

의류 특화 신소재와 상품 전개

고 재 운

한국섬유기술연구소 대구지소

1. 서 론

의복 착용의 목적은 인류가 개체의 생존보호의 필요성에 따라서 오랜 세월의 나체생활로부터 벗어나 천연적인 것 또는 인공적인 것으로써 인체를 피복하기 시작하였으며 춥고 더운 각각의 기후에 대하여 인체를 쾌적한 상태로 유지하고 인류생활에 편안한 생산활동을 도모하고 생활의 능률화를 갖기 위하여 의생활이 변천되어 왔다.

결국 인류 문화의 진보에 따라 생활활동상, 생리위생상, 심미적인 장식상, 풍속, 습관에 따른 의상, 남녀의 구분과 신분지위를 나타내기 위하여 의복의 형태도 다종다양하게 변화하고 있다.

인류가 입기 시작한 의복은 약 1만년 전에 축산, 재배에 의하여 생산된 섬유 소재 즉, 양모(모피 포함), 면, 견, 마 등의 천연섬유가 최초이며 이들을 지배적으로 사용하여 왔다(石田, 1959; 石田, 1968; 小川, 1971; 小西 등, 1978). 18세기의 산업혁명의 결과로써 역직기를 사용하여 의류용 원단의 대량생산이 가능해졌으며 이로 인한 의복문화의 발전과 더불어 소재 자체의 변화도 가져오게 되었다. 인간의 욕구는 천연의 섬유 그 자체로는 충족할 수 없게 되었고 이들의 대체로써 화학섬유의 발명과 이들을 이용하여 인체에 어울리는 섬유로의 연구도 지속적으로 행해지고 있다.

인공적으로 제조되는 화학섬유는 1883년 스완이 초산법에 의한 목재로부터 섬유 물질을 추출하여 비스코스 섬유로 재생에 성공하였으나 공업화에는 이르지 못하고 1884년 프랑스의 샤르도네 백작이 일산 50 kg의 규모로써 인조견사인 비스코스 레이온을 생산한 것(纖維社, 1994)을 시발로 1940~50년대에 이르러 소위 3대 합성섬유라고 일컫는 나일론, 폴리에스테르, 아크릴 섬유(허영우 등, 1976)의 발명으로 인간의 의생활은 바야흐로 풍요롭게 되었다. 이러한 합성섬유의 발전과 더불어 어떻게 하면 인류와 오랜 역사를 하면서 인체에 가장 잘 어울리는 면, 견, 모의 우수한 특성을 이들 화학섬유에 접목시킬 것인가가 화학섬유에 대한 개질의 목표였다.

이러한 개질은 주로 폴리에스테르 분야에서 비약적으로 발전하고 있으며 하나는 견의 우수한 광택과 태를 여하히 실현시켜 얇은 소재가 되는 여성용 의류에 적용할 것인가이고 다른 하나는 양모가 가지는 볼륨감, 내추럴한 외관과 태를 실현시키는 것 이었다. 소위 실크라이크, 올라이크, 코튼라이크, 린넨라이크와

같은 것이다.

이들에 대한 개발 역사와 기술의 내용 및 신합섬의 주역으로써 전개되고 있는 상품군을 기술하기로 한다.

2. 기술개발의 추이와 상품 전개

2.1. 실크라이크

폴리에스테르 필라멘트의 등장으로 견의 광택과 촉감 그리고 드레이프성을 실현시킨 실크라이크 기술은 비약적인 발전을 거듭하고 있다. 최초의 실크라이크화는 1960년대의 폴리에스테르 삼각 단면 방사기술에 의한 광택과 촉감의 개선, 폴리에스테르의 알칼리 감량 가공기술로써 1952년 영국 ICI사 및 1958년 Du Pont사가 특허를 획득한 이래 1970년대부터 일본에서 공업화된 실크의 종합적 질감을 표현하기 위하여 우리나라에서도 널리 실시되고 있는 기술이다(한국섬유개발연구원, 1996).

견의 삼각형은 경면 반사 부분의 면적이 커서 광택을 발휘하는 데에 특히 유효하고 삼각형의 작은 태에 기여하고 있으며 견명(kishimi, scroop)을 나타낸다. 이를 위하여 폴리에스테르의 삼각 단면 방사기술이 개발되었으며 오늘날에 이르러서는 섬유 단면의 형상 개질기술로써 각종의 단면이 개발되어 특히 내추럴성을 강조하고 있다.

견섬유는 피브로인의 주위에 세리신이 둘러싸여 있는데 염색가공시에 세리신을 탈락시켜 부드럽고 드레이프성이 높은 태(小田, 1969; 小田와 寺村 등, 1966; 西, 1966; 川端, 1980)를 얻을 수 있게 된다. 이러한 원리를 이용하여 폴리에스테르 섬유의 외층부를 알칼리로 용출하여 실크라이크한 태를 얻고 있다. 통상적인 감량율은 10~30%를 행하여 양호한 태를 얻는다.

1970년대 후반부터 보다 가는 섬도의 폴리에스테르 섬유로써 1~2d의 섬유가 개발되었으며 매끄럽고 부드러운 태를 얻기 위하여는 섬유의 굵기가 더욱 가늘어지게 되어 1980년대에는 극세섬유(0.1d~1.0d), 1990년대에 이르러 초극세섬유(일반적으로 견섬유의 직경은 9~25 μm, 면은 12~28 μm, 양모 15~42 μm라고 한다. 합섬에서는 섬유의 직경이 5~10 μm(0.3~1.0d)는 극세섬유, 5 μ이하(0.3d이하)는 초극세섬유로써 분류하고 있다)가 개발되기에 이르렀다.

견이 가지는 유연함과 Fukurami(fullness & softness)를 부여

하기 위하여 고수축사와 저수축사를 혼섬하여 염색가공 후, 그들의 열수축 차이에 의하여 원단의 표면에 미세한 루프를 형성시키는 등의 기술과 심사에는 Koshi(stiffness)와 Hari(anti-drape)를 부여하기 위하여 굵은 섬도의 실을 사용하고 심사의 표면을 덮는 초사로는 삼각 단면사라던가 가는 섬도의 실을 사용한다.

실크라이크의 특징 중의 하나는 내추럴리티이다. 누에가 머리를 훈들면서 단속적으로 실을 토하여 연신하기 때문에 만들어진 견사의 굵기 반을 폴리에스테르 필라멘트에 형성시키기 위하여 저연신 배율로써 연신점을 이동시켜서 충분히 연신된다는 부분과 연신이 적은 굵은 부분(thin & thick)을 교호하여 터, 외관의 내추럴리티를 향상시키고 있다.

화학적 개질의 하나로써는 견의 표면에는 수많은 마이크로 그루브가 형성되어 있고 이것이 견의 특유한 태를 발휘한다는 사실에 입각하여 폴리에스테르 원료 폴리머에 무기물 또는 유기물을 첨가하여 균일하게 확산시켜 방사한 후에 알칼리 감량 가공으로 폴리에스테르 표면에 무수한 마이크로 크레이터를 부여하며(宋本, 1991), 이것의 형상, 크기에 따라서 여러 가지 효과를 나타나게 할 수 있다.

상품 전개로써는 국내에서는 트리실기(삼양사, 크리에터 타입), Rainfol(새한, 틴앤틱 타입), Binasil(새한, 이형 단면 타입), 이수축 혼섬사를 사용한 Queeny(효성), Mipan(효성), Chameleon(새한), Uniq(효성), Mossma(효성), UMF(코오롱), Dyeace(코오롱), Chinon(대한방직), 기타로써 고강력 레이온(동방T&C), 디페론(삼양사) 등(한국섬유신문, 1998), 그리고 천연 실크의 촉감을 가진 신합섬 원사 실론(새한), 로즈실크(새한)(한국섬유개발연구원, 1996) 등이 있다.

일본에서는 크리에터 타입의 Gulk(旭化成), Silmars(쿠라레), Mixei XV(帝人), Ohdus(東洋紡績), 이수축 혼섬사를 사용한 June sowiae(旭化成), Siltec(旭化成), Ajenty(帝人), Sillook royal S(도레이), Silmie 5(유니티카), Super viyon(三菱레이온), 감량가공을 행한 Treview(鐘紡), 틴앤틱 타입의 Nymphus(쿠라레), Audi(三菱레이온), Creseta(三菱레이온), Telpa(帝人), 이형 단면 타입의 Mixy(유니티카), Perbul(三菱레이온) 등(纖維學會, 1996), 다층 다형 복합 섬유(0.1~1.5d의 데니어 분포를 갖는 랜덤 마이크로 섬유)와 마이크로 보이드를 섬유길이 방향에 마이크로 랜덤하게 배열한 소재를 혼성 복합시켜 만든 뉴실키 소재 아즈백(旭化成)(한국섬유개발연구원, 1997a), 스펜 실크 조 소프트 터치와 자연스러운 불균일감, 벌기성, 강연성이 적절하게 조화된 폴리에스테르 복합사 직물 Bellsarfy(가네보)(한국섬유개발연구원, 1997b) 등이 실크라이크한 상품의 전개에 경주하고 있다.

2.2. 올라이크

양모는 내추럴한 외관, 높은 Fukurami와 Hari, Koshi를 가지는 외의용 의류에 가장 적합한 소재이다. 합섬이 추구하는 천연섬유의 주요 분야의 하나로써 폴리에스테르 필라멘트를 올라이크화 하기 위해서는 어떻게 하여 Fukurami를 부여할 것인

가가 문제였으며 이러한 Fukurami를 실현한 것이 올라이크의 기술 개발이었다.

폴리에스테르 필라멘트에 양모가 가지고 있는 권축을 부여하는 기술이 개발되어 가장 범용화되어 있는 것으로는 필라멘트 상태에서 가연후 열고정하고 그 후에 해연하여 꼬임의 구조에 의한 권축을 부여하는 가연 가공법이다.

이러한 가연가공법은 난류 기류 중에 실을 느슨하게 공급하여 루프 구조라던가 얹힘을 발현시켜 Fukurami를 부여하는 난류 공기 가공법과 고모듈러스사가 심사부에 저모듈러스사가 초사부로 구성되는 심초 구조로써 심사에 Hari와 Koshi, 심사를 싸고 있는 초사부에는 감촉 및 외관의 효능을 분담하도록 하는 복합가연법(宋本, 1991)이 있으며, 그 외에 심사는 길이 방향으로 수축하는 고수축사를 사용하고 그의 주위에 완만한 권축을 갖는 초사로써 덮으면(또는 미연신사와 반연신사를 사용) 직물로 제작한 후에 심사가 줄어들어 초사가 표면에 부출하여 기모가공을 하지 않고서도 Fukurami가 큰 이수축 복합가공사를 사용하는 방법 등이 있다.

천연 양모에서는 세번수 방적이 어려우나 이들은 모두 합섬사를 사용하기 때문에 가는 섬도의 실을 방출할 수 있어 중간부터 두꺼운 직물의 용도에 이르기까지 전개할 수 있으며 Koshi, Hari, 따뜻한 감이 있고 더욱이 드레이프성을 겸비하고 있기 때문에 재봉에 어울림이 좋고 착용시에 아름다운 실루엣을 구성하는 특징이 있다.

상품 전개로써는 국내에서 섬도 및 분자 배합이 다른 2종류의 원사를 복합 가공기술에 의하여 양모의 스케일과 같은 3차원 다층구조를 형성시켜 양모와 같은 표면 촉감과 반발감, 드레이프성을 부여하는 소모조 소재 Jesmo live(새한), 신도차가 있는 2종의 원사를 복합가연하여 신도가 작은 원사를 중심으로 신도가 큰 외층사를 S, Z 교호로 커버링하여 양모의 스케일 구조를 발현하고 폴리머의 개질 및 염색가공 기술을 접목시켜 포멀 블랙이 발현 가능한 신소모조 가공사 Mimosa(효성), 올라이크 소재로써 Meri-III, Merix, Ulon(코오롱), Airful구조의 복합 소재로 불륨감과 부드러움을 극대화한 June(선경), 불륨감이 천연 양모보다 크고 부드러우며 취급이 간편한 CVY(선경), 우유로부터 추출한 단백질 섬유로써 습기에 의한 피부 침착성이 없는 쾌적성 섬유로써 물세탁이 가능하고 속건성이며 구김이 잘 생기지 않는 Chinon(대한방직) 등(한국섬유신문, 1998)이 있다.

일본에서는 양모의 태를 목표로 하여 반연신사와 미연신사와 같이 신도의 차이가 있는 필라멘트를 혼섬, 가연하여 캐시미어의 외관, 촉감, 드레이프성을 부여한 Cashmeena(鐘紡), Bellvia(鐘紡), 발색성이 양호한 초마이크로 크레이터 섬유의 폴리머를 원료로 하여 적당한 드레이프감을 부여하고 심사에는 고속방사에 의한 단사 4d의 모노 필라멘트를, 초사에는 멜란지조의 감각을 부여하여 드레이프하고 청량감 및 따뜻함을 아울러 가지는 촉감과 Hari, Koshi, Fukurami가 풍부한 드레이프성을 가지는 Lomouna(쿠라레), Colshe(쿠라레), 이섬도 복합다층 구조사로써 초사부가 심사부에 교호로 반전 상태로 얹힌

중고 구조로써 소모 감각이 풍부한 태와 외관을 실현한 Milpa(帝人), 복합 가연기술에 의한 복합 다층구조사로써 심사에 긁은 섬도의 것을 초사부에는 가는 섬도의 것을 사용하여 소프트한 촉감과 동시에 적당한 Hari, Koshi와 드레이프성을 갖는 Delite(帝人), 긁은 고수축 섬유를 이수축 다양 교락 혼섬 기술에 의하여 복합화 하여 심부를 구성하는 고수축사가 공기총을 만드는 루프를 형성하고 있어 강연하면서도 소프트 감을 잊지 않고 가벼운 착용감을 실현하고 있는 Reebarg F(도레이), 긁고 확실한 등근 단면의 고수축사(심사)와 가늘고 부드러운 삼각 단면의 저수축사(초사)를 조합하여 단섬유 한 올 한 올에 수축 반을 부여함과 동시에 불규칙 권축 구조화 기술로 고수축사와 저수축사가 마치 정글과 같이 복잡하게 엉켜 보다 많은 공기총을 포함한 난류 구조로 되어 빛의 흡수와 고급스러운 광택을 실현하고 있는 Conclare(도레이), 2종류의 다른 특성을 지닌 폴리머를 콘쥬게이트한 독자의 3차원 구조 권축사를 이섬도 혼합하여 3차원 권축을 발현하여 큰 스트레치성을 달성하고 있는 Malor(도레이), 마이크로 파이버 기술과 특수 복합 가공사 기술을 조합하여 고밀도의 잔털 니트 소재로 한 Excision(도레이), 극세 트리아세테이트와 잠재 권축 폴리에스테르 와의 특수 치밀 복합 중고 가공에 의한 낭창낭창하고 부드러운 실기 소모조 소재 New Traviata(三菱레이온) 등(纖維學會, 1996), Black formal용에 스트레치성을 부여한 폴리에스테르 소재로써 구조 기억 효과를 제어하는 원섬을 활용하여 특수한 복합사 제조공정을 채용하여 벌기감, 경량감, 스트레치성을 지닌 카루칠(유니티카)(한국섬유개발연구원, 1997c) 등이 있다.

2.3. 린넨라이크

린넨라이크, 코튼라이크는 합성섬유로써는 상당히 곤란한 점이 많다. 이는 기술적으로 청량감을 살리기 위하여 섬유에 흡습성을 부여하여야 하기 때문이다. 린넨라이크의 Shari(crispness)감을 나타내기 위하여 실의 집합구조를 확실하게 묶기 위하여 폴리에스테르의 융점 가까운 온도에서 S,Z 꼬임의 슬러브상의 실을 만들어 외관적으로 보다 내추럴한 린넨라이크의 실을 얻을 수 있다.

코튼라이크는 흡습, 흡한이 전제가 되는 기술적인 문제로써 흡한에 대해서는 섬유 개질의 하나로써 섬유에 미소공간을 형성시키는 기술이 개발되어 흡한기능을 부여하고 있으나 아직은 상당히 미흡하여 금후의 과제이다.

상품 전개로써 국내에서는 초장면을 사용하여 강연을 주어 린넨라이크화하고 있는 것이 주류이고 합섬사로써는 코오롱의 무광택 틴앤틱 효과와 드라이감을 부여하는 FD-TTY, 그리고 중공사를 사용한 무광택의 틴앤틱 효과를 주는 FD-HTT, 천연 섬유 특유의 불규칙성과 질감을 차등 연신 기술 및 고차 가연 기술에 의하여 발현시킨 차세대 멜란지 아이템으로 Zenti(효성), 이집트 초장면을 사용한 여름용 강연 실켓트사 제품으로써 드라이하고 마의 촉감을 지니며 형태안정성이 양호하고 우수한 광택과 고급스러운 은은한 질감을 갖는 쿨실(대한방직), 땀을 흡수하여 속건성으로써 시원하고 건조한 느낌과 가볍고

부드러운 착용감, 형태 안정성이 우수한 쿨맥스(대한방직), 마직의 청량감과 레이온의 드레이프성을 부여하는 레이온 린넨(동방T&C), 천연 미를 능가하는 리나세오(선경)(한국섬유신문, 1998) 등이 있다.

일본에서는 나일론의 품질 특성을 살리고 소프트한 태, 깊이 있는 색조, 우수한 기능 특성으로써 코튼 감각을 가진 Maclowly(유니티카) 등(纖維學會, 1996), 노테(旭化成)(한국섬유개발연구원, 1997a)가 상품으로써 전개되고 있다.

실간의 표면을 강조, 제어시킨 T&T사가 심사를 들러쓰에 따라 고급 린넨과 같은 독특한 촉감을 발현하고 경량이면서 적당한 드라이감을 갖기 때문에 청량감을 나타내며 반발성과 고발색성 등을 발현한다.

2.4. 박기모조

피치스킨라이크는 원단의 표면에 복숭아 털을 연상하게 하는 극히 부드러운 촉감과 고급스러운 외관을 나타내고 있다. 이들 원단은 견이라던가 면방직사로 제조된 원단에 에머리 폐이퍼로 기모가공을 한다던가 초극세 섬유를 사용한 원단의 표면에 기모가공을 함으로써 잔털이 생성되어 부드러운 촉감과 풍부한 표면감을 부여한다. 또 하나는 기모가공을 하지 않고 부드러운 촉감과 질감을 표현하는 방법으로써 저수축측에 자기신장사를 사용한 고수축사와 혼섬한 고이수축사로 인터레이스한 실을 사용한 원단(ITY를 사용한 peach faille류)은 루프를 랜덤하게 부풀시켜서 피치스킨 상태(宋本, 1991)로 된다.

상품 전개로써 국내에서는 폴리에스테르 필라멘트 차별화 제품으로써 인터레이스 복합기술에 의하여 합섬 메이커 각사에서 생산되고 있다. 이들은 POY+FY, POY+CD, POY+BR, POY+SD, POY+원착, POY+고수축사, 해도형+고수축, TTD+SD, CD+FD, CD+TTD, 고수축+POY, 고수축+SD, 고수축+FD, 고수축+DTY의 형태로 또는 복합 가연에 의한 POY+SD, SD+POY, 그리고 복합 방사하는 FD+고수축, FD+CD, SD+CD, SD+BR 등이 있다.

국내의 상품명으로써는 0.1d급의 복합사를 사용하여 표면의 파우더 터치와 파스텔조 색상 효과 그리고 우수한 발수성을 특징으로 하는 Topra(효성), 초극세사를 초고밀도 수축가공하여 오염 제거 기능이 우수한 제품인 Fine star(효성), 폴리에스테르/나일론의 혼합 방사기술을 이용한 0.1d급의 분할형 초극세사로써 원단 제작 후에 물리화학적인 방법에 의하여 하나의 필라멘트가 16개 조각으로 박리 분할되어 단사 섬도가 약 0.1d로 되는 고감성 소재 CJF(새한), 개질 폴리머 제조 기술과 복합 방사 기술을 이용한 0.05d급의 해도형 초극세사로써 한 개의 원사 단면 내에 30~130개의 섬성분 필라멘트가 접속되어 단면이 해도 형태를 보이는 Jesfine(새한), 고급 폴리머 제조기술과 고도의 방사기술을 이용한 무결점 원사로써 기모성이 우수한 NPY(새한), 고도의 방사 및 균일 냉각기술에 의한 단사 섬도 0.5d의 극세사로 별도의 극세화 처리 없이 단독으로 부드러운 촉감을 발현하는 Micros(새한), 폴리머

개질의 공중합 방식과 0.5d급 극세사 방사 및 후가공 기술이 결합된 다층 복합구조 가공사로써 우수한 마이크로 파우더 터치와 볼륨감을 가지는 하이 피치스킨 소재인 Muran(효성), 0.15d의 자연 분할형 초극세사인 BF(코오롱), 0.05d급 추출형 초극세 폴리에스테르 원사로써 고급 피치스킨용 UMF(코오롱), 환경오염을 유발하지 않는 유기용제 건습식 방사 재생 섬유소섬유로써 소프트한 촉감과 탁월한 드레이프성을 가지며 물세탁이 용이하고 치수안정성이 있으며 탁월한 피치스킨 효과가 있는 리오셀(대한방직, 동일방직), 특수 폴리머를 사용한 복합사로써 미세 분말과 같이 부드러운 촉감을 나타내는 Nuvote-3(선경), 폴리에스테르/나일론 복합 극세사 Bicon-II(삼양사), 마이크로 폴리에스테르 파이버와 마이크로 나일론을 합성하여 부드럽고 볼륨감이 있으며 보온성이 있는 마이크로 직물(일신방직) 등이 있으며 초극세 복합사인 누보매 III(선경)는 직물의 실 한 가닥 굵기가 0.06d(머리카락의 100분의 1 정도)를 실현하는 초극세사 제조 기술을 적용하고 있으며 퍼브릴화 폴리에스테르 섬유인 세프(새한)는 특수 폴리머 중합기술과 특수 구금 설계 방사기술을 확보하여 촉감이나 기능면에서 뛰어나도록 각 공정별 첨단기술이 사용되고 있다(한국섬유신문, 1998).

일본에서는 고수축 폴리에스테르와 저수축 폴리에스테르 혼합사인 Duo(旭化成), Hari, Koshi를 부여하기 위하여 초극세 코스모 알파(纖維學會, 1996)를 사용하여 할섬 후 단사 섬도가 0.25d가 되는 용해 제거 할섬형 콘쥬게이트를 초사로, 단사 섬도의 고수축사가 심사가 되도록 하여 경사로 사용하고 위사에는 드레이프성을 부여하기 위하여 강연사를 사용한 Nazca(鐘紡), 폴리에스테르/나일론의 초편평 할섬 타입 초극세섬유 소재로써 천연섬유 보다 가는 0.3~0.5d로 실의 단면이 편평 형상으로 되어 이수축에 의한 실의 비틀림이 발생하여 마이크로 파이버가 무수히 랜덤으로 미세공간을 형성하여 모세관 현상을 발현하는 마이크로 터치의 속건성 소재인 Wramp(쿠라레), 극세 섬유에는 일반적으로 심색효과가 나오지 않음에 반하여 특수한 고심색성 극세섬유를 이섬도, 이수축 혼섬기술에 의하여 양질의 박기모조 감각과 높은 Fukurami와 심색효과를 실현한 Solera(帝人), 초사부에 부드럽고 극히 섬세한 파우더 스노우 감각 터치의 초극세 필라멘트사와 심사부에 다단 고수축 폴리머를 베이스로 비교적 굵은 섬도를 사용하여 극히 섬세하고 마이크로 감각의 태와 표면감과 독특한 색감을 발휘하는 Reebarg P(도레이), 원사의 제조단계에서 분자배열 제어기술을 이용하여 폴리머에 형상기억 성능을 부여한 마이크로 구조에 기초하여 3차원 클립프 형태를 직물에 재현하여 신선한 태와 따뜻한 촉감, 고급스러운 광택과 깊이 있는 색조를 부여한 Geena(東洋紡績), 실의 제조단계에서 폴리에스테르계 신폴리머를 사용한 특수 고용력 수축사 플롭을 심사로 마이크로 파이버를 다층 와류 기술에 의하여 초사로써 가공한 복합사로써 부드럽고 Fukurami감, 낭창낭창함과 더불어 적당한 Hari, Koshi를 갖는 스웨드조의 Prop V(유니티카), 나일론 75%, 폴리에스테르 25%의 구성비를 가지며 한 올의 단사에 폴리에스

테르가 나일론 부분을 4올로 분할되도록 방사상의 벽으로 되어 있어 제직한 후에 알칼리 처리하면 폴리에스테르 부분이 용출함과 동시에 나일론 단사가 4올로 나누어지도록 한 분할형 복합 섬유로써 낭창낭창하고 부드러우며 고급스러운 광택을 가지는 Glacem(鐘紡), 0.2d의 폴리에스테르 부분이 70%, 0.7d의 나일론 부분이 30%로 이루어진 복합 초극세 섬유로써 할섬형 극세섬유의 고밀도 직물을 구성할 수 있어 내수성과 투습성이 있다고 하는 상반된 기능과 내구발수성이 높은 Piceme(토레이), 한 올 또는 여러 가닥의 멀티 필라멘트를 고속 유체 처리하면 단섬유가 서로 얹힌 입체구조로 되어 별키감, 따뜻한 감과 마일드한 광택을 지니며 실의 외충부가 불규칙한 미세한 루프를 만들어 내추럴한 외관과 박기모감의 섬세한 터치를 부여하는 Varloft(東洋紡績), 경사에 2.0d의 폴리에스테르 장섬유 위사에 폴리에스테르/나일론 2성분 폴리머로 이루어진 분할형 초극세 섬유 베리마 X를 사용하여 분할 수축으로 0.1d의 초극세 섬유화하여 치밀한 잔털을 생성시키고 초고수축 고밀도 직물로써 투습방수효과를 부여한 Savima peach skin(鐘紡), 폴리에스테르/나일론 콘쥬게이트섬유를 사용하여 염색가공시 0.2d 극세섬유로 분할되어 표면이 매끄럽고 양호한 드레이프성과 아름다운 외관을 가진 박기모조 터치의 Asaty(帝人) 등(纖維學會, 1996), 가정에서 물 세탁이 가능한 폴리우레탄계 의류용 합성피혁 로레느(Achilles)(한국섬유개발연구원, 1997e)가 상품 전개되고 있다.

2.5. 레자조(Leather like)

천연피혁은 극히 섬세한 섬유로 형성되어 있고 마이크로한 간격을 가지고 있기 때문에 투습성이 있고 의류로 사용하였을 때 찌는 듯한 감이 없다고 하는 중요한 특성이 있으며 외관이나 태에 독특한 맛이 있고 보온성이나 내구성이 우수하다. 그러나 의류로 사용하는 과정에서 세탁이 용이하지 않고 무거우며 냄새가 나고 곰팡이가 발생하기 쉬우며 물에 젖으면 수축, 경화가 일어나고 색상 탈색이 발생하기 때문에 가볍고 착용하기 쉬우며 드라이클리닝으로 쉽게 세탁할 수 있는 합성 레자조 소재가 개발되어 오고 있다. 이러한 천연 피혁의 대체품으로 폴리우레탄, 폴리염화비닐 등의 수지를 직면물에 코팅하여 사용하여 있으나 이들 합성피혁은 투습성 등의 기능성인 면과 태, 외관의 면에서도 천연 피혁과는 상당한 차이가 있었다.

고급화 요소 기술의 하나로써 1964년 Du Pont사에서는 폴리우레탄의 마이크로 포로스층을 원단의 내부 또는 표층에 형성하여 투습성이 있는 인공피혁의 개념을 도출하였고, 1970년 도레이(日)는 천연 스웨드와 같은 섬유구조를 초극세 섬유속을 얹어서 만든다고 하는 개념을 도출하였다. 1975년 이후부터 각사에서는 초극세 섬유의 개발이 추진되어 레자조 소재의 개발(大阪ケミカルマ-ケチイングセンタ編, 1989)에 박차를 가하여 오늘에 이르고 있다.

상품 전개로써 국내에서는 특성이 다른 2성분의 폴리머를 복합방사하고 하나의 성분을 용출하여 0.01d의 해도형 초극

세사를 발현하는 고급 부직포형 인조피혁 Ultimore(삼양사), 천연피혁 내부의 미세 섬유총과 유사한 섬도를 가지는 2종의 다른 특성을 갖는 폴리머를 혼합방사하여 초극세섬유의 피브릴 성분을 용출 폴리머 내에 균일하게 분산시키고 용출 성분을 적절한 용매로 제거한 0.001d의 폴리머 블랜드형 초극세사 Nebulon(삼양사), 복합방사를 거쳐 고수축사와 강연사 등 3종의 원사를 혼섬하여 직물 표면이 천연가죽과 유사하게 되어 매끄러우면서도 탄력성이 뛰어난 0.15d급의 폐드론(삼양사) 등(한국섬유신문, 1998), 0.1데니어의 초극세사를 특수 제작하여 폴리우레탄 습식 공법처리로 다공질을 갖게 한 고품격 인조 스웨드 Toplina Royal(효성T&C)(한국섬유개발연구원, 1997g) 등이 있으며 일반 코팅 가공공장에서도 폴리우레탄, 폴리염화비닐 등의 코팅가공(성원, 우성, 삼광, 세경 등) 및 합침(한 올, 동일, 백산 등)에 의하여 의류용 레자조 상품을 전개하고 있다.

일본에서는 3차원 입체 교락구조를 갖는 부직포로 한 것 및 부직포 중에 스크림이라고 부르는 폴리에스테르 특수직물을 봉입하여 폴리우레탄에 합침시켜서 미다공 구조를 가지는 스웨드조 인공피혁으로 한 Lamous(旭化成), 한 올의 굵은 섬유 속에 다수의 극세섬유가 배열된 것으로써 그의 단면에 있어서 하나의 용제로써 용출 가능한 성분이 매트릭스의 바다로 되고 다른 성분이 섬으로써 바다의 속에 분산된 상태로 되어 있는 점으로부터 일반적으로는 해도형 초극세섬유라고 하는 원사를 사용하여 직물 단계에서 바다성분을 제거하여 0.1d로 하여 소프트하고 낭창낭창한 태와 섬세하고 우수한 촉감을 가지고 초극세섬유의 풍부한 스웨드조 및 퍼치조 기모효과를 나타내는 Samia(도레이)가 있다.

또한 0.003d급 극세섬유의 3차원 교락 부직포에 특수 폴리우레탄 수지를 합침하여 습식 응고에 의한 스폰지 구조를 형성시켜 표면에 잔털을 발생시켜 천연피혁 누박의 외관 뿐만 아니라 입체적인 미세구조까지 유사 구조화 시켜서 빼어난 아름다움, 부드럽고 낭창낭창한 질감을 갖는 인공피혁 Sofrina shall(쿠라레), 천연피혁을 구성하는 코라겐 섬유보다 더욱 미세한 0.001~0.003d라고 하는 경이적인 초극세 섬유를 3차원적으로 얹어 미세한 연속 기모구조로 치밀화하여 마이크로한 피혁구조를 형성하는 Sofrina due(쿠라레), 고분자 상호 배열기술로써 방사한 해도형 초극세섬유를 사용하여 니들 편치에 의한 펠트화 기술과 고차 가공기술의 조합으로 제조되는 Ecsaine C(도레이), 천연 코라겐섬유 초미분말 등의 천연 단백질을 혼입하여 고투습·고흡방습성과 천연피혁 터치를 지향한 프로테인 레자(出光石化, 帝人) 등(纖維學會, 1996), 0.05데니어의 초극세섬유[베리마-SX] 이용과 초고수축, 고밀도가공, 기모가공, 내구 제전, 발수·발유가공 등 특수 가공기술을 이용하여 초극세섬유 누박조 표면감을 창조한 Beledano(가네보)(한국섬유개발연구원, 1997d), 습식제법으로 폴리우레탄 수지의 다공질 구조 성막을 형성하여 다공질막을 샌딩 가공하여 독특한 표면 촉감, 깊은 색조, 내굴곡성, 내마모성, 견뢰도가 우수한 누박조의 폴리우레탄 필름 Polon(現代植毛)(한국섬유개발연구원,

1997f) 등의 상품이 전개되고 있다.

3. 결 론

이상과 같이 천연섬유의 우수한 특성과 장점을 장점유 합성직물에서 구현하기 위하여 개발된 상품 중 주로 폴리에스테르 필라멘트의 기술개발과 그의 내용에 따른 상품의 전개를 하였다.

전, 양모, 린넨, 퍼치스킨, 천연피혁을 인공의 의류 소재로써 토, 외관을 특화 하는 신소재의 개발에 국내외 원사 메이커로부터 제작, 염색가공 업체에 이르기까지 각각의 노력의 결과 신합섬의 주역으로 등장하기에 이르렀다.

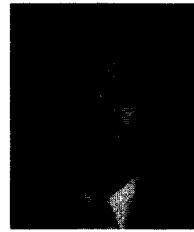
인체에 항상 접촉하여 인류와 함께 할 의류 소재는 지금도 의류산업의 발전과 인류의 의생활의 풍요를 목표로 각 분야에서 노력을 경주하고 있다.

물론 태, 외관 특화 소재 이외에도 천연섬유 및 기존의 화학섬유 뿐만 아니라 신합섬을 이용하여 의류에 보온성, 흡습성, 흡수성, 투습방수성, 발수성, 제전도전성, 방오성, 항균·방취·소취·방향성, 반사성, 난연방염성, 내열방응성, 스트레치성, 자외선 차폐성, 방축성, 고발색성 등의 기능성을 특화 시킨 신소재가 끊임없이 개발되고 있다. 금후 이들 기능성 특화 소재에 대해서도 상품의 전개를 소개하고 싶다.

참고문헌

- 한국섬유신문 (1998. 1. 5) 고부가 창출 견인차... 반제품 시장. 1335호, 7·9면.
- 한국섬유개발연구원 (1996) 개량한복지[로즈실크]. *KTDI News*, 1(2), pp.16-19.
- 한국섬유개발연구원 (1997a) 옥화성/노테 아즈백 개발. *KTDI News*, 2(10), p.22.
- 한국섬유개발연구원 (1997b) 스펜실크조 폴리에스테르직물[Bellsarfy]. *KTDI News*, 2(11), p.24.
- 한국섬유개발연구원 (1997c) Black formal용 신소재[카루칠] 개발. *KTDI News*, 2(13), p.35.
- 한국섬유개발연구원 (1997d) 초극세 누박조 직물[Beledano]. *KTDI News*, 2(11), p.22.
- 한국섬유개발연구원 (1997e) Achilles/물세탁 가능한 의류용 합성피혁 [로레느]. *KTDI News*, 2(12), p.31.
- 한국섬유개발연구원 (1997f) 누박조PU필름[Polon] 개발. *KTDI News*, 2(14), p.34.
- 한국섬유개발연구원 (1997g) 고품격 인조 스웨드[Toplina Royal]. *KTDI News*, 2(21), p.34.
- 허영우·장영수 (1976) “합성섬유”. 보성문화사, 서울, pp.287-288.
- 大阪ケミカルマ・ケチイシングセンタ編 (1989) “超極細纖維の新商品” p.10, p.144.
- 織維社 (1994) “ニューレ・ヨンの實際知識”. (1994) 大阪, p.18.
- 石田, 泉, 宮城監修 (1959) “人間の文化”. 2卷, 中山書店, 東京, pp.61-81.
- 石田英一郎 (1968) “文化人類學序說”. 時潮社, 東京, p.106.
- 小川安郎 (1971) “體系被服學”. 光生館, 東京, p.15.
- 宋本三男 (1991) 纖維學會 關西纖維科學講座資料.
- 小田良平 (1969) “纖維用油劑”. 日本纖維機械學會, 大阪, p.244.

- 小田良平, 寺村一廣 (1966) “界面活性劑の合成と其應用”. 鎮書店, 東京, p.250.
- 西一郎 (1966) “界面活性劑便覽”. 產業圖書, 東京, p.473.
- 小西, 近藤譯 (1978) “古代文明史”, みすず書房, 東京.
- 纖維學會 (1996) “最新の衣料素材”. 文化出版局, 東京, pp.70-176.
- 川端季雄 (1980) “風合い評價の標準化と解析”. 日本纖維機械學會, 大阪, pp.1-70.



고재운(Jae-Oon Kouh)

전남대학교 섬유공학과(공학사)

대구대학교 대학원(경영학석사)

기술지도사

대구효성가톨릭대학교, 계명대학교 강사 역임

현재 한국의류산업학회 이사

현재 한국섬유기술연구소(KOTPI) 대구지소장