

플라스틱 광섬유

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 과학기술발전에 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 감당하기 어려운 시점에 이르렀다. 이를 극복하기 위하여 21세기는 광에 의한 정보 통신이 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. 실제 POF의 개발 동향은 다음 그림 1과 같다.

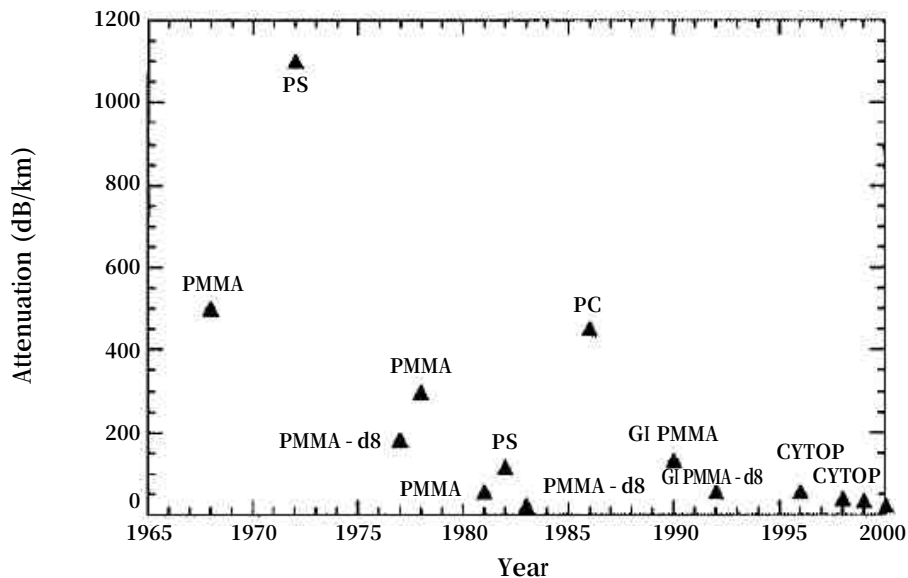


그림 1. 광섬유로서의 POF 재료의 개발 동향.

이들을 이용한 기술 개발 동향 및 수준 등은 다양하게 본 과학과 기술지의 앞장에서 설명되어 있어 참조가 가능할 것이다. 한편, POF 기술 개발은 종합적이며, 응용성 확대를 위하여 타 분야와의 공동연구가 필수적이다.

초기의 플라스틱 광섬유는 섬유내에서 정보를 전달하는 광원의 감쇄 때문에 장거리 광통신에 장애 요인이 되고 있다. 그러나, POF는 GOF에 비해 유연성 및 취급성 등이 용이하여 LAN 및 의료, 화학 물질 센서용으로서 기존의 동축 케이블을 대체할 수 있을 것으로 크게 기대되고 있다. 지금까지 POF의 재질로는 폴리스티렌 (polystyrene), 폴리카보네이트 (polycarbonate), 폴리메틸메타아크릴레이트 (poly(methyl methacrylate)), 및 불소화 고분자 등이 사용되고 있으며, 최근에는 불소화된 무정형 고분자를 사용하여 POF를 생산할 수 있게 되어 POF 분야 발전의 선구적 역할을 하고 있다 (CYTOP). 이와 더불어 관련 부품 시장이 크게 확대될 것으로 기대되고 있다. 2001년 POF 시장이 약 8백만불이었으나, 2008년에는 2억5천만불 시장이 형성될 것으로 예측하고 있다. 특히, POF는 근거리 통신용, 산업용, 자동차, 가전기기 등에의 적용이 가능하기 때문에 일본, 미국 등과 같은 나라에서는 이에 대한 표준화 작업이 이루어지고 있다. 우리 정부에서도 이에 대응하기 위하여 POF 개발 분야에 많은 연구투자가 이루어지고 있다 (예; 산자부 차세대). 현재 광통신용 광원은 일본에 크게 의존하고 있는 실정으로서 이에 대한 연구투자 역시 국내에서 활성화 시켜야 할 연구분야이다.

<한국과학기술연구원 김정안>

제10회 고분자 아카데미 강좌 안내

본 학회에서 개최하는 제10회 고분자 아카데미에서는 고분자의 합성, 고분자 구조와 물성, 고분자의 가공 등 고분자에 대한 기본적 강좌뿐만 아니라 최근에 관심이 모아지고 있는 정보저장 고분자, 전기발광 고분자, 의료용 고분자 및 고분자 나노기술 등이 집중적으로 다루어집니다. 본 고분자 아카데미 강좌를 통하여 고분자 전공자들에게는 고분자 재료 전반에 관해서 재정리하는 기회가 되고, 그 외 고분자 재료와 관계를 맺고 있는 분들에게는 고분자에 관한 기본 지식 및 최신 고분자의 개발 동향을 습득할 수 있는 좋은 기회가 될 수 있을 것입니다. 특히 각 분야에서 연구업적과 강의 경험이 풍부하신 전문가들을 강사로 초빙하여 보다 알차고 효율적인 고분자 교육강좌가 될 수 있도록 노력하였으니 관심이 계신 분들의 많은 참여와 적극적인 후원을 부탁드립니다.

일 시 : 2002년 6월 19일(수) 21일(금)
장 소 : 산자부 기술표준원 1동 본관 내 중강당
등록비 : (교재 및 중식 포함)
300,000원(특별회원사 250,000원)
120,000원(대학원생)

등록방법 : 강좌 당일 직접 납부 또는
사전 납부 후 학회에 통보
참가신청 : 전화 (02)568-3860, 561-5203
Fax (02)553-6938
E-mail : kpolymer@kornet.net