 제조기술의 진보에 따라 종래 표현할 수 없었던 태와 외관을 부여할 수 있는 소재를 속속 개발하고 있어서 소비자의 Needs를 충분히 만족시킬 수 있는 다양한 고감도의 복합소재가 개발되고 있음.

③ 차후 요구되는 복합소재

환경-의복-인체사 중에서 수분, 열의 이동 특성에 착안하여 인간의 생리적인 면에서 쾌적한 의복을 실현하는데 목적을 두고 개발해야 될 것이다.

예를 들면, 고기능 복합소재의 내열성, 제전성, 안전성 및 천연 섬유소재의 특성을 능가 할 수 있는 화학섬유가 개발되어야 할 것이다.

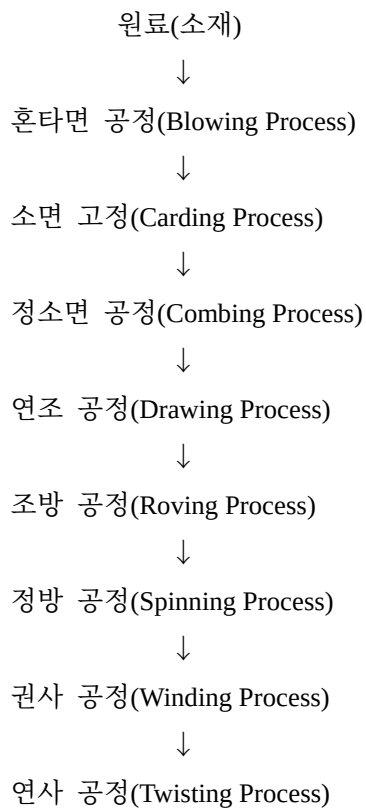
④ 최근 실용화된 개질 섬유소재의 종류와 특성

구 분	소 재	종 류	특 성	용 도
1. 천연섬유	1) 초장면	①이집트면 (GIZA 45, 75, 76) ②미면(스피마 면)	광택, Touch 탄력성, 강력	Bluose, Shirts (최고급 의류용)
	2) Color면	①이스라엘 면 ②미면	Natural Color (별도의 염색을 안함)	Shirts, Jean (환경보호)

	3) Wool	①Fine Wool	극세섬도	최고급 양장지 양복지 용
	4) Linen	①극세섬도의 마	청량감, 쾌적성	여름용 고급의류
2. 재생섬유	Pulp	①Micro Rayon ②Polynosic ③Modal, Emile ④Tencel	Touch, Drape성, 광택 내수성, 내알칼리성 발색성, 내수성, 광택 염색성, 내수성, 광택	Blouse, Dress
3. 반합성섬유	Acetate	Micro Acetate	Touch	양장지, Dress
4. 합성섬유	Polyester	①Micro Fiber ②Super Mix Fiber ③난연 Fiber ④분할 Fiber	Touch, Peach-Skin Volume, Drape성 불연소 Touch, 고밀도	Coat, Dress, Shirts Jacket, Dress Curtain, 안전복 유아복 Shirts, Dress

3. 복합소재의 제조공정

1) 방적 공장(Spinning Mill)



2) 직포 공장(Weaving Mill)

정경 공정(Warping Process)



가호 공정(Sizing Process)



통경 공정(Drawing-in Process)



위권 공정(Pirn Process)

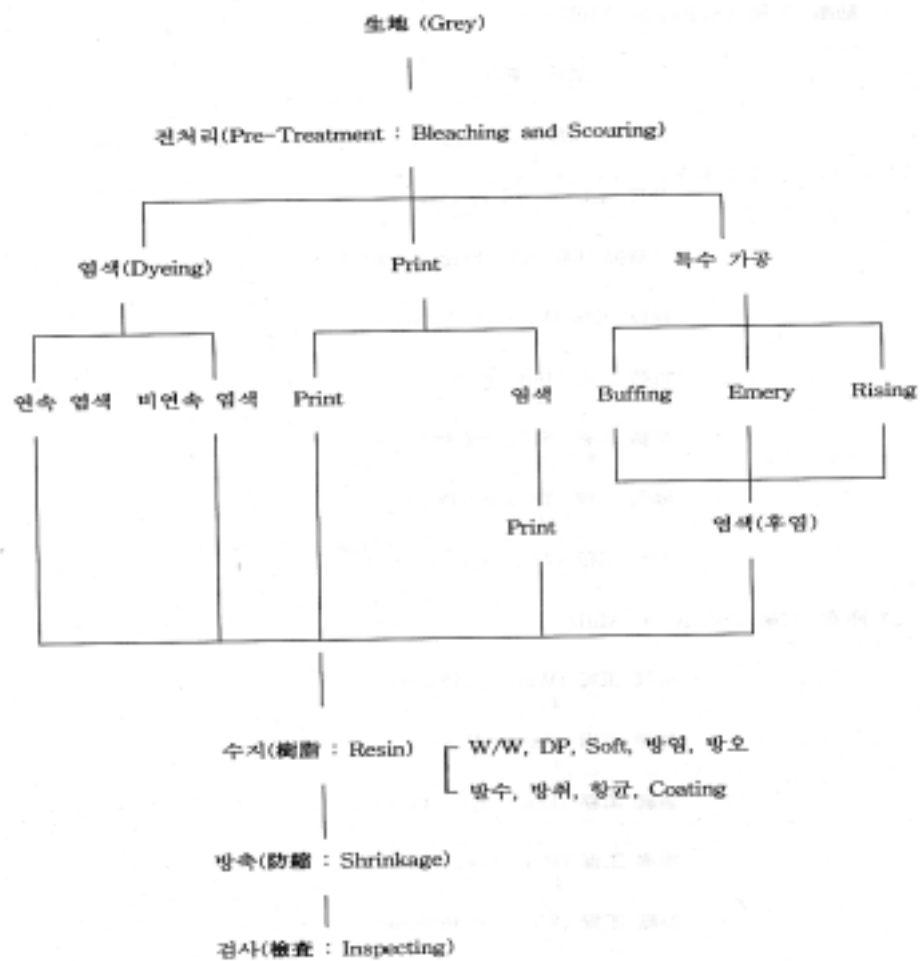


제직 공정(Weaving process)



검사 공정(Inspecting Process)

3) 가공 공장(Finishing Factory)



4. 복합소재의 제조방법 및 구조

섬유과 섬유의 조합방법에는 단섬유끼리 조합과 단섬유와 장섬유의 조합 방법이 있다.

1) 균일혼합(Uniformity Mixing)

X O O X X X
O X X O X X
X O X X O X
X X O X O X
X X X O X O

복합성분이 균일하게 혼합되어 있는 것으로 단섬유끼리 혼방방법이며, 2~3종의 이소재로 된 Sliver를 혼방울에 따라 연조공정에서 혼방하며 Sliver 6~8가닥을 Doubling-Drafting하면서 균일하게 조합시키는 방법이다. 혼타면 공정에서도 조합 가능함.

2) 군 혼합(Group Mixing)

X O O O O O
X X O O O O
X X X O O O
X X X X O O
X X X X X O

복합성분이 집합상태로 분류되어 있는 상태의 조합으로 조방기 Roller Part에 이종의 조사를 공급과 동시에 Draft와 가연(Twist)하면서 실을 형성시키는 Sirospun(교연사) 조합방법이다.

3) 이층구조 혼합

O O O O O O
O X X X X O
O X X X X O
O X X X X O
O O O O O O

복합성분이 2층으로 고수축 섬유의 내부에, 저수축 섬유를 외부에 복합시

켜 특수효과의 소재를 제조하는 방법으로 대표적인 예로 Core Spun Yarn을 들 수 있다.

4) 다층구조 혼합

OOOOOO
 OXXXXO
 OX* *XO
 OX* *XO
 OXXXXO
 OOOOOO

복합성분이 3종 이상으로 이종의 섬유를 층별로 복합화시키는 조합방법으로 주로 공업용으로 많이 사용된다.

5) 소재의 조합방법과 실용화된 복합소재의 특징

素 材 의 조 합		組 合 方 法	特 徴
天然纖維 × 天然纖維	綿 × 麻	均一混紡	麻의 청결감, 綿의 吸濕性, 色相이 자연스러움
	綿 × 毛	均一混紡	羊毛의 경량감, 保溫性, 綿의 탄력성
	綿 × 綿	均一混紡	綿의 光澤, Touch, 綿의 탄력성
	毛 × 綿	均一混紡	경량감, Touch, 광택, 고급스러움
天然纖維 × 化學纖維	綿 × Rayon	均一混紡	탄력성, Drape性, Touch
	綿 × Polyester	均一混紡	光澤, Easy Care, 強力
	精紡 交摺	精紡 交摺	異色混織의 效果
		均一混紡	탄력성, Touch, Acryl특유의 기능
	精紡 交摺	精紡 交摺	異色混織의 效果
		均一混紡	적절한 펄퍼감, 장연성, 탄력성
	麻 × Rayon	均一混紡	Touch, 강력, 청량감
	麻 × Polyester	均一混紡	장연성, 청량감, 강력
	2층 구조	2층 구조	장연성, 청량감, 강력
	毛 × Rayon	均一混紡	Touch, 보온성, 경량감
	毛 × Polyester	均一混紡	Touch, 보온성, 강력
	精紡 交摺	精紡 交摺	細番手 紡出
		均一混紡	發色이 선명함
化纖×化纖	Rayon × Polyester	均一混紡	Drape性, 光澤, 發色性, 強力
	Polyester × polyester	均一混紡	Volume, 強力, 特殊效果
紡績可能原料	Fancy yarn	변수, TPI, Slub	多様な Pattern 가능 및 특수효과

5. 최근 국내 실용화 된 복합소재

1) 원료 복합 소재

複 合 內 容	用 途	加 工 內 容	Pattern	
			Dyed	Print
Cotton × 分割糸	Coat, Jacket	Buffing	○	
	Blouse, Shirts	Air - O - 1000	○	○
Polynosic × 分割糸	Blouse, Shirts	Sand Washer	○	○
Cotton × 海島綿糸	Jaket	Buffing + Washer+ 撥水	○	
Cotton × Nylon(0.8D)	Jaket	"	○	
Polynosic × Nylon(0.8D)	Blouse, Shirts, Dress	Sand Washer	○	○
Polyester × Nylon(0.8D)	Blouse	Buffing + Air + 0 +100	○	○
All Rayon(0.8D)	Blouse, 숙녀복	Bio - Washer	○	○
Rayon(0.8D) × Silk	Jaket, Blouse, 숙녀복	Bio - Washer	○	○
Rayon(0.8D) × P100D/192F	Jaket	Bio - Washer	○	○
Rayon(0.8D) × P(0.5D)	Jaket, Pants	Bio - Washer	○	○
Cotton × P100D/192F	Jaket, Coat	Buffing	○	
Cotton × P(0.7D)	Shirt, Blouse, Jacket	soft, New Oil-Coating	○	
100% Polyester(0.7D)	Shirt, Blouse, Jacket	Mild Soft, 吸汗速乾	○	○
100% Polynosic	Soft Jean	Bio - Washer	○	
Polynosic/PF交織	Jaket, Pants	Sand Washer	○	
Polynosic × P(1.25D)	Jaket	Sand Washer	○	
Polynosic × Ramie	숙녀복	Sand Washer	○	○
Rayon × Linen	숙녀복, Shirts	Bio - Washer	○	○
100% Linen	숙녀복, Shirts	Bio - Washer	○	
100% Ramie	숙녀복, Shirts	초 Soft Touch	○	
Ramie × Cotton	숙녀복, Shirts	Ramie Touch	○	○
100% Milky 縲維	Jaket, 숙녀복	Milky Touch	○	

2) 직물조직 변화에 의한 복합소재

동일 원료 복합소재라도 제직과정에서 조직 변화에 의한 복합소재를 다양하게 개발 가능.

3) 가공방법에 의한 소재

加 工 方 法	用 途	加 工 内 容	Pattern	
			Dyed	Print
Down Proof 加工	침장용, Jacket	Soft Touch, 透濕防水	○	○
擬麻 加工	Shirt, Jacket	麻 Touch, 吸汗速乾	○	○
Frost 加工	Jacket, Jean	Frost + Print 액류염색	○	
Ripple 加工	Blouse, Jacket	Voil Touch		○
MABAS 加工	Shirts,	대전방지, 吸汗速乾	○	○
立體 加工	Jacket, Blouse, Interior	Soft Touch, Chintz		○
大防皺 加工	Shirts, Blouse, Coat	Mild Soft + Buffing	○	
撥水 加工	Coat, Jacket	Buffing + Washer+撥水	○	
삼림욕 加工	Blouse, Coat, Jacket	Bio - Fresh	○	
W - Guard 加工	Coat, Jacket	Soft Touch 초발수, 撥油	○	
完全 減量 加工	Pants, Jacket	Soft Touch + Washer	○	○
Coating By Print (UV - Guard)	Table Cloth	Dyed - Coating - Print	○	○
UV - 抗菌防臭 加工	Shirts, Blouse	UV + 抗菌, 防臭	○	○
吸汗速乾	"	UV + 吸汗速乾	○	○
Easy Care	"	UV + Easy Care	○	
擬麻 加工	"	UV + 麻 Touch	○	
Soft	"	UV + Soft Touch	○	

6. 최근 일본에서 개발된 복합소재 상품

Maker	Brand	複 合 素 材	用 途
도요보	소시오	Filament × 短纖維 混紡 織物	속너복
	매너드 FQ	Filament × Polynosic × 麻	속너복
가네보	아오아이	극세사 × 고수축Rayon 交織	속너복, Casual
	베라페루	Fine Rayon × Silk × Wool	Pants, Coat, Blouse
유니티카	미라드	短纖維 表面, 長纖維 內面 2層 構造系	Jacket, Coat
	노스티노	고급면사경사 × Filament 위사 교직물	Blouse, Shirts
	모루가나	Fine Denier Polyester	Blouse, 속너복
	스테던트 F	Fine Denier Polyester × Cotton	Blouse, 속너복
	아테스타	長, 短纖維 複合 Spun Yarn	Blouse, Coat
니신보		新合纖 交織	Shirts
후지보		Polyester系 × 新合纖系 交織	Shirts
다이와보	시루싱	Polynosic × Rayon	Shirts, Coat
	소아페루레	Polyester 內面, 短纖維 表面 2층 구조사	속너복
	브롱네쥬	Rayon 長纖維 內面, 短纖維 表面 2층 구조사	속너복
	로즈모아	Rayon 異Denier 混紡, 麻 Touch	속너복
후지보	빗시	Polyester(0.8D)內面, Polynosic表面 2층 구조사	Shirts, Jacket
	인바텍스	Polynosic 100% Washable 加工	Shirts, 속너복
	알마나	Triacetate 內面, Rayon 表面 2층 구조사	Shirts, 속너복
구라보	To Be To	綿, Rayon, Wool, Acryl 複合	Shirts, 속너복
니포보	산리나	Polyester 內面, Rayon 表面 2층 구조사	Blouse, Shirts
	Score	Rayon × Polyester 複合	Jacket, Pants
도요보	파우시스	Polynosic, 綿, Polyester 複合	Casual, Dress
	아뮤나	Polynosic, 초장면, 改質綿	고급 속너복

7. 복합소재의 개발 방향

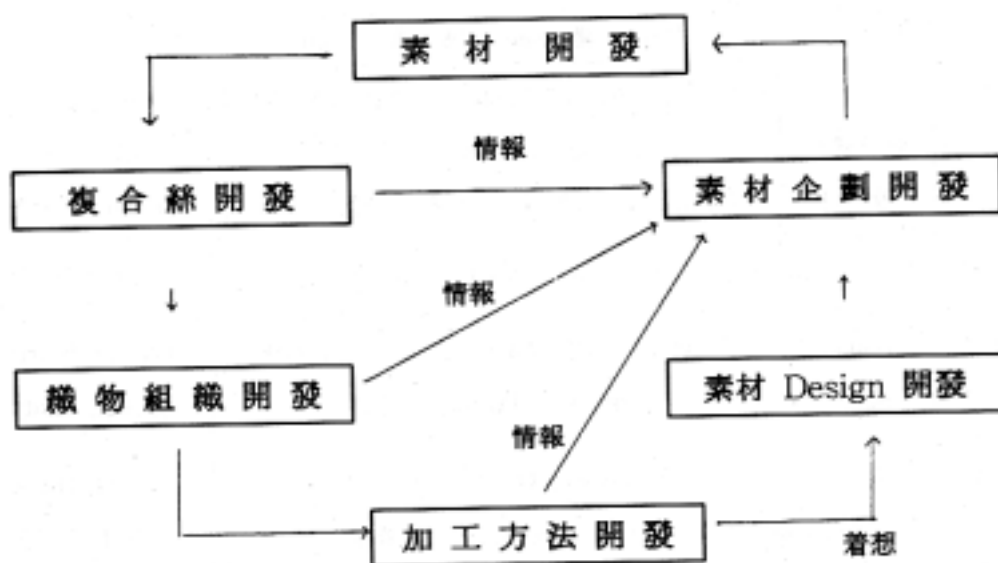
의복의 발달은 인류문명, 문화발달과 함께 인간의 신체 보호기능 수단에서 사회계층의 상징, 개인의 생활방식 및 개성의 표현 등의 의미를 가지는 비언어 정보매체라고 정의할 수 있으며, 이러한 의복의 상품가치는 Fashion Theme 실루엣에서 Color로, Color에서 소재로 이동되면서 최근에는 단순소재보다 복합소재에 비중을 두면서 Fabrics의 Color, Pattern, handle Draft, Texture 변화에 중점을 두고 있다.

또한 New Fabric의 개발로 Apparel Designer의 창조성을 자극시켜 Fashion의 흐름을 변화시키고 있다.

이와 같이 Fabric과 Fashion의 발달은 Apparel Designer의 활성화에 크게 기여한다.

1) 소재기획(FABRICATION)의 개념

상품 기획에 맞는 제품을 실현시키기 위해 최적의 TEXTILE을 여러 방면에서 검토하고 선택 개발하는 작업을 FABRICATION이라 하며 소재 개발 순서는 다음과 같다.



2) FABRICATION 개발시 검토사항

FABRIC의 선정 작업은 Marketing, Concept 등을 통해서 Designer가 직접 원단을 찾아내거나, 착상을 해야 한다. 원단 선정시 다음과 같은 항목을 필히 검토해야 한다.

- ① END USE(실용성) – 기능성, 관능성, 경제성
- ② DESIGN – Color Pattern, Texture
- ③ 생산성 – 가봉성, 품질상태
- ④ 머천다이징 – 납기, 발주수량, 가격, 독점여부

3) FABRICATION의 지식과 정보

FABRICATION의 담당자는 FABRICATION의 검토 항목에 대한 지식과 정보 및 생산 유통 과정에 대해서도 필수적으로 겸비해야 한다.

A. FABRICATION의 기초 지식

- a. 장섬유, 단섬유, 특성, 물성, 용도
- b. 장섬유, 단섬유, 방적사, 가공사 등의 특성
- c. 직물, 편성물의 제조공정, 특성, 용도
- d. 가공의 방법과 특성
- e. Textile Design
- f. 품질관리

B. FABRICATION의 정보

- a. 일반적인 시장 정보 : 소비자 동향, 업체동향, 시장조사, 상품불량 내용
- b. TREND : Trend Book, Fabric Show
- c. 소재의 특성 : 물성, 기능성, 특성 등을 별도 연구

4) FASHION THEME의 흐름

- ① ECOLOGY : 환경보호, 재활용성

- ② NOSTALGIA : 옛날의 동경
- ③ GLOBAL : 사회주의 붕괴, 다문화의 혼합
- ④ ETHNIC : 민족주의, 아시아, 아프리카의 부상
- ⑤ FUZZY : 기능성 위주, 경제 불황으로 실용성 위주

8. 96년도 세계시장 동향

최근 Fabric Show 및 의류 전문 잡지에 출품된 96/97 춘하의 경향은 다음과 같다.

素材區分	市 場 動 向	開 發 方 向
素 材	1) Rayon類를 中心으로 한 素材 ① Viscose Rayon ② Micro Rayon : - 0.8D ③ Polynosic ④ Modal ⑤ Tencel	① 強撚 Yarn 開發 ② 다양한 Fancy Yarn 開發 ③ 100% Yarn 開發 ④ 多樣的 混紡 Yarn 開發
	2) Linen을 中心으로 한 素材 ① Linen(or Flax) ② Ramie ③ Hemp	① 特殊 Polyester와의 混紡 Yarn開發 ② Acryl과의 混紡 Yarn 開發 ③ 混紡 Yarn 및 交織 開發
	3) Cotton을 中心으로 한 素材 ① 改良 Cotton ② Color Cotton ③ 素材의 特性을 살린 複合素材 ④ Natural하면서 實用的인 素材	① Natural 表面 ② Volume 感 ③ Fluid 및 Drape性 ④ Curtain用 防炎 素材
組 織	1) 변화있고 개성적이며 자연적인 조직 (特殊 變化 組織) 2) 그래피하고 리듬감있는 복고풍의 조직	① 2-3種 素材의 組織 開發 (Dobby 組織 開發) ② Georgette 및 주름 織物 組織 開發
加 工	1) Peach 加工 2) Rich感, Volume感 加工 3) 複合 素材에 알맞는 加工 4) Enzyme 加工(Touch, Fad-out)	① Polynosic, Modal, Tencel 차별화 加工 開發 ② 다양하고 개성있는 Touch 加工 ③ 素材別 特性을 살릴수 있는 加工 ④ Trend에 맞는 變化 加工
Print	1) 自然을 배경으로한 Pattern 開發 2) Fad-out Print 開發 3) 素材 變化에 따른 Print 開發	① 동물이나 Natural Pattern 開發 ② Natural한 Fad-out ③ 變化組織에 따른 Print 開發