

플라스틱 광섬유 개발동향

한국과학기술연구원, 고분자하이브리드센터

김 정 안

(jakim@kist.re.kr)

21세기에는 과학기술 발전단계로 미루어 새로운 분야에서의 세계 열강들의 각축이 예상되고 있다. 예를 들면, 정보통신 기술 (IT), 바이오 기술 (BT), 나노기술 (NT), 환경기술 (ET), 및 우주기술 (ST), 등이 대표적인 각축장이 될 것이다. 이에 덧붙여, 문화기술 (CT) 또한 매우 중요한 발전 분야가 될 것으로 확신한다. 20세기 과학기술발전의 공헌을 한 선진국들은 과학적인 측면에서 전자이동 (electron movement)을 잘 조절할 수 있는 기술을 보유한 국가들이다. 전기, 전자 제품 및 통신 기기들과 같이 각종 정보의 전달의 주된 에너지원은 전자의 이동에 의해 얻어지고 있다. 그러나, 사회 발전과 더불어, 하루가 달리 쏟아져 나오는 막대한 양의 각종 정보들을 교환하기 위해서는 전자 이동에 의한 정보교환 속도로서는 감당키 어려운 시점에 이르렀다. 이를 극복하기 위하여 21세기는 광에 의한 정보통신이 이루어질 것이 확실하다. 이러한 관점에서, 광섬유 (Optical fiber)는 광을 전달하는 매체로서 매우 중요한 물질이다. 광섬유로 우리에게 널리 알려져 있는 것은 유리 광섬유 (glass optical fiber; GOF)이며, 장거리 광통신 매체로서 장점을 가지고 있으나 취급성의 어려움이 큰 단점으로 지적되고 있다. 한편, 무정형의 플라스틱을 이용한 광 전달이 가능하리라는 판단 아래 지난 30년 동안 많은 연구가 진행되고 있었으나 크게 각광을 받지 못하다가 1990년에 일본 Keio 대학의 Koike 교수에 의한 경사굴절을 플라스틱 광섬유 (graded-index plastic optical fiber; GI-POF)가 제조되어 플라스틱 광섬유에 의한 광통신 매체로서의 역할이 가능하게 되었다. 비록 GI-POF 개발이 본격적인 플라스틱 광섬유 (POF) 연구에 대한 기폭제가 되었으나 기존의 step-index 광섬유 역시 다양한 분야에 응용이 크게 기대되고 있다.