

친환경섬유 개발동향

탄소 · 융복합기술개발팀



ECO융합섬유연구원
Korea Institute of Convergence Textile

친환경 섬유 개요 1

정의

- 자연속에서 몸과 마음의 평화를 추구
- 웰빙족 대상 : 신개념 섬유제품

친환경

- 신체적인 건강만이 아니라 스트레스와 불안 등에서 해방된 건전한 정신과 마음의 안정, 영적인 건강 등을 추구하는 라이프 스타일을 지칭
- 개인적이고 소비적인 니즈의 느낌이 강함

로하스 [LOHAS : Life-style of Health and Sustainability]

- 자신과 가족의 신체적·정신적인 건강은 물론, 환경과 사회정의 및 지속 가능한 소비에 높은 가치를 두고 생활하는 이들의 라이프스타일을 지칭
- 웰빙에 비해 이타적이고 공동체적인 개념이 강함

친환경 섬유 개요 2

친환경 섬유의 기능별 분류

기능성, 특성	주 적용기술	비 고
쾌적성 (흡한속건)	• 원사단면 Control	• 의류 전분야 적용
항균방취	• 은나노 기술	• 간호복, 헬스복, 운동복
온도조절	• 흡습발열 마이크로 캡슐	• 정장, 볼룸업 브래지어
건강	• 각종 천연성분 포함	• 콩, 쏙, 키토산, 알로에, 우유, 녹차, 홍삼, 대나무, 올리브, 바나나
미용	• 초극세사 기술, 기능성 물질	• 미용 세안포 및 다이어트 의류
Well-Looking	• 기능성과 패션성 복합	• 피트니스웨어 (스포츠)

친환경 섬유 개요 3

친환경 섬유 소재 분류

구 분		주요 섬유
식물성 소재	천연성분 결합한 반합성 섬유	• 대나무, 바나나, 콩, 케나프, 우유단백질
	기타 천연성분	• 알로에, 녹차, 쑥, 종이, 해초류, 키토산, 자일리톨, 옥수수
광물성 소재		• 은, 숯, 황토, 현무암

친환경 섬유 개발

구 분	개발 형태 및 제품 용도
섬유원료 [원사 · 원면]	• 천연원료에서 섬유 추출 : 타 소재와 복합(교직/혼방)
원단	• 천연성분 이용한 후가공 기술 응용
완제품	<ul style="list-style-type: none"> • 의류용 : 이너웨어, 스포츠웨어, 아웃도어, 신사숙녀의류 • 비의류용 : 위생재(기저귀, 생리용품), 홈텍스타일

친환경 천연섬유 성분·특성 1

천연원료에서 섬유 추출하여 타소재와 복합 (교직/혼방)

종 류	제조방법	효 능	용 도
콩 섬유 Soybeen Fiber	<ul style="list-style-type: none"> 대두에서 기름기를 제거한 잔여물에서 단백질 추출. 습식방사 제조. 생산과 공정의 전과정을 통해 유해물질이 발생하지 않음. 	<ul style="list-style-type: none"> 콩섬유는 유일한 재생 식물성 단백질 섬유 활성섬유로서 16가지 아미노산 성분 함유로 인해 피부활성화 효능 타소재와 혼방 : 뛰어난 수분흡수력, 통기성, 드레이프성, 경량성, 보온성 캐시미어와 같은 보온성과 부드러운 촉감 산화반응을 막는 토코페롤과 사포닌을 풍부하게 함유해 피부노화예방효과 및 자외선차단 기능 보유 	<ul style="list-style-type: none"> 이너웨어, 내의, 침장류, 양말  <p>콩섬유 횡단면</p>
			

친환경 천연섬유 성분·특성 2

종 류	제조방법	효 능	용 도
대나무 섬유 Bamboo Fiber	<ul style="list-style-type: none"> • 대나무 펄프로 가공 : 비스코스 레이온 공법 제조. • 대나무 100% 보다는 Acryl, PET, 면 등의 타소재와 복합 	<ul style="list-style-type: none"> • 영구청량감, 향균, 소취, 방오, 방충, 자외선 차단, 음이온 발생, 항아토피의 건강섬유. • 드라이감, 접촉냉감, 소프트터치, 스트레치, 경량감, 제전, 착용감 우수 • 대나무는 2년 성장 식물 : 친환경적인 Ecology 소재 • 촉감 우수, 염색 용이 : 타 원사와 혼방 및 교직 가능 	<ul style="list-style-type: none"> •내의, 잠옷, 침장류, 타올 •다른 원사와 혼용시 양복지 용도
			

친환경 천연섬유 성분·특성 3

종 류	제조방법	효 능	용 도
바나나 섬유 Banana Fiber	<ul style="list-style-type: none"> 바나나줄기를 이용한 섬유 바나나 줄기 채취 → 내피에서 섬유 추출 → 건조 → 정련 Fiber 해섬 → 방적 	<ul style="list-style-type: none"> 흡습성, 경량감, 내추럴 항산화작용 : 스킨케어, 미백, 보습성 다이어트(살 빠지는) 효과 해섬시 화약약품 미사용 : 친환경성 우수 	<ul style="list-style-type: none"> 속옷 이너웨어 캐주얼 웨어
코코넛 섬유 Coconut Fiber	<ul style="list-style-type: none"> 야자껍질 섬유 추출 해섬하여 타섬유 복합 야자껍질의 활성탄을 섬유에 적용 	<ul style="list-style-type: none"> 섬유 단면에 수마이크로 구멍이 벌집모양 : 경량감, 청량감 우수 항균소취, 자외선 차단효과, 흡습속건성 우수 	<ul style="list-style-type: none"> 언더웨어, 셔츠 시키보 Coco-java 휴비스 코코나
우유단백질 섬유	<ul style="list-style-type: none"> 우유의 수분과 크림을 건어내고 생명공학 기술 : 습식방사 공정 원사생산 (우유섬유 100% or 타소재와 혼방해서 제조) 	<ul style="list-style-type: none"> 피부보호 편안한 느낌, 뛰어난 염색성으로 색이 밝음 캐시미어, 실크, 면 울, 마 등과 혼용 무공해, 환경친화적, 항균, 높은 흡수성 	<ul style="list-style-type: none"> 언더웨어, 타올 타 소재 혼방

친환경 천연섬유 성분·특성 4

천연성분 이용한 후가공 섬유소재

성분 종류	제조법	효능	용도
숯 섬유	• 숯의 불순물을 완전히 제거 원사와 융합 (MB법)	• 원적외선 발산, 음이온발생, 소취, 습도조절, 보온성	• 속옷, 양말, 침구
키토산 섬유	• 게, 가재, 새우 껍데기에 함유한 키토산 및 키틴을 레이온과 혼합	• 노화억제, 면역기능 강화, 항아토피, 신진대사 증진	• 내의, 양말, 침구
녹차 섬유	• 녹차의 '카테킨'과 '폴리페놀' 원단 후가공 기술적용	• 노화억제, 소취, 산화방지, 항균, 피부 알레르기 감소	• 내의, 양말
쑥 섬유	• 쑥 엑기스 이용 천연가공	• 비타민A, C로 치료효과, 피부 무자극, 체내생리활성, 항균, 방취, 보습성	• 내의
화산재 섬유	• 천연셀룰로오스에 화산재 첨가 염색가공	• 원적외선 방출해 혈액순환 촉진, 신진대사 활성화, 항균, 탈취	• 속옷, 내의, • 양말, 침구
홍삼 섬유	• 홍삼 아루시아(Alucia) 가공 통해 홍삼원단	• 홍삼 성능 :조혈기능, 혈당량조절, 항종양기능 항방사선기능, 피부보습성, 항알레르기	• 속옷, 내의, • 양말, 침구

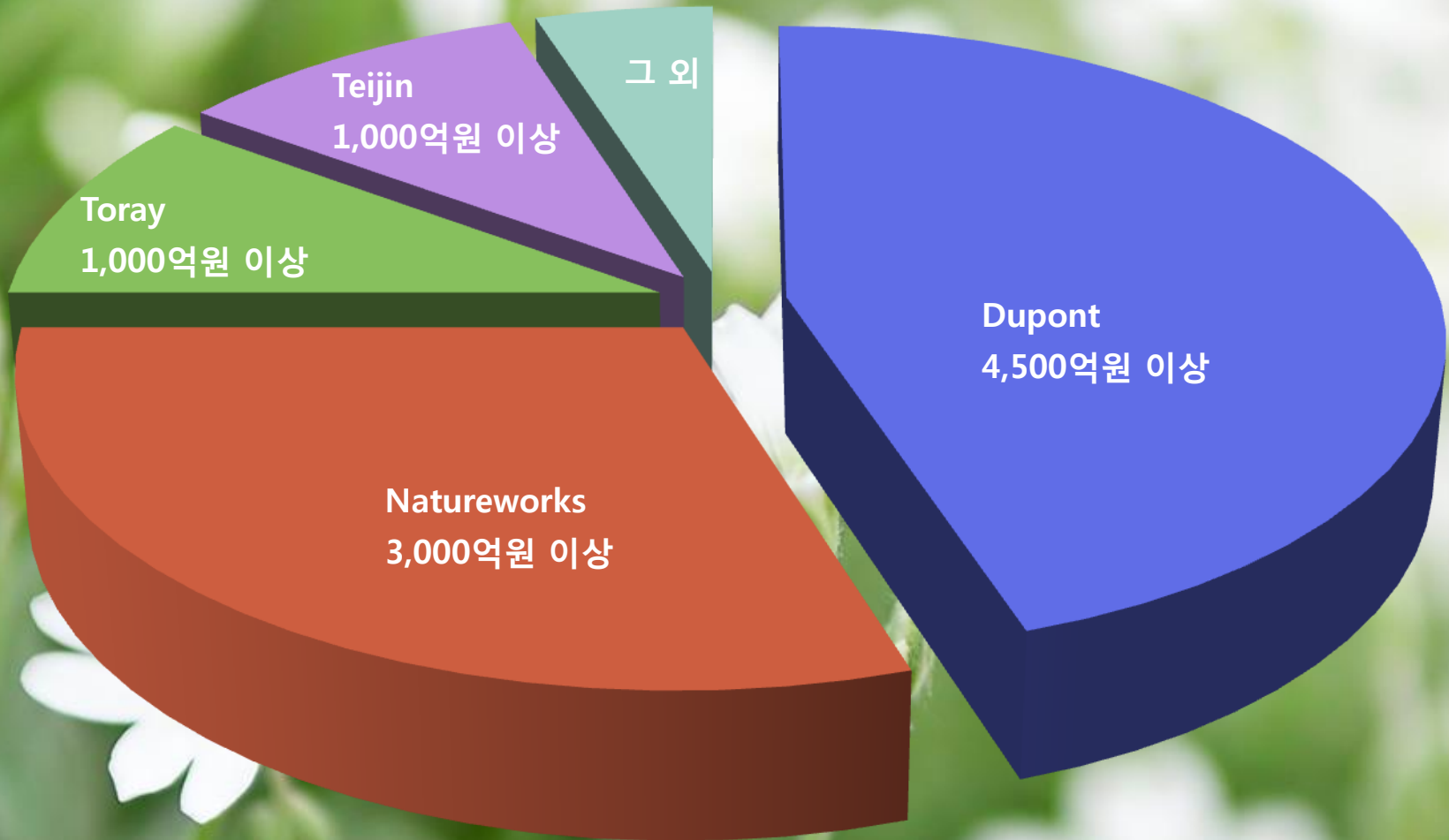
친환경 천연섬유 성분·특성 5

성분 종류	제조법	효 능	용 도
알로에	• 알로에 성분 코팅	• 피부 보습막 형성	• 속옷-브래지어
황 토	• 흡착 및 코팅	• 원적외선 다량방사, 온습도 조절, 통풍 및 항균기능 우수	• 속옷, 침구 유니폼
캡사이신 [고추]	• 캡사이신 가공기술	• 발열기능 발휘	• 내의
콜라겐	• 콜라겐 나노 코팅	• 보습성 부여 및 체감온도 저하	• 속옷
자일리톨	• 원단에 자일리톨 캡슐 적용	• 피부냉감 효과	• 여름 속옷

친환경 섬유 제조현황

업 체	주요 생산품목	제품 사진	제품 개요 및 특징
휴비스	폴리에스테르 장섬유, 단섬유 폴리에스테르칩		인지오 (Ingeo) <ul style="list-style-type: none"> • 100% 옥수수 추출 : 생분해 젯산(PLA) • 땅에 매립시 1년 이내 생분해 • 고급 광택, 난연성(LOI 25) • 의류용, 생활용, 산업용, 농업용, 위생자재
			코이 (COY) <ul style="list-style-type: none"> • Coconut 열매를 특수 기술로 탄화기술 적용 방사 • 항균, 소취, 흡한속건, UV차단 성능 • 골프웨어, 고급 드레스 셔츠, 니트웨어
효 성	폴리에스테르, 나일론, 스판덱스, 테레프탈산, 카페트, PP, PET BOTTLE, 나일론필름, 바닥재 타이어코드		마이판 리젠 <ul style="list-style-type: none"> • 버려진 어망 이용 리사이클 나일론 원사 적용 • 우수한 품질과 반복적인 리사이클 가능 • 아웃도어 스포츠웨어, 백팩, 신발, 수영복, 란제리
웅진케미칼	폴리에스테르직물, 면혼방직물, 코듀로이직물, 원사, 정수기용 필터, PET시트, 칩		에코웨이 (ECOWAY) <ul style="list-style-type: none"> • 석유 및 에너지 자원 절감 • 폐기물 및 매립지 감소 • 소각에 의한 독성 가스의 배출 감소 • 캐주얼, 아웃도어, 스포츠웨어

세계 친환경 섬유 시장규모



개발 필요성 1

친환경 소재개발의 시급성에 대한 대책수립

한국(섬유)산업의 경쟁력 상실

원천기술 취약

소재(화섬)산업의 침체

기술수준 포화, 중국화섬 추격, 새로운 소재 필요

차세대 (섬유)신소재 개발의지 미약

위험부담 큼, 성과의 불확실성,
중장기 연구필요, 산업계 추진 부담, 학계에서도 기피

정부지원사업의 방향전환 필요

성과도출에 급급, 원천기술 개발 필요

現 섬유산업의 강점

산업인력의 성공경험(중합, 방사, 제직, 염가공
인프라 구축 포함), 극복 의지

개발 필요성 2

기술발전 동향

고기능성 섬유

IT, NT 기술 접목 섬유

친환경 섬유 및 가공기술

친환경 섬유소재의 한계

유기농(organic) 제품군에 집중

콩, 우유, 대나무, 한지, 모시 등 천연소재

다품종소량생산, 산업에 미치는 파괴력 약함

셀룰로오스 섬유 신소재

셀룰로오스는 가장 큰 바이오매스 – 석유자원 고갈문제를 탈피, 새로운 카본 소스

모든 방사공정이 환경부담이 큰 용액방사

일본 도레이사 세계 최초 용융방사 셀룰로오스계 섬유 개발 → 세계적 이슈

기술 도입기 단계, 국내 연구진의 구현 가능성 높음

개발 필요성 3

친환경 섬유산업 분야 육성
천연 섬유, 생분해성 섬유, 유전자 섬유

차별화된 친환경 소재

성장전략

투자 주도형

혁신 주도형

기술

- 모방, 도입 기술
- 기초과학, 산업기술간 연계 부족
- 생산기술개발 중심
- 기술의 융합, 접목 소홀

- 원천, 핵심기술 개발
- 기초과학, 산업기술의 통합 및 연계
- 차세대기술 전략적 개발 집중
- 기술의 융합, 접목 역점

생산성

- 비용절감형 노무관리
- 자본장비율, 자동화
- 규모의 경제
- 先생산, 後 판매체제

- 네트워크 외부성 활용
- 생산, 경영의 IT화
- 지식, 기술, 정보집약화
- 주문형, 유연생산체제

부가가치

- 대량생산체제
- 조립, 가공위주
- 코스트 절감이 중요

- 제품차별화로 다품종, 소량생산
- 첨단 부품, 소재 경쟁력 확보
- R & D, 마케팅, 서비스 중요

친환경 소재선택

소재 및 기술의 파급효과

사회 문화적 trend 부합

기술 도입, 성숙기

시장진출 가능성

신규 독창성

21C 사회 이슈

환경

글로벌

디지털

네트워크

- 친환경 하이브리드 자동차
- 환경경영은 최첨단 경영학
- 환경을 고려한 항만 설계
- 환경의 지속가능성을 고려한 디자인
- 친환경 건축
- 유기농 식품
- 친환경 전자제품
- 친환경 LCD, PDP 기술
- 환경과 조화 친환경 도로기술
- 철도 환경오염 억제 기술

국내 개발 동향 1

주요 개발 현황

- 국내시장은 콩, 대나무, 은행나무, 키토산, 종이, 해초류, 우유, 녹차, 현무암, 캡사이신(고추), 텐셀, 우유혼입 레이온, 키틴, 거미줄, 대마섬유 등이 개발 완료
- 국내 섬유업체 70% 이상이 천연성분을 이용한 가공기술 적용(19종 천연 추출)
- 대나무 한지, 대마, 오가닉 코튼 등이 친환경 건강섬유로 패션용과 홈텍스타일 분야 호응
- 후가공 부문 개발이 주를 이룸 : 콩섬유, 대나무섬유, 우유섬유 등의 해외 원사를 수입 판매

국내 개발 동향 2

향후 개발 방향

- 식물, 나무를 섬유화하기 위한 습식/건식방사 기술 개발
 - 친환경적인 용융방사 기술 개발 시급
 - 일본이 독점하고 있는 트리아세테이트 소재와 같이 고유한 상품 개발
-
- 환경친화적인 소재 제조기술, 새로운 감성, 기능성 소재 및 제품제조기술 개발
 - BT, NT 등 첨단기술과 융합한 새로운 감성 및 기능성을 보유한 제품개발
-
- 한의학의 발달로 인해 식물 및 나무의 효능에 대한 연구개발 시급
 - 식물 및 나무기능을 섬유화하기 위한 사업을 추진해 원천소재 생산기반 확보