

# 서방성 섬유 소재 및 응용 제품 개발

임정남, 이기훈<sup>1)</sup>, 박영환<sup>1)</sup>

한국생산기술연구원, <sup>1)</sup>서울대학교 바이오시스템·소재학부

## 1. 기술 개발 개요

최근 소비자들은 의류가 단순 피복 및 패션의 기능뿐만 아니라 더 나아가 건강, 위생 및 쾌적 기능을 갖도록 요구하고 있다. 헬스케어 섬유는 이러한 소비자의 요구에 맞추어 건강/위생/쾌적성 등을 증진시킬 목적으로 사용되는 섬유로, 의료용 섬유뿐만 아니라 의류·패션용 섬유, 생활용 섬유 등 다양한 분야에서 주목받는 기술 융복합 소재이다. 이미 선진국에서는 기술개발이 시작되었으며 일부 상품화 되어 세계 시장을 선도하고 있다. “서방성 섬유 소재 및 응용제품 개발”은 이러한 추세에 부응하고자 헬스케어 의류제품에 사용될 섬유소재를 개발하고 이를 활용한 의류 및 의료용 제품을 생산하는데 그 목적이 있다. 특히 인체친화적 기능성 유기물질의 발산 기능을 이용하여 향아토피, 향균/소취, 스킨케어(보습, pH 조절 등) 기능을 발현하고, 온도조절, 감염방지, 상처치유 약물 전달 등의 기능을 부여하여 다양한 헬스케어 기능을 갖는 의류/의료용 섬유제품을 제조하기 위한 관련 원천기술을 개발하는 것이다.

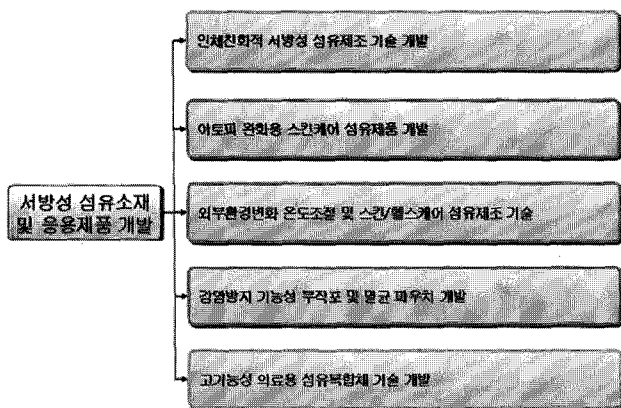


Figure 1. 기술개발의 구성.

“서방성 섬유 소재 및 응용제품 개발”은 향아토피, 스킨케어, 온도조절, 감염방지, 상처치유 기능 등을 부여하기 위하

여 다음과 같은 기술 개발로 구성되어 있다 (Figure 1). 첫째로 인체친화적 서방성 섬유제조 기술은 섬유 원사 내부에 기능성 천연 유기 물질을 담지시켜 그 기능성 물질이 지속적으로 방출되도록 한 특수방사 기술을 이용한 인체친화적인 서방성(徐放性) 섬유로 기능성 물질의 방출속도 제어 기술 등 원천 기술성이 강조되는 소재이다.

둘째로 아토피 완화용 스킨케어 섬유 제조 기술은 피부장벽 기능의 회복을 촉진하여 아토피를 완화시키는 것을 목적으로, 서방성 특수방사 원사를 이용해 외부 습도의 급격한 변화에 대응하고 보습효과를 극대화할 수 있는 섬유구조체를 설계하고, 염료/조제 개질기술 및 염색기술을 개발을 통한 향균소취와 가려움증 완화하고, pH 조절물질을 마이크로 캡슐화하여 섬유구조체에 부착해 중성 또는 알칼리성인 아토피 피부를 산성화시키는 섬유 소재 및 제품을 개발하는 것이다.

셋째로 외부환경변화에 대한 온도조절 섬유제조 및 스킨/헬스케어 섬유제조 기술은 온도조절 기능성 물질을 활용한 climate control 섬유 소재 및 제품으로, 인체에서 발산 또는 흡수하는 열을 이용해 일정 수준의 체온을 유지시켜 주는 온도조절 및 제어 기능을 갖는 쾌적·건강성 섬유 제조기술이다. 기존의 캡슐을 사용한 후가공 방식에 의한 섬유 제품들이 가지고 있는 제반 문제점을 극복하고자 용융 방사단계에서 온도조절 기능성 물질을 함유하는 원사를 제조하고, 서방성 기능성 물질 (향균/소취/아로마) 함유 특수방사 원사와의 복합화를 통해 다기능성을 갖는 3D fabric (spacer fabric) 형태 및 니트 형태의 스킨/헬스케어 제품을 개발하는 것이다.

넷째로 감염방지 기능성 부직포 및 멸균 파우치 제조 기술은 통기성을 확보하면서도 감염 방지 기능, 즉 유체 및 미생물 등과 같은 감염원의 침투를 차단하는 기능을 갖는 일회용 복합 부직포로 부직포를 내부층으로 이용하고 외부에는 차단 기능 강화를 위해 투습방수기능을 갖는 필름구조가 복합화된 제품이다. 또한 감염 방지 기능 강화를 위해 물, 오일 및 알콜에 대한 반발특성을 가지며, 다양한 외과적 요구 특성에 맞게 드레이프성, 고흡수성 기능을 부가적으로 갖춘 다기능

성 소재이다.

마지막으로 고기능성 의료용 섬유복합체는 출혈 또는 일반 적출 시술 시 단순한 지혈의 효과에만 그치지 않고 피부세포의 증식, 이동에 영향을 미쳐 상처부위의 재생을 촉진시킬 수 있는 약물을 부직포에 포함하여 차폐 및 유착 방지 등 고기능성이 부여된 상처치유 촉진용 섬유복합체이다.

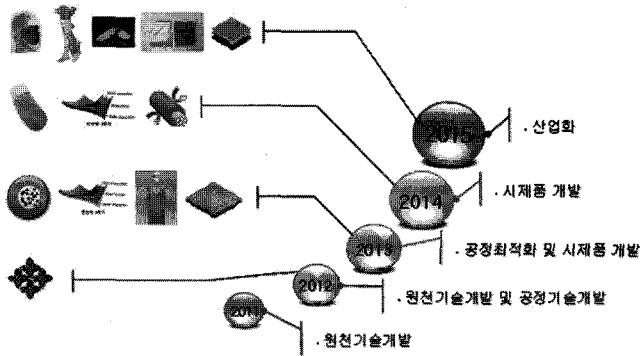


Figure 2. 연차별 기술개발 목표.

## 2. 개발의 필요성

최근 여가생활과 레저문화에 대한 관심이 증대되고 이에 따라 섬유산업도 단순 신체 보호 등의 기본적 개념을 벗어나 인간의 건강과 관련한 헬스케어용 섬유소재에 대한 기대가 강렬해지고 있다. 기존의 헬스케어섬유 제조기술은 일반적인 항균기능을 주목적으로 한 섬유들이 대부분을 차지하고 있으나 아토피 질환 개선 등 예방 및 치유 목적의 헬스케어섬유 제조 기술은 미비하다. 서방성 섬유 제조 기술은 기능성 물질이 피부 표면에 방출되어 보다 적극적인 스킨케어 및 힐링 섬유로 다기능 헬스케어섬유의 원천 소재 기술이며, 고온·고압의 제조공정에 의해 서방성 물질이 사전에 방출될 수 있어, 전처리, 염색가공 기술 개발이 동시에 진행되어야 한다. 서방성 섬유 소재 및 다기능성 의료용 섬유복합체 등과 같은 헬스케어섬유 개발기술은 현재 개념정립 및 연구개발 초기 단계기술로 학문적 기초 및 핵심원천기술 확보를 통한 고부가가치 소재개발로 국제경쟁 우위선점이 가능하다. 다행인 것은 다기능성 헬스케어섬유의 개발 소재 관련 핵심 기술들이

건강복지섬유 기술로드맵 (Micro TRM)

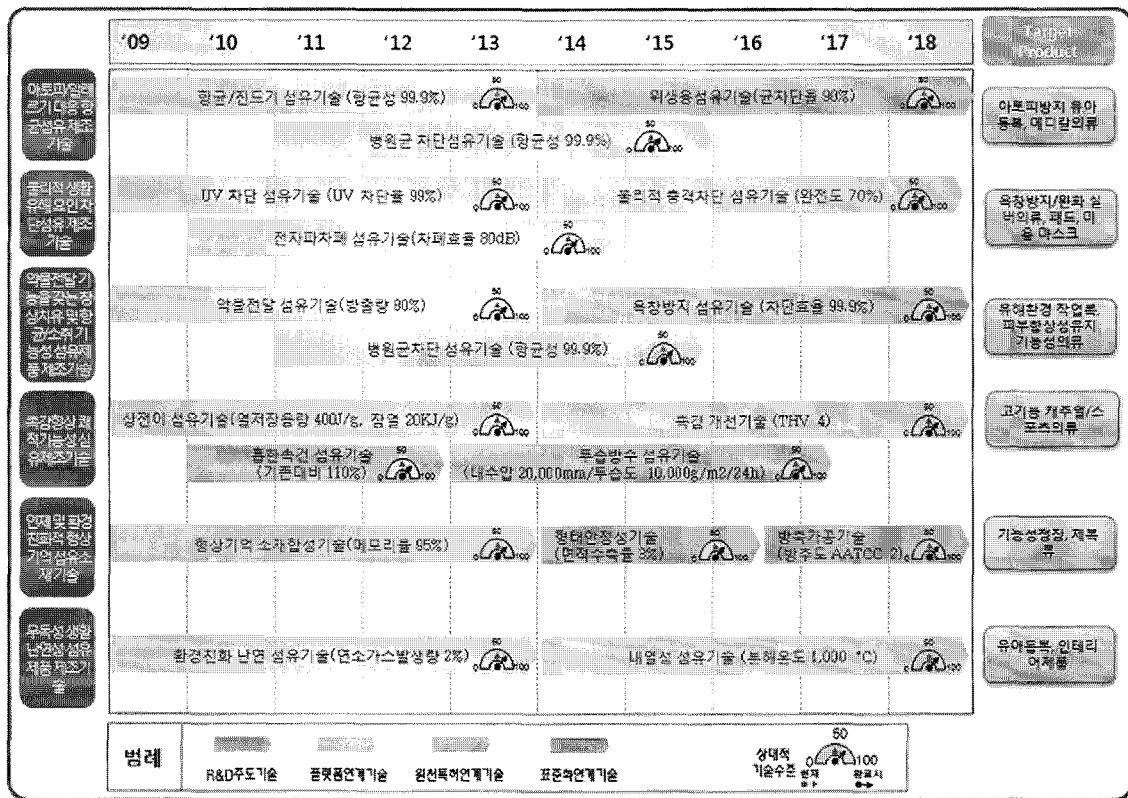


Figure 3. 2009 산업원천기술개발 5대 Top brand 중 건강복지섬유 기술로드맵.

2008년 지식경제부 통합 기술 청사진의 생활용 섬유분야의 항아토피 섬유기술, 병원균 차단 섬유기술, 의류용 섬유분야의 LOHAS 의류 제품 분과의 주요 전략 제품군으로 구성되어 있으며, 2009년 섬유산업 산업원천기술개발 5대 Top brand 중 하나인 건강복지 섬유의 제품 및 기술 트렌드의 주요 기술에 포함되어 있어 국가적으로 개발의 시급성을 인지한 점이다 (Figure 3).

아토피 질환과 관련된 섬유시장은 2009년 국내통계청에서 불황속에서도 주목받는 유망아이템 블루슈머 10종 중 아토피 관련 산업을 선정될 만큼 소비자의 needs가 큰 시장이다. 아토피 피부염 환자 추이가 1995년과 2006년을 비교했을 때 2배로 급속히 증가하고 있지만, 그에 상응하는 적정 제품의 개발은 늦어지고 있다. 국내에서는 최근 아토피 피부용 내의에 은나노, 황토, 쑥, 유기농 면소재를 활용한 아동용 내의 제품들이 출시되고 있으나, 아토피 피부에 직접 닿으면서 착용시의 환경에 적응할 수 있는 의의류 제품 공급이 부족한 실정이다. 최근 일본 섬유 회사들이 항아토피 섬유관련 기술을 개발하여 국내외에서 초기 기술의 특허망 구축을 시도 중이며 우리도 조속한 시일내에 원천기술을 확보하는 것이 필요하다.

체온 조절 기능을 갖는 섬유 제품의 경우 1990년대 이후 상전이물질이 봉입된 마이크로캡슐의 제조기술과 이를 직물에 응용하는 코팅기술이나 습식방사법을 이용한 원사에 관한 특허 및 제품 개발이 다수 진행되고 있으나, 산업적 활용 가치가 큰 용융방사법을 이용한 기술은 초기 단계로 원천기술을 조기에 확보하는 것이 경쟁력 확보를 위해 시급하다. 현재 해외에서는 고효율성을 갖는 체온 조절형 쾌적·건강성 섬유 제품과 관련된 원천 기술 개발이 활발하게 진행되고 있는데, 이는 이러한 기술이 아웃도어용/군사용/병원용 의류 제품/스킨케어용 섬유 등 다양한 제품개발에 이용 가능한 원천 기술이기 때문이다.

또한 의료분야의 경우 환자뿐만 아니라 의료진의 안전성을 확보하기 위해 세균이나 바이러스 등에 노출되는 것을 방지하는 것에 대한 중요성이 크게 부각되고 있다. 현재까지 항균기능을 갖는 감염방지 기능성 외과용 수술용 부직포가 출시되지 않았지만 향후 5년 내 제품 출시가 예상되므로 기존 제품보다 기능이 향상된 제품을 조속한 기간 내에 개발할 경우 경쟁력 확보 및 시장 선점이 가능하다. 의료용 멸균 포장 소재도 역시 의료기기, 식품, 제약, 바이오 등 멸균 공정이 필요한 모든 산업에 적용되는 기초소재임에도 불구하고 국내 기술 및 인식 부족으로 그 개발이 진행되지 않고 있을 뿐만

아니라, 멸균 의료기기의 수출 증가에도 불구하고 ISO 11607에 적합한 소재 및 생산설비를 국내에 갖추지 못하여 수출 시에는 외국 제품에 의존한 멸균포장재를 사용할 수밖에 없는 실정이다. 지혈제, 차폐막, 유착 방지 등에서도 문제점을 해결하기 단시간에 출혈을 멈출 수 있는 지혈기능을 갖는 다공성 부직포 제조 기술과 피부세포의 증식, 이동에 영향을 미쳐 상처부위의 재생을 촉진시킬 수 있는 국제적 경쟁력 있는 섬유복합체의 국산화 개발이 시급하다. 특히 의료용 생분해 섬유복합체개발 기술이 확보될 경우 현재 조직공학의 산업화를 저해하는 큰 요인인 인공장기 생체재료의 대량 생산 문제를 해결하여 조직공학과 기존의 섬유산업 기술을 접목한 신산업화로 기존 섬유산업 기반 경쟁력 촉진 및 재생의학 산업의 비약적 발전을 촉진할 수 있는 핵심기반기술이다.

### 3. 국내외 기술 동향

일본, 미국을 비롯한 섬유 섬유선진국들은 21세기 차별화 상품으로의 의류용 고기능성 섬유소재 개발을 주목하여 왔으며, 그중 건강기능성 섬유소재인 헬스케어 관련 기술들을 선점하고 있다. 그러나 국내의 헬스케어 섬유소재 개발은 미비한 수준이며 일반적인 항균, 보습 등의 기능성 소재들의 개발이 중점적으로 이루어지고 있는 추세이다.

미국의 듀폰과 일본의 구라레, 가네보, 도레이 사 등을 중심으로 일반적인 항균, 보습 등의 스킨케어 소재가 개발/상품화되고 있으며, 최근 일본에서는 아토피 증상 개선을 목적으로 한 소재들을 중점적으로 개발하고 있는 추세이다. 또한 보다 적극적으로 서방성을 제어하기 위해 섬유표면에 다공 구조를 갖거나 다양한 원사 형태 및 내부 구조의 복합방사 기술을 개발하고 있다. 국내 항균 섬유 제조 기술은 해외 선진국과 비교 시 도입/성장 단계에 있는 것으로 보이며, 항균성 유무기 물질들을 후가공 방식으로 부여한 제품이 주류다. Table 1은 아토피 완화용 스킨케어 섬유제품의 최근 기술개발 현황을 나타낸 것이다.

온도조절 섬유의 경우 아웃래스트 (Outlast) 사의 경우 상전이물질이 봉입된 마이크로캡슐을 이용해 직면물이나 부직포를 코팅이나 디핑과 같은 후가공 방식으로 처리하여 온도 조절 기능을 갖는 제품을 상품화하였으며, 습식방사 공정에서 상전이물질이 봉입된 마이크로캡슐을 도입한 아크릴섬유 원사를 개발하였다. Triangle Res & Dev. Corp (미국)에서 상전이물질을 담지한 마이크로캡슐을 바인더 고분자와 함께 도포하여 열가역형 온도조절 능력을 갖춘 직물을 개발하였고,

Table 1. 아토피 완화용 스킨케어 섬유 제품의 기술개발 동향

구분	기업명	기술개발 내용
해외	토요방직(주)	피부에 친화성이 있는 스판덱스 섬유
	유니티카섬유(주)	산화 금속계 항균제를 함유한 패적 나일론 섬유
	세이렌(주)	보온성, 향산화, 미백효과를 겸비하는 실크세리신 가공
	가네보 합성섬유(주)	소취·제균·흡탄속건의 복합 고기능 아크릴 섬유
	라이온 주식회사 패브릭케어 연구소	· 의류에 의한 마찰이 피부의 가려움을 유발 요인인 것을 입증 · 나노유화입자로 처리한 소재가 착용 시에 가려움을 느끼는 것이 적어 착용감 향상에 효과가 있음을 확인
	구라레이	EVOH (ethylene-vinyl alcohol copolymer)와 PET S/C 형태의 섬유를 이용하여 아토피환자용 의류를 제작하였고 상당한 수준의 아토피증세의 완화효과를 입증
	DermaSilk (Espere Healthcare)	천연 실크로 제작하여 체온·수분 조절능력이 뛰어나고 자극이 없음.
국내	Tubifast (Mnlycke Health Care Ltd.)	· 피부에 완전히 밀착되어 scratching 억제 · 보습제와 동시에 사용
	PadyCare (Tex-A-Med GmbH)	은 소재를 이용하여 피부 상재균 제어를 통한 피부질환 개선
	유기농 의류	천연유기농 면 100% (오가닉코튼, 코튼에디션, 베이비 오가닉)
	아토피 전문	감마리놀렌산 함유 (아쿠아클레소)

일본의 Kanebo에서 상품화를 추진하고 있다. South west Res Ins. (미국)에서는 액상의 상전이물질에 마이크로캡슐에 담지하여 비압축성 네오프렌폼과 유사한 수준의 단열성을 갖는 컴포지트를 개발 중이다. Miki Riken Kogyo (일본)에서 파라핀계 hydrocarbon 상전이물질을 폴리우레탄 요소수지 및 이들의 복합체를 벽체물질로 하는 마이크로캡슐에 담지하여 5 마이크론 이하의 직경을 갖도록 하여 넓은 범위의 온도조절력을 갖는 캡슐제품으로 상품화하였다. 대부분은 마이크로캡슐에 상전이 물질을 담지하여 후가공 방식으로 섬유 표면에 부착시키는 기술을 적용하고 있다.

한편, 현재 시판되고 있는 외과용 부직포 제품들은 통기성을 확보하면서도 감염 방지 기능을 확보하기 위해 주로 미세기공을 갖는 필름이나 기공특성을 조절한 부직포가 주로 개발되었으나, 최근에는 통기성 필름과 부직포를 복합화한 제

품이 주로 개발되고 있다. 그러나 감염의 경로가 다양하기 때문에 단순 방오 (stain-release) 기능을 갖는 제품 개발보다는 보다 적극적으로 항균 기능을 갖는 감염방지가능성 외과용 부직포 제품의 출시가 요구된다. 다기능성 life science pouch의 경우 기술 진화의 흐름을 보면 초기 인체에 직접 접촉되는 의료용구를 단순히 멸균하기 위한 용도로 통기성 종이 소재가 사용되었으나, 최근에는 multi-layer laminated film, aluminium foil easy peel film, center strip film, liner tear Poly film, header film, thermoforming film으로 각 용도에 만족될 수 있는 여러 형태로 적용되고 있다.

세계의 의료용구 및 의약품 시장은 전 세계를 대상으로 하는 시장 전개와 기술독점 및 업계 인지도를 바탕으로 하는 브랜드 포트폴리오 전략을 통해 J&J, Smith & Nephew, 3M 등 선진업체가 독점하고 있다. 미국 및 일본 등의 관련기술 선진국들은 정부차원에서 의료기기용 섬유 소재와 부품, 그리고 제조 프로세스를 개발하여 관련 중소기업체를 지원하고 있다. 생체섬유복합체 관련 산업현황을 살펴보면 현재 스펀지, 젤, 필름, 매끄러운 구슬, 나노섬유 부직포 형태로 진행 연구되고 있으나, 다양한 기술 및 개발 한계 등으로 작은 부위에 사용 가능한 소면적 제품이 극히 일부 상업화 진행 중이다. 최근 생체적합성 섬유 소재를 이용한 nano/micro fiber 방사 재료의 활용에 대한 관심이 높지만, 상업화를 위한 대량 생산 기술이 부족하다. 국내 S사는 폴리글리콜라이드를 원료로 한 수술용 봉합사를 제조하였고, 합성 섬유 소재뿐만 아니라 양이나 소의 장막 조직에서 추출된 콜라겐을 주성분으로 하는 의료용 천연 소재의 개발이 활성화되고 있다.

#### 4. 시장 동향

현재, 세계 헬스케어섬유 시장은 미국, 유럽, 일본 등의 선진국이 주도하고 있으며 아직까지는 전통 섬유기술을 사용한 제품이 주류를 이루고 있으나, 최고 수준의 첨단 섬유기술을 접목한 제품들이 꾸준히 개발되고 있다. 헬스케어섬유 관련 섬유 시장은 2010년 국내 약 9,800억 원 규모이며 해외의 경우 약 452억 불 규모에 달하고 있는 것으로 추정되며 매년 약 5%의 성장을 할것으로 예측된다 (Table 2).

국내 기능성 섬유시장은 기존의 항균소취나 보습 등 단일 기능성 섬유제품에서 다양한 기능이 융합된 다기능성 제품으로 기능성이 확대될 것으로 전망된다. 아토피 관련 섬유 제품 부분은 2000년대 중후반에 개발이 시작되거나 상용화 단계이며 특히 서방성 섬유 제조 기술은 개발 초기 단계인 만

**Table 2.** 헬스케어 섬유제품 관련 국내의 시장 규모  
(단위 : 억 원, 억 달러)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	CAGR	
국내 (억 원)	유아동복 및 아웃도어	1,000	1,042	1,087	1,135	1,186	4.4%
	온도조절 스마트섬유	6,600	6,800	7,000	7,200	7,400	2.9%
	외과용 부직포 및 pouch	940	1,016	1,098	1,188	1,285	8.1%
	의료용 섬유 복합체	1,275	1,426	1,599	1,798	2,027	12.3%
	(소계)	9,815	10,284	10,784	11,321	11,898	4.9%
국외 (억 달러)	유아동복 및 아웃도어	19	20	21	23	24	6.4%
	온도조절 스마트섬유	213	219	226	233	240	3.0%
	외과용 부직포 및 pouch	88	92	96	101	105	4.8%
	의료용 섬유 복합체	132	142	153	164	177	7.6%
	(소계)	452	473	496	521	546	4.9%

컴 기존의 기능성 섬유제품과 차별화된 서방성 섬유제조 기술을 개발과 함께 응용제품의 출시 및 공격적인 마케팅전략으로 기존 기능성 섬유시장 잠식 및 아토피 관련 신규 시장 형성이 가능할 것으로 예상된다. 현재 스킨케어섬유 시장은 유기농 면, 실크, PLA 등 인체 및 피부 무해성 관점에서 접근하는 제품과 항균, 소취, UV 차단 등의 피부 보호를 위한 기능성 부여 제품군으로 크게 양분되어 있고, 적극적 치료 혹은 완화 기능을 보유한 제품군은 도입 단계로 기술의 차별화를 통해 시장 진입성이 용이하다.

세계적으로 웰빙 트렌드의 가속과 등산 및 운동문화 확산으로 일반인들의 환경감응 섬유에 대한 관심이 확대되면서 climate control 섬유시장은 확대되고 있는 추세이며, 세계적 중저가 의류 브랜드인 갭, 유니클로 등이 발 빠르게 신소재 활용을 제품에 확대해 나가고 있다. 전 세계 온도조절 상전이물질 섬유의 선두주자는 미국의 Outlast 사로 알려져 있으며, 그 섬유제품으로 피에르가르맹, Haggard, Jos. A. Bank 등의 패션업체 및 나이키, 팀버랜드, Overmyer, ROADGEAR Inc.와 같은 스포츠 및 캐주얼웨어, 작업복이나 언더웨어에서도 사용되고 있다. 일본도 최근 환경 변화 섬유 관련하여 업계중사 기업체에서 50여 개 정도의 특허를 출원하고 있으며, 가네보에서 생산하는 'Thermosupport'는 복합섬유 중심에 온

도조절물질을 배합하는 것으로, 온도조절물질이 번져 나오는 것을 방지할 수 있고 세탁 내구성이 좋은 것으로 알려져 있다. 그 외 세계시장에서 경쟁력을 갖춘 업체로서 스위스의 유명한 스포츠어패럴인 Schoeller Switzerland가 있는데 유럽권역에서 온도조절물질 섬유 관련 제품을 생산하며, 특히 스포츠·캐주얼 의류인 'comfortTemp'는 시장에서 호평을 받고 있다. 국내에서는 서울과 대구·경북 지역에 위치한 중견기업 이상 규모의 업체들을 중심으로 climate control 섬유 제품 개발과 생산이 활발하게 진행되고 있다. 국내의 중견기업 서진 TNA는 온도조절이 가능한 스마트 의류 "Brespo" 시리즈를 개발하여 판매하고 있다.

의료용 소재로 가장 많이 쓰이고 있는 부직포 섬유제품은 위생을 중요시하기 때문에 일회용 부직포가 많이 사용되고 있는데, 그 시장 규모는 꾸준히 증가하여 2004-2009년 연평균 성장률은 7.1%를 보일 것으로 예상된다. 1998-2003년 기간 동안 세계 90% 이상의 부직포 제품을 40개의 선도기업이 생산한 것으로 나타났으며, 이중 30개 이상의 기업이 북미와 유럽에 소재하고 있는 것으로 나타났다. 병원복 소재 시장에서는 미국 단일사용 수술가운 시장의 50% 이상을 D사의 "Softesse" 병원복 소재가 차지하는 것으로 나타났다. 외과용 섬유제품의 경우 2006년 기준 미국은 80~90%가 일회용 제품이 사용되었으나 국내는 20% 이하로 향후 국내시장에서도 일회용 외과용 부직포 제품 수요가 크게 증가할 것으로 전망된다.

한편, 바이오 메디칼 섬유재료는 위생 (항균, 살균 및 소취), 장기 등의 재생의료, 그리고 예방 및 치료용 재료 등 다양하게 응용되고 있으며, 초기의 바이오메디칼 섬유재료는 대부분 보호용 의류를 의미하였으나, 최근에는 보형물, 혈액필터 및 외과용 드레싱 (습윤 드레싱) 등으로 그 활용범위가 확대되고 있다. 의료용 섬유복합체 시장은 세계시장규모는 약 316억 불로 연평균 약 10%의 고성장세를 지속하는 고부가가치 거대산업으로, 의료용 완제품이 아닌 의료용 섬유소재 시장만으로도 약 82억 불의 세계 시장을 형성할 것으로 전망된다. 선진국에서는 다양한 형태의 advanced wound dressing제들이 개발되어 판매되고 있으며, 세계 시장이 제조사 기준으로 2조 6천 억 (2006년)원 규모이고 연간 15% 정도의 높은 성장률이 예상되는 제품이다. 습윤드레싱제 및 고흡수성 천 연섬유는 하이드로콜로이드 소재가 세계 시장의 약 38%를 점유하는 등 압도적인 비중을 차지하고 있다. 현재 유착방지제 시장은 존슨&존슨 등과 같은 선진업체로부터 생산되고 있는 Interceed와 Seprafilm, SurgiWrap의 제품과 국내 Guardix

제품이 경쟁 중에 있으며, Guardix는 국내 바이오 벤처기업인 바이오레인에서 2006년 개발한 제품으로 품질력과 가격 경쟁력을 기반으로 해외 시장 진출을 모색하고 있으며 한미약품에서 시판중에 있다. 지혈제 시장의 경우 파마시아의 '젤폼', 존슨&존슨의 '스폰고스탄' 등 기존 제품 이외에 큐탄플라스트의 '큐탄플라스트'와 최근 2009년 2월 미국 박스터사의 '플로실'이 가세해 시장점유율을 넓히고 있다.

### 5. 기술적 파급효과

현재, 다기능성 헬스 케어섬유의 개발 소재 관련 핵심 기술들은 2009년 섬유류 원천기술개발 5대 Top brand 중 하나인 건강복지 섬유의 제품 및 기술트렌드의 주요 기술에 포함되어 있으며 섬유류용 제품군에서 생활용 및 산업용(의료용) 섬유분야의 제품군으로의 응용 및 확대보급 효과가 기대되는 원천 기술이다. 또한 쾌적/헬스케어 섬유소재 및 제품의 제조기술은 섬유산업기술, 생활 산업 기술 및 의료산업기술의 융합으로 이루어져 있어서 기존산업의 기술향상은 물론이고, 타 산업 간의 융합기술에 의한 신산업 창출이 가능하고 생명산업, 생물 산업, 의료산업 등의 기술발전에 핵심이 되는 신소재의 공급이 가능하다. 아토피 완화용 스킨케어섬유의 경우에도 핵심 기술인 피부의 습도 제어기술, 항균소취, pH 조절 기능은 아토피 완화용 전문의류 외 다양한 분야에서 전개가 용이하다. 영구적인 온도조절용 인체친화형 고성능섬유소재의 개발은 다양한 건축, 산업용 소재로의 용도전개를 통한 에너지 절감 등을 유도하여 대체에너지 시장형성에 일익을 담당할 수 있을 것으로 예상된다. 기능성 부직포 제조 기술은 감염방지기능이 필요한 감염방지 마스크, 병원용 침장류 등과 같은 의료용 섬유 제품뿐만 아니라 교복이나 제복 등에 바로 활용 가능하며, 분리 기능을 갖는 항균 필터와 같은 산업용 부직포 제품에도 활용 가능하다. 또한 의료용 투습방수 기능성 필름 제조 기술 확보로 의료 및 식품의 투습방수 제품 개발과 관련된 원천기술을 확보할 수 있다. 의료용 생분해 섬유복합체개발 기술의 경우 교통사고 등 응급

분야뿐만 아니라 외과 수술 및 치과, 가정용, 스포츠 분야의 지혈섬유로 사용이 가능하여 기존 섬유복합체산업의 시장을 의료용으로 확장 가능하며, 기존의 섬유복합체산업과 생명공학 관련 사업의 융합으로 신규 업종의 도출로 새로운 의료용 섬유산업이 형성 가능하다.

#### ● 임정남

1990-1994, 서울대학교 섬유고분자공학과 졸업  
1994-1996, 서울대학교 섬유고분자공학과 (석사)  
2003-2007, 충남대학교 섬유공학과 (박사)  
1995-2007, 삼양사 중앙연구소 의료용구 Program 책임연구원  
2008-현재, 한국생산기술연구원 수석연구원

#### ● 이기훈

1998, 서울대학교 천연섬유학과 졸업  
2000, 서울대학교 천연섬유학과 (석사)  
2003, 서울대학교 천연섬유학과 (박사)  
2004, 성균관대학교 고분자기술연구소 선임연구원  
2005, 서울대학교 바이오시스템소재학부 전임강사  
2007-현재, 서울대학교 바이오시스템소재학부 조교수

#### ● 박영환

1975, 서울대학교 섬유공학과 졸업  
1980, Univ. of Massachusetts at Boston 섬유화학 (석사)  
2003, North Carolina State Univ. 섬유고분자학 (박사)  
1978-1980, Univ. of Massachusetts at Boston 교육조교  
1980-1986, North Carolina State Univ. 연구조교  
1987-1991, 서울대학교 천연섬유학과 조교수  
1991-1997, 서울대학교 천연섬유학과 부교수  
1997-현재, 서울대학교 바이오시스템소재학부 교수