

Polyester 신합섬(新合纖)

김 종 덕 · 한 민 식

머 리 말

합성섬유중 가장 널리 사용되고 있는 Polyethylene Terephthalate(Polyester)는 미국의 Du Pont사와 영국의 ICI사가 1953년 상업생산을 시작한 이래¹ 질, 량면에서 눈부신 성장을 거듭해 1970년대 이후 합성섬유중 선두의 자리를 지키고 있다. 그 중에서도 Polyester장섬유는 1960년대의 Alkali 감량가공기술의 확립에 의한 Silk-Like 직물의 개발로 여성의류의 중심소재로 자리잡았고, 그 후 Silk-Like화 기술은 발전을 거듭해 1970년대의 강연(強燃) Georgette 직물의 개발을 거쳐 1980년대 후반의 신합섬 개발에 이르렀으며, 그 간의 성장속도 및 개발열기에서 단연 타섬유분야를 압도해 오늘날의 류용 Polyester장섬유는 전체 합섬산업의 중핵을 이루고 있다.

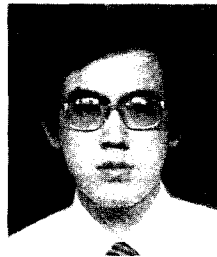
이와 같이 의류용 Polyester 장섬유의 개발은 Silk-Like의 추구에서 비롯되었으며 현재 세계적으로 Boom을 이루고 있는 신합섬도 Silk-Like의 연장선상에 있다고 할 수 있다.

신합섬이라는 용어와 상품의 본산지는 일본으로서 1980년대 말 이후 시작된 신합섬 개발에서 일본은 합섬 Maker를 중심으로 미국을 압도하고 있으며 한국과 구미의 Polyester Maker들이 후발로서 추격하고 있으나 상품과 기술의 다양성 면에서 아직 Gap이 큰 형편이다.

본고에서는 일본과 한국의 Polyester Maker를 중심으로 한 신합섬의 개발현황과 향후의 발전방향을 살펴보고자 한다.

신합섬의 배경

1980년대 말 일본에서 신합섬이 탄생하게 된 데에는 그 당시 일본의 특수한 사정과 세계적인 Fashion Trend등 복합적인 배경이 있었으며 신합섬에 대한 이해를 돕기 위해 이를 살펴보는 것이 필요하다.



김 종 덕
1980 서울대 섬유공학과
현재 선경인더스트리 섬유연구소
선임연구원



한 민 식
1976 서울대 섬유공학과
현재 선경인더스트리 섬유연구소
책임연구원

New Synthetic Fiber

선경인더스트리 섬유연구소(Jong Deok Kim and Min Sik Han, Fiber Research Center, SKI, #600 Jung Ja Dong, Changan-Ku Suwan-Si, Kyurg Ki-Do, Korea)

1970년대 큰 인기를 얻었던 Polyester 장섬유의 강연(強燃) Georgette 직물은 1980년대 초에 Fashion Trend가 Casual조로 바뀌면서 Cotton을 비롯한 천연섬유에 눌러 급격히 퇴조했으며 이어 Polyester 장섬유 전체의 불경기로 연결되었다.

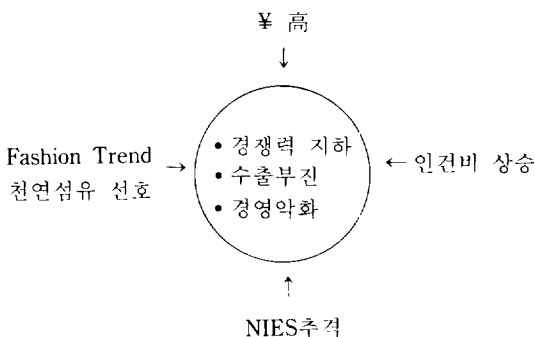
또한 1985년에 시작된 高度현상으로 일본의 합섬 Maker는 수출경쟁력을 잃고 국제시장에서 한국을 비롯한 NIES에게 급속히 추격당했다.

이에 일본의 합섬업체들은 고부가가치 소재의 개발로 자국의 내수시장공략에 온 힘을 기울이게 되었다.

이 시기에 천연섬유에서 찾아볼 수 없는 합섬 독자의 감각을 가진 2가지 소재가 발표되었는데, 1984년 출시된 Kenebo사의 'Savina PS'²와 1987년 발표된 Toyobo사의 'Geena'가 그것으로서 전자는 Peach Skin이란 새로운 용어와 섬유의 장르를 탄생시켰으며, 후자는 1987년부터 Feminine조로 바뀌기 시작한 Fashion Trend와 어루러져 대단한 호응을 얻었다. 이에 자극받은 각사는 Polyester 장섬유의 신상품을 속속 내놓기 시작했다.

1988년 본격적으로 정착한 Feminine Trend와 이에 발맞춘 일본 합섬업체들의 열띤 부인의류용 Polyester 장섬유의 신상품 출하로 Polyester 장섬유의 박지직물(경중량 직물)은 대활황을 맞았고, 이러한 일련의 상품들을 이전의 상품들과 구별하기 위해 '신합섬'이라는 용어가 탄생되었으며, 이후 신합섬은 여성의류시장에서 세계적으로 Boom을 이루고 있다.

Table 1. 1980년대 초 일본합섬업체의 환경



신합섬의 정의와 분류

신합섬의 정의

신합섬은 전술한 바와 같이 Blouse, Dress 등 여성의류용도의 감성소재이고 1988년 이후 합섬업체에서 여성의류용직물로서 출시한 신상품의 총칭이므로 명확한 기준이나 정의를 내리기란 쉽지 않다.

다만 신합섬으로서 시장에 나온 여러 신상품의 공통점을 찾아 정의를 내려보면 다음과 같다.

기술면에서

- Polymer, 사(絲), 직(織), 염(染)의 일체화 제어기술

- 축적된 요소기술의 조합

감성면에서

- 천연섬유에 없었던 합섬독자의 감성을 표현

- 천연섬유의 모방이더라도 지금까지 합섬으로는 표현못했던 감성을 표현

신합섬이란 지금까지 없었던 새로운 기술의 개발이라기보다는 축적된 기술의 조합이고 따라서 조합하는 방법에 따라 다양한 상품이 나오게 된다. 특히 성질이 다른 2종류 이상의 섬유를 복합하는 복합소재가 신합섬의 가장 대표적인 상품인데, 이러한 소재는 주어진 특성을 염색, 가공 공정에서 발현시키는 것이 관건이므로 고도의 염색, 가공기술이 필요하게 된다. 일본이 신합섬을 탄생시키고 주도하는 큰 이유가 Upstream인 합섬섬유업체에서부터 Downstream의 염색, 가공업체에 이르는 협력 System의 확립과 고르게 발전된 기술수준인 것이다.

한국의 경우 일본보다 다소 늦기는 하나 1989년 이후 신합섬개발에 노력을 경주해 왔고, 1991년에 이르러서는 그 성과가 크게 나타나 일부 상품에서는 일본에 육박하는 수준에 갔으나 종적인 협력체계의 미비, Upstream과 Downstream간의 기술의 불균형으로 인해 품질불안정, 납기지연 등의 문제를 안고 있었으며, 1991년 여름에 발생한 Phenol 방류사건으로 인한 염색, 가공업체의 조업단축은 생산량에 타격을 준 것은 물론 기술개발, 품질면에서도 다시 일본과의 격차를 벌어지게 했다.

Table 2. New Synthetic Fibers in Korea

분류	고려합섬	삼양사	SKI	재일합섬	TPC	KOLON
New Silky	PMY	Siltop	DSY	실테크	Muran	Silord-7
	Silkohap	Maraby-S	MGY		TTY	Neofil
			TTD			MDY, SSY
Peach Skin			PSY, BSY	실테크로알	Flux	Nespy
			PID, HDY		Aifomo	Tempa
소모조			CVY, DCY		Molik	Eleso
			HVY		Falento	
Rayon조			AMY,	실피아		BDF
			Silmoa	실피아로알		

신합섬의 분류

신합섬의 분류방법에 대해서는 다양한 의견이 제시되고 있으나 업계에서 일반적으로 채택하고 있는 것은 Peach Skin, New Silky, 소모조(梳毛調), Rayon조의 4가지로 분류하는 방법이다.³

최근에 발표되는 소재는 아주 다양해져 상기 범주에 집어넣기 어려운 경우가 많은데, 1991년 하반기 이후 강세를 보이는 Cool and Dry 소재들은 New Silky로 분류하기도 하나 별도로 분류하기도 한다. 개성이 풍부한 다양한 상품들을 획일적으로 분류하는 데에는 다소 무리가 따르고 거의 비슷한 효과의 상품인 경우에는 각사의 상품전략에 따라 서로 다른 범주의 신합섬으로 발표되는 경우도 많다. 특히 Peach Skin, New Silky, Rayon조 신합섬은 기술과 효과면에서 Silk-Like에 뿌리를 둔 것으로 명확히 가르기 힘든 경우가 많다.

Peach Skin

Peach Skin은 문자 그대로 직편물의 표면이 복숭아의 표면처럼 잔털이 많아 극히 부드러운 Touch를 나타내는 것으로 일본의 Kanebo사가 1984년 초극세섬유(0.1 De'수준)의 고밀도 직물을 박기모(薄起毛)해 'Savina PS'(Peach Skin)의 Brand로 발표하며 처음 등장한 용어와 상품이며, 이후 많은 업체들이 비슷한 상품들을 전개함으로써 하나의 장르로 자리잡았다.

이어 1987년 일본의 Toyobo사가 'Geena'를 발

표했는데, Geena는 박기모 Type이 아니고 고수축사와 자기신장사에 의해 사장차(絲長差)를 극대화시키며 직물표면을 미세 Loop화해 Peach Skin의 Soft Touch를 발현시키는 것으로⁴ 이와 같은 미세 Loop에 의한 Soft Touch를 Micro Powder Touch라고 부르며 Peach Skin과 별도로 구분하는 경우도 있다.

전술한 바와 같이 'Geena'가 신합섬시대를 열었으며, Peach Skin이야말로 천연섬유에 없는 합섬독자의 고감성을 표현한 순수한 의미의 신합섬으로서 이후 질, 양면에서 신합섬의 견인차로서 신합섬을 대표하는 역할을 해 왔다.

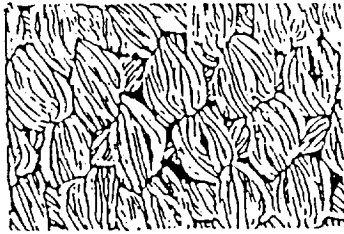
한국과 일본의 합섬 각사 공히 Peach Skin의 개발에 노력을 기울여 각사의 신합섬의 대표상품으로 육성했으며, 기술적으로는 초극세섬유(또는 극세섬유)의 박기모 방식이나 고이수축혼섬사를 이용한 미세 Loop를 형성하는 방식에 기초를 두고 있다.

New Silky

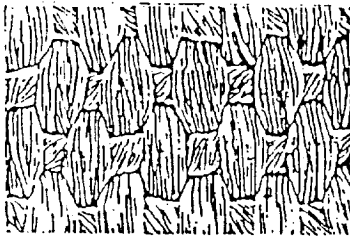
의류용 Polyester 장섬유의 개발은 Silk-Like와



Fig. 1. Fiber morphology in fabrics.



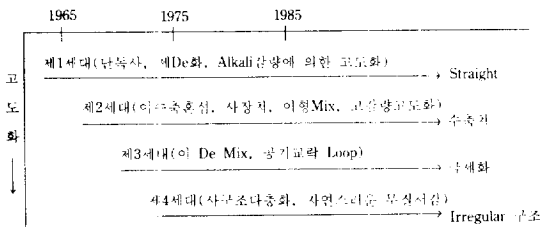
고이수축혼섬사



일반 Polyester

Fig. 2. Fabric surface textures.

Table 3. Development of Silk-Like Fibers



Wool-Like의 추구라고 할 수 있다.

1960년대부터 시작된 Silk-Like의 추구는 Table 3과 같이 현재의 제 4세대(신합섬)에 이르기까지 많은 기술개발을 거듭했으며, 이 기술들이 신합섬에 사용되는 기술의 모태가 되었다고 할 수 있다.

Polyester 섬유는 강하고 내추름성이 우수하고 세탁이 편리하며, 탄성이 뛰어난 점 등 여러가지 실용적인 장점을 가지고 있는데 여기에 다음과 같은 Silk의 특성과 우아한 감성을 접목시키는 것이 Silk-Like 추구의 목적이라 하겠다.

1) 천연섬유중 유일한 장섬유이다.

2) Young율(초기탄성율)이 높다.⁶

- 고결정화도(50~60%)에 기인하는 것으로 직물에 탄성을 준다.

3) 단면이 삼각형으로 Silk 고유의 광택을 발현시킨다.

4) 섬유가 가늘다.

- 1~1.5De'수준으로 부드럽고 유연한 촉감을 준다.

5) 누에의 8자형 토출에 의해 Silk Wave가 발현된다.⁷

- 부품성과 Soft Touch가 주어진다.

6) 길이 방향으로 굵기 편차가 있고 1본 1本の 섬유간에도 물성 분포가 넓다.

- 염색효과, 태 면에서 자연스러운 무질서감(Randomness)이 나타나 심미감의 중요한 요소가 된다.

1), 2)의 특성이 Polyester 장섬유와 유사해 합성섬유중 Polyester 장섬유가 Silk-Like소재로 주로 쓰이는 이유이며 3), 4)와 같은 특성에는 1960, 70년대에 후반부터 이수축혼섬, 이 De'혼섬, 유체교락기술, Thick and Thin 섬유 등으로 접근했으나,⁸ 효과가 미흡했으며 신합섬에 이르러 충분한 효과를 발현키에 이르렀다.

New-Silky는 다시 부품성(Bulkiness), Soft Touch, 유연함등 Feminine조를 강조한 소재와 Dry Touch, 탄성, Natural 감을 강조한 Cool and Dry 소재, 기타특수효과를 강조한 소재로 나눌 수 있다. Feminine조를 강조한 소재는 1987년 이후의 Fashion Trend와 일치해 일본과 국내의 합섬각사가 많은 상품을 선보이고 있는데, 극세섬사를 이용해 Soft Touch를 극대화하던지 고수축사와 자기신장사를 복합한 이수축혼섬사를 사용해 직물표면에 사장차(絲長差)에 의한 Loop와 Wave를 발현시킴으로써 부품성과 Soft Touch를 강조하는 방식이 대표적이다.

양자 모두 Peach Skin과 감성과 Concept면에서 거의 유사한데 효과면에서 구분해 보면 Peach Skin은 직편물의 표면효과에 촛점을 맞춘 것이고, New Silky의 Feminine조는 직편물의 대에 촛점을 둔 소재로서 파악할 수 있다.

New Silky의 Cool and Dry 소재로서는 일본 Unika사의 'Mixy'가⁹ 대표적인데 1본 1本の 섬유의



Fig. 3. Cross-section of 'Mixy'.



Fig. 4. Cross-section of triangular fibers.



Fig. 5. Side view of micro groove fiber.

단면형상과 심도, 신도, 수축율이 달라지도록 이형성(異形性)을 극대화한 것으로 '다중다형혼선사(多重多型混纖絲)'라고 불리워진다.

여타의 New Silky로서는 Silk소리(絹鳴, Silk Scrooping) 효과를 발현시킨 상품이 있는데 용해성이 다른 Polymer를 복합방사한 후 한쪽을 용해하여 3각형 단면의 3쪽지점에 Micro Slit를 형성시킴으로써 3화면(三花卉) 단면 섬유로 만드는 방법과 Poly-

mer에 무기질을 첨가한 후 Alkali 감량으로 무기질을 제거함에 의해 섬유축 방향으로 긴 홈(Micro Groove)을 만드는 방법이 채택되고 있으며 미세한 홈을 가진 섬유간의 마찰음을 이용하는 것이다.

소모조(梳毛調)

Wool은 양호한 보온성과 부품성, 탄성 및 심미감으로 인해 추동용 여성과 남성 정장 의류소재로서 가장 선호되어 왔으며, 최근에는 강연(強撚)에 의한 Cool Wool의 등장으로 그 용도를 춘하용으로까지 넓히고 있으나 취급이 까다롭고 값이 비싸다는 점 때문에 사용에 제약을 받아 왔다.

합섬을 사용하여 Wool의 단점을 해결하고 그 장점을 살리는 Wool-Like의 개발 Theme는 Silk-Like와 더불어 Polyester 장섬유 초창기부터의 큰 개발 과제였으나, Silk-Like의 성과에 비하여 미흡한 면이 많은 채 실험실에서 한 분야를 이루고 있다.

Polyester 장섬유의 Wool-Like 개발은 Filament絲에 Crimp를 부여해 Wool의 Crimp효과와 부품성(Bulkiness)를 나타내는 가연(假撚)가공이 1960년대 공업화됨으로써 본격화되었는데, 감성과 기능성 면에서 Wool에 미흡하지만 1970년대에 고속방사 가연(假撚)기술인¹¹ POY(Pre Oriented Yarn)-DTY(Draw Textured Yarn) 생산기술이 정착하면서 고생산성과 저 Cost에 힘입어 POY, DTY는 Polyester 생산업체의 주생산품으로 자리잡았다.¹²

Wool-Like 개발은 1970년대의 선연가연(先撚假撚)가공을 거쳐 1979년 일본 帝人사가 'MILPA'를 발표하면서 활기를 띠게 되었다. 'Milpa'는 신도와 배향도가 다른 POY(Pre Oriented Yarn)와 UDY(Un drawn Yarn)'를 유체 교락시킨 후 복합가연함에 의해 신도가 큰 UDY가 POY를 권회복합(卷回復合)하게 되는 복합가연사로서 종래의 가연사에 비해 부품감과 부드러움이 증대된 소재이며, 이후 국내 및 일본 합섬각사가 복합가연기술 및 소재 개발에 주력하는 계기가 되었다.

소모조 실험섬은 복합가연의 소재기술에 연사 및 Alkali 감량이라는 후공정 기술부가에 의해 실험섬으로 자리잡게 되었다. 최근의 소모조 실험섬에는



필라멘트사 가연가공사 복합가연사

Fig. 6. 복합가연사의 직물표면사진.

Polymer 개질과 복합가연을 접목시켜 심색성(深色性)을 부여하는 방식, 복합가연에 사용되는 구성사의 단면을 이형화(異型化)시키든지 세섬화시켜 탄성과 Soft Touch를 강화하는 방식 등이 채택되고 있는데, 이러한 실험점도 아직 부품성, Soft Touch와 탄성의 동시 만족이라는 점에서 Wool에 비해 미흡하고 보온성, 흡·배수성 등 기능성에서 떨어지는 등 소모조 실험점은 많은 과제를 남기고 있다.

Rayon조

천연 Pulp를 원료로 만들어지는 Rayon은 인견(人絹)이라고 불리워지는 만큼 Silk-Like 소재와 맥을 같이함을 알 수 있다. Rayon은 고비중(1.50)으로 인해 Drape성과 반발성이 뛰어나고 발색성이 양호한 Feminine 감각에 적합한 소재이나,¹³ 자연보호와 공해문제로 인하여 최근 생산에 많은 문제가 제기되어 있어 Polyester 장섬유를 이용한 Rayon조의 소재개발이 1980년대에 활발히 이루어졌으며 실험점의 한 분야로 자리잡기에 이르렀다.

Rayon조 실험점 개발의 주안점은 Rayon의 고비중에 접근하기 위해 고비중 무기물을 Polymer에 균일분산, 첨가시켜 Polyester의 비중을 높임으로써 Rayon의 Drape성과 반발성을 표현하는 것과 균일분산된 무기물을 Alkali 감량에서 용출해 섬유표면에 Micro-pore를 형성시킴으로써 정반사광을 감소시키고 난반사를 유도해 심색성을 부여하는 것에 두어지고 있다.

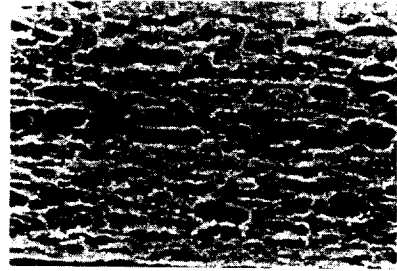


Fig. 7. Longitudinal view of 'XY-E' fiber.

Table 4. Methods for the Production of Micro Fibers

제조방법	De'수준	특 성
직접방사	0.3~0.5	PET단일성분, 방사종합기술
박리분할형 복합방사	0.1~0.3	2성분 분할형, 분할기술
용해형 복합방사	0.001~0.1	2성분 해도형, 용출기술

무기물의 분산, 첨가 기술에 관해서는 일본의 Kuraray사가 많은 연구를 한 것으로 알려져 있으며 Kuraray사의 'XY-E'는¹⁴ 비중 5.0, 입경(粒徑) 0.4~0.6 μ m의 Ceramics를 10~15% 비율로 혼합해 섬유 비중을 1.47~1.50으로 올리고 Alkali 감량에 의해 Micro-pore를 형성시키는 것으로 발표되고 있다.

Rayon 조실험점은 최근의 Casual Trend의 대두에 따라 수요가 침체되는 경향을 보이고 있다.

실험점의 차별화 기술

실험점에는 Table 5¹⁵와 같은 다양한 기술이 사용되는데 Polymer개질, 방사, 연신, 사가공 공정에서 여러가지 잠재적 특성이 부가되어지면 최종의 염색, 가공 공정에서 그러한 특성이 발현되어 직편물상에 표현된다.

다양한 차별화 기술 중 실험점 전개에 가장 중요하게 사용되는 Micro Fiber, 고이수축혼합섬유에 대해서 상술해 보기로 한다.

Micro Fiber

Micro Fiber란 문자 그대로 가는 섬유를 말하며 통일된 기준은 없으나, 보편적으로 Mono Filament의 굵기가 0.5De' 이하인 섬유를 Micro Fiber로 부르고 있는데 방사기술의 발달에 따라 Micro Fiber는 천연섬유의 굵기 한계(Wool 3~5De', Silk

1~1.5De')를 훨씬 초과하여 0.001De'까지 상업화 되어 있다.

섬유가 가늘게 되면 유연성과 부드러움이 증대되고 굽힘저항이 작아지게 되며 직편물상에서 조직의 치밀화, 공극의 극세화가 얻어지게 된다.¹⁶

Micro Fiber의 직편물은 Loop화 또는 기모화(起毛化)하게 되면 천연섬유에서 찾아볼 수 없는 극히 부드러운 촉감이 얻어지게 되어 Micro Fiber야말로 '천연섬유에 없는 합섬 독자의 감성 표현'이라는 신흥섬의 정의에 가장 적합한 소재라고 하겠다.

Micro Fiber는 제조방법에 따라 생산되는 섬유의 굵기가 달라지는데 Table 4와 같다.

Table 5에서 보는 바와 같이 0.1De'이하의 Micro Fiber는 복합방사에 의해 생산되는데 복합방사에 의한 Micro Fiber는 1970년대 말에¹⁷ 이미 인조 Suede용 소재로 개발이 되었던 것으로서, 1980년대 말에 이르러 여러 후가공 기술과 조합, 발전되어 신흥섬의 중요한 소재로 쓰이게 된 것이다.

Table 5. Up-grading Technology of New Synthetic Fibers.

Polymer	염색성 : 분산염, Cation가염, 산성가염
개질	수축성 : 공중합 Polymer 다단고수축 Polymer 고응력수축 Polymer
용해성	Alkali감량법, 용제법
이물혼입	신규 Polymer : Ethylene, Vinyl Alcohol 공중합체
방사	복합방사 초극세섬유 : 1성분용해법, 2성분바리분할법 이수축성분(Side by Side) : 권축 이형단면섬유(1성분용해) 심조형구분
혼합방사	무기물혼입(미세공, 광택, 고비중) 유기물혼입(염색성)
이형단면	중공상 중공상삼각단면 편평, U형
초극세섬유	고속방사
이형단면혼섬	이섬도혼섬 이수축혼섬 이형단면, 이섬도혼섬
연신	특수연신 : Thick & Thin 수축 Control 혼섬
사가공	가연 : 삼중권부가공, 이중구조복합가공 특수조건(음착사, 선연가공사) 유체 : 혼성교탁가공, 송고가공 장단복합사



Fig. 8. 0.3De' Micro Fiber.¹⁸

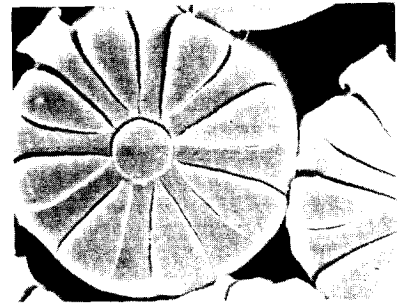


Fig. 9. 바리분할형 복합방사법 Micro Fiber.¹⁹

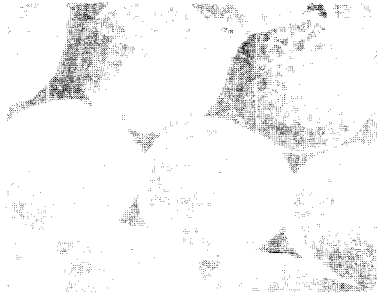


Fig. 10. 용해형 복합방사법 Micro Fiber²⁰

박리분할형 복합방사법이란 일반적으로 Polyester과 Nylon을 복합방사하여 1개의 Filament내에 인접교호방사상으로 배치시켜 제편직 후 후공정에서 십수분의 Segment 분할을 해 0.1De' 수준의 Micro Fiber를 얻는 방법이다.

용해형 복합방사법이란 용해성이 다른 2종의 Polymer를 Fig. 10과 같이 단면이 해도(海島)형이 되게끔 복합방사한 후 후공정에서 해(海) 성분을 용해하여 도(島)성분만을 남겨 0.1De' 이하의 Micro Fiber로 만드는 방법이다.

고이수축 혼섬섬유

신합섬의 Peach Skin과 New Silky에 폭넓게 사용되는 고이수축혼섬섬유는 1970년대 중반에 개발된 이수축혼섬사에 뿌리를 둔 것인데, 이수축혼섬사란 수축율이 큰 섬유와 수축율이 작은 섬유를 복합시킨 것으로 수축차에 의해 사장차(絲長差)가 생겨 직물상에 Loop가 발생되고 이것으로 부품성과 Soft Touch를 내도록 한 소재이다.

고이수축혼섬섬유는 기존의 이수축혼섬사의 사장차(絲長差)를 더욱 크게하고 사장차(絲長差)에 의한 Loop발생을 유체 교각으로 Control해 Micro Loop화 함으로 부품성과 Soft Touch를 극대화한 것이다.

고이수축혼섬섬유와 기술의 주안점은 수축차를 크게 하는 것으로 현재 대표적인 상품들은 수축차가 약 20%에 이르고 있으며, 고수축사(공중합 Polymer)/자기신장사의 구성을 가지고 있다.

고수축사는 공중합 Polymer를 사용하고 설정화 속도를 늦추어 수축율을 올리는 것으로 알려져 있

으며, 자기신장사는 방사속도의 증대와 연신배율의 저하에 의해 얻어지고 저온에서는 수축하지만 고온에서는 늘어나는 성질을 가지고 있어 직편물상에서 사장차(絲長差)를 크게 하는데 적합한 소재로 알려져 있다.

맺는 말

이상에서 살펴본 바와 같이 현재 세계적인 Boom을 이루고 있는 신합섬을 기능과 구조에 의해 규정되는 것이 아닌 감성소재로서 지금까지 축적된 Polyester 장섬유의 차별화 기술이 뒷받침되어 꽃을 피운 것이다.

신합섬의 성공이유는 차별화기술의 축적에 의해 지금까지 없던 고감성의 상품이 가능했다는 점, Fashion Trend가 Feminine조로 이행해 Polyester 장섬유의 기본 감각과 잘 맞았던 점, 축적된 기술의 조합에 의해 다양한 특성의 상품을 제공했다는 점들을 들 수 있다.

이외에도 신합섬은 Polymer-사(絲)-직(織)-염(染)의 고난도 기술의 일체화 상품으로서 전공정에 걸쳐 생산설비와 기술이 따라 주어야만 하므로 생산성이 낮고 생산량이 한정되어 회소가치가 높다는 점을 들 수 있다.

1991년에는 Fashion Trend가 Feminine조에서 Casual조로 바뀌기 시작했으며 이에 따라 신합섬을 포함한 Polyester 장섬유의 퇴조를 예상하는 목소리가 많았으나, 작년을 돌이켜 보면 Fashion Trend는 Casual조로 이행하기 시작했으나 소재의 중심은 여전히 Polyester 장섬유의 신합섬이었다.²¹

이것은 신합섬의 다양성에 기인하는 것으로 그 간 신합섬의 주역이었던 Peach Skin의 아닌 Cool and Dry소재, 소모조 소재 등이 Casual Trend에서도 계속 신합섬 열기를 끌어들였으며 결국 Fashion Trend의 양주류인 Feminine조와 Casual조 모두가 신합섬으로 표현가능하다는 것을 증명한 것이다.

또한 신합섬과 관련된 1991년 동향 중 주목할 점은 그 간 신합섬의 주용도였던 부인용 춘하용 박지 직물

(경량직물) 입면도에서 추동용 후지직물(重量직물)과 남성용 등으로 용도가 확대되기 시작했다는 점과 감성추구에서 신축성, 흡수성, 제전성 부가 등 감성과 기능성의 조합에 눈을 돌리기 시작했다는 점이다.

이러한 동향으로 미루어 볼 때 향후 수년간 신합섬의 수요는 계속 확대되리라고 생각되며, 장기적으로 조망해보면 신합섬이라는 용어는 사라질지 모르나 현재의 신합섬에 내포된 개념과 사상- 'Polymer-사-작-업의 일체화 기술', '천인섬유를 증가하는 고감성'-은 계속 발전하리라고 기대된다.

참 고 문 헌

1. G. Farrow and S. Hill, "Encyclopedia of Polymer Science and Technology", Vol. 11, Interscience Publishers, New York, 1969.
2. 原田 隆司, 北川 由美子, 섬유기계학회지(日本), **40**, 258 (1987).
3. 別能恒夫, 섬유기계학회지(日本), **43**, 663 (1990).
4. 宮本 宗一, 藤田隆嘉, 섬유기계학회지(日本), **42**, 457 (1989).
5. 前田 佳買, 섬유기계학회지(日本), **42**, 448 (1989).
6. 화섬 Handbook 1985, 일본화학섬유협회, p. 311.
7. Menahem Lewin and Eli M. Pearce, "Handbook of Fiber Science and Technology", Vol. 4, Chap. 7, Marcel Dekker, New York, 1985.
8. W. Osamu, *Sen-i Gakkaishi*, **40**, 301 (1984).
9. 宮岐隆雄, 奥村 正勝, 섬유기계학회지(日本), **43**, 673 (1990).
10. K. Nishizakura, *J. Text. Mach. Soc. Japan*, **43**, 668 (1990).
11. Filament 가공기술 Manual(上), 일본섬유기계학회, P. 32 (1976).
12. Bernard P. Corbman, "Textiles-Fiber to Fabric", Chap. 3, McGraw-Hill, New York, 1983.
13. Norma Hollen, Jane Saddler and Anna L. Langford, "Textiles", Chap. 8., Collier Macmillan, London, 1979.
14. Kuraray, 가공기술(日本), **25**, 216 (1990).
15. Hi-Tech, Hi-Touch 섬유, 大阪 Chemical Marketing Center, Vol. 1., P. 24., 1992.
16. M. Tani, *Sen-i Gakkaishi*, **46**, 273 (1981).
17. 松井雅男, 섬유기계학회지(日本), **34**, 321 (1981).
18. Fashion Trend와 '92 신소재, 1992, 선경인더스트리, P. 25.
19. Fashion Trend와 '92 신소재, 1992, 선경인더스트리, P. 27.
20. Fashion Trend와 '92 신소재, 1991, 선경인더스트리, P. 9.
21. 渡邊幸生, 화섬일보(日本), **45**, 32 (1992).