

영남대 섬유패션학부 섬유고분자연구소

키토산이용 신소재 개발 국제박람회서 금상 수상

영남대 섬유고분자연구소는 지도교수인 손태원박사가 1994년 부임하면서 설립해 석·박사과정 8명의 연구원이 새로운 소재 개발을 위한 연구에 몰두하고 있다. 이 연구실은 그동안 키토산을 이용한 신소재와 응용제품을 개발하는 외에 키토산·세라믹·금속 등을 함유하는 신기능성 섬유소재, 전자파 차단 섬유소재 등 제조기술을 개발, 세계박람회 등에 참가해 금상 등 많은 상을 받기도 했다.

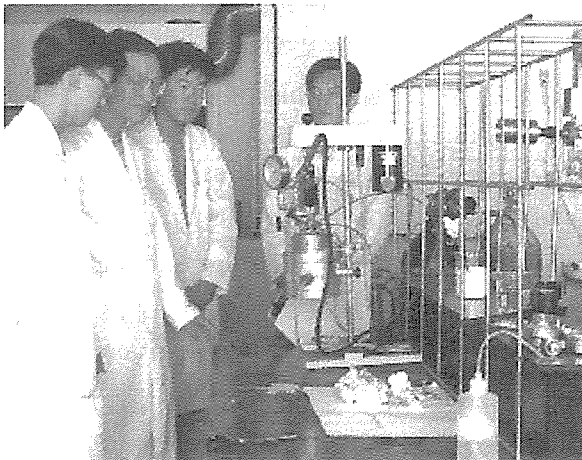
일반적으로 널리 알려진 옷감의 소재는 많지 않은 편이다. 자연에서 옷감의 소재는 무궁무진하지만, 섬유로 가공하기에 현실적인 제약이 많이 따르는 까닭이다. 이런 제약만 뛰어넘는다면 사람에게 유용한 섬유를 다양하게 만들어낼 수 있다. 그런 점에서 영남대학교 섬유고분자연구소(지도교수 손태원)은 다양한 기능성 섬유고분자를 개발하고 그 특성을 분석해, 우리나라 섬유 수준을 한차원 끌어올리는 역할을 담당하고 있는 산실이다.

섬유·고분자 함께 연구

“섬유고분자연구소는 섬유와 고분자를 함께 연구하는 곳입니다. 모든 섬유의 원료가 고분자이기 때문이지요”라고 손교수는 설명한다. 손교수가 현재 5년째 관심을 갖고 연구해온 섬유소재는 키토산. 키토산은 게·가재·새

우 등의 껍데기에 들어있는 물질로, 노폐해진 세포를 활성화해 노화를 억제하고 면역력을 강화해주며 질병을 예방해주는 특성을 갖고 있다.

손교수는 키토산을 물리적, 화학적으로 가공해 신소재를 개발하고, 이를 응용한 다양한 제품을 연구·개발하고 있다. 그동안 키토산을 물리적으로 가



섬유고분자연구소 모습

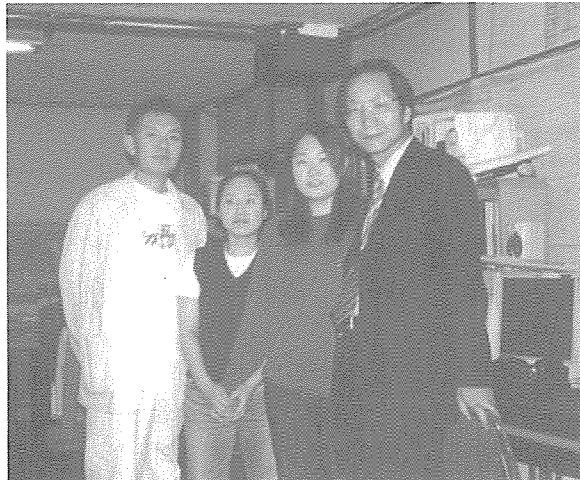
공한 ‘수용성 키토산 마이크로 플레이크’, 화학적으로 가공한 ‘하이드로아민(hydroamine)’, 단백질과 혼합한 ‘키토산 하이드로 겔’ 등의 새로운 기초 생화학 소재를 개발했다. 이렇게 개발한 신소재는 의류 뿐 아니라, 화장품, 피부미용제 등 그 활용범위가 넓다. 이 가운데 ‘키토산 화장품’, ‘하이드로아민 피부 미용제’, ‘키토산 의류’ 등은 이미 개발을 끝내고 상품화 단계에 있으며, 피부치료제 개발이 한창 진행중이다.

“키토산에 관한 연구는 10여년 전부터 관심을 갖고 있었지만 마땅히 그 자원을 확보하지 못했습니다. 그런데 경북 영남대에 재직하면서부터 영덕·울진을 방문할 기회가 자주 생겨서 키토산 생산공장을 알게 됐습니다. 그리고 이 지역에서 생산되는 키토산이 세계에서 최우수 품질이라는 것도 알게 됐습니다. 지역의 귀중한 자원을 정말 세계적인 상품으로 만들겠다는 생각에서 본격적인 연구를 시작했습니다.” 섬유고분자연구소는 제품의 세계 시장을 확보하기 위해 세계적인 국제 박람회에 참가, 다수의 상을 수상했다. 지난해 11월에는 독일 뉘른베르크에서 열린 국제 특허·발명품박람회에 참가해, 피부 세포를 활성화시키는 인체 친화적 신소재인 ‘키토산 마이크로 플레이크’ 개발로 금상을 받았다. ‘키토산 마이크로 플

레이크'는 항균·항취 기능은 물론 원적외선을 다량 방사해 화장품·피부치료제 등 의약부문 외에 종이·섬유 등 생활용품 전반에서 상품화가 가능해 시장성이 큰 것으로 평가받았다. 예컨대 화장품의 경우, 피부세포내 특정 효소를 활성화시켜 노화를 막거나 체취를 제거하며, 피부치료제에 함유될 때는 생체조직배양 기능으로 화상치료 등에 큰 효과를 나타낸다는 것이다. 또한 지난 4월에는 제네바 국제발명·신기술 및 신제품전시회에 '키토산 마이크로 플레이크를 이용한 각종 피부미용제품'을 출품해, 화장품 및 의약품 분야에서 최고상인 금상과 특별상을 수상하기도 했다.

섬유고분자연구실의 또다른 대표적인 연구성과는 섬유제조 후 염색할 수 있는 '후염성 폴리프로필렌'이다. 폴리프로필렌은 다른 섬유와 비교해 가격이나 가공 면에서는 경쟁력이 높지만, 다양한 염색을 할 수 없다는 점이 걸림돌이었다. 그래서 의류로 개발하지 못하고 전선 피복이나 수도관 등에 사용해온 것이다.

손교수 연구팀이 개발한 기술의 핵심은 폴리프로필렌의 특성을 해치지 않으면서 염료가 잘 스며들 수 있는 고분자물질을 균일하게 혼합하는 데 성공했다는 점이다. 이로써 폴리프로필렌 섬유에 원하는 색상을 간단하고 값싸게 염색할 수 있게 됐다. 특히 이 기술은 폴리프로필렌을 섬유로 만든 후 염색하기 때문에, 원단의 색상을 소비자 욕구에 맞춰 언제든지 선택할 수 있는 장점이 있다. 꿇고 있는 폴리프로필렌에 색소를 첨가하는 기존 방



손태원교수(오른쪽)와 연구원들

법은 염료가 잘 스며들지 않거나, 폴리프로필렌의 물성에 영향을 미쳐 염료의 선택에 한계가 있었기 때문이다. 이 연구팀은 후염성 폴리프로필렌 섬유를 개발해, 지난해 중앙일보와 특허청이 주관하는 '중앙특허기술상' 지식영상을 수상하기도 했으며 국내는 물론 일본과 미국 등지에 후염성 폴리프로필렌 섬유를 특허 등록하고, 상업화를 진행하고 있다.

석·박사과정 8명 합심

섬유고분자연구실은 1994년 손교수가 영남대에 부임하면서 설립되어, 손교수를 비롯해 석·박사과정 8명의 연구원이 밤낮을 가리지 않고 연구에 매진하고 있다. 키토산을 이용한 신소재와 응용제품을 개발하는 외에 키토산·세라믹·금속 등을 함유하는 신기능성 섬유소재, 전자파 차단 섬유소재, 신기능성 천연섬유소재, 수용성 폴리우레탄 제조기술 등을 개발하고 있다.

“앞으로 한국의 귀중한 자원인 키토산을 세계 최고의 기술로 일류 상품을

개발해 지구상에 알리는 일에 주력할 것입니다. 새로운 기초생화학 소재를 핵심적으로 개발하되, 천연소재를 인간에게 유용하게 적용시키는데 초점을 맞출 것입니다.”

손태원교수는 서울대를 거쳐 영남대와 서울대에서 석·박사과정을 마쳤다. 1982

년부터는 한국과학기술원에서 연구생활을 하다가 1994년부터 영남대에 몸을 담았다. 그는 한국과학기술원 시절에도 철보다 강한 신아라미드 섬유, 값싼 인공필프 등 기존 섬유의 단점을 획기적으로 보완한 제품들을 연구개발해 왔었다.

“섬유와 같이 사람의 피부에 닿는 제품이 좀더 인간에 유용한 기능을 갖게 하는 것에 관심을 두고 있습니다. 지난 20여년 동안 많은 고분자 물질에 대해 연구해 왔고, 근래에는 이를 좀더 적극적으로 인체에 유용하게 활용할 수 있는 생물 고분자에 관심을 집중하고 있습니다.”

20여년 동안 인체에 유용한 기능성 신소재를 개발해온 그의 신조는 ‘자연에서 모든 것을 배운다’는 것이다. “겸손하게 자연을 있는 그대로 받아들이면 자연과 친구가 될 수 있다”는 그의 말은 기술개발을 명분삼아 자연을 훼손하는 우리 풍토를 다시 한번 반성할 수 있게 해줬다. ㉮

장비라<본지 객원기자>