

## 첨단기능 발현형의 새로운 구조 섬유부재의 기반기술

한국과학기술정보연구원  
전문연구위원 정평진  
(pyjinchung@reseat.re.kr)

재료기술은, 재료의 특성·기능의 향상이 제품기능의 향상에 직결될 정도로 산업기술 전반에 커다란 파급효과를 미치는 기반기술이지만, 요즈음의 국제 경쟁의 격화에 의하여, 더욱 비약적 발전의 중요한 기술로서 혁신적인 새로운 재료의 창제기술이 요구되고 있다. 그 중에서 「나노기술·재료분야」는 커다란 기대가 모아지는 분야이다.

나노기술의 진전과 함께, 나노섬유에 대한 관심이 고조되고 있다. 나노섬유는, 커다란 비표면적을 갖는 특징이 있다. 표면은 부피가 크다고 하는 크게 다른 물성을 나타낸다고 알려져 있으며, 나노섬유는 종래 예상되지 않았던 여러 가지 기능을 발현하리라고 기대되고 있다.

따라서 2000년대 이후부터, 유럽·미국의 유명 대학, 특히 영국의 케임브리지대학(Cambridge University), 독일의 마르부르크대학(University of Marburg), 미국의 메사추세츠 공과대학(MIT), 코넬대학(Cornell University) 등의 유명한 대학은, 섬유의 첨단재료로서 혁신적 효과에 빠르게 착안하여 차세대를 지탱할 에너지 절약, 경량화 및 환경대책에 전략상 중요한 차세대 재료와 위치를 설정하여 개발을 목표로 하고 있다.

한편, 일본의 대학에서는 1990년경 「새로운 합성섬유」의 개발이 세계의 정점에 도달한 무렵부터 범용 의료분야의 생산이 아시아로 이행하는 것과 동시에, 섬유를 좁은 의미로 해석하여 섬유학부를 개조시킨 대학도 있으며, 일본의 포텐셜의 높이를 재차 발전시켜, ① 지구규모의 환경문제, ② 자원의 고갈, ③ 화석에너지의 공급제약, ④ 세계적인 인구폭발의 상황 하에서, ⑤ 풍요로운 사회를 구축하는 산업분야까지를 시야에 넣어서, 섬유가 갖는 포텐셜의 높이를 인식하여 확대하고 있는 몇 개의 대학도 있다.

따라서, 과거 영광의 체험에 자만하지 않고, 대학의 섬유에 관련된 연구자들이 유연한 자세로서, 장래의 ① 최첨단의 섬유과학·기술을 창조, ② 이것을 섬유산업에 결합, ③ 새로운 섬유를 개발하는 것, 즉 섬유분야의 과학과 기술의 가까운 장래로부터 먼 장래에 대해서 지식의 창조와 의론을 통하여, 『일본의 섬유산업의 기초를 쌓는다』 라고 강하게 부르짖기에 이르렀다.

일본의 재료산업은, 국제적으로 높은 기술력과 경쟁력을 가지고 있으며, 일본의 경제사회의 발전을 지탱하고 있지만, 범용적인 재료기술은 아시아 여러 나라의 기술향상에 의한 반전이 진행되고 있다.

구체적인 대책으로서는, 섬유상 재료에 대해서 나노 단위의 성형가공이나 미세한 계면가공 및 복합화 하는 것으로 재료를 고기능화 하고, 혁신적인 부재를 창출하는 것이다. 공통적인 기반기술로서, ① 전계방사법에 있어서 섬유 고기능화, 대형 장치화 기술의 개발, ② 나노용융 분산방사법에 의한 탄소 초극세섬유 제조기술이 있으며, 고분자재료나 탄소재료의 초극세섬유를 제조하는 것과 동시에 이들을 제조하기 위하여 필요한 기초자료의 집적이나 제조된 섬유재료의 물성이나 구조의 계측과 평가, 자원 환경문제를 배려하여 안전성의 평가 등을 행한다.

전 세계는, 나노섬유에 대해서 커다란 집중의 대상이 되고 있으며, 앞으로 이 분야의 진전에 많은 관심과 기대가 모아지고 있다.

출처 : 本宮達也, “先端機能發現型新構造纖維部材の基盤技術”, 「未來材料(日本)」, 10(3), 2010, pp.39~42

본 분석물은 과학기술진흥기금 및 복권기금의 지원으로 작성되었습니다.