

Flat Panel Display 관련 고분자 재료 기술동향

특집 기획 황진택

최근의 Flat Panel Display (FPD) 산업은 중소형 digital 가전 및 mobile 관련 기기용 display와 TV를 중심으로 한 대형 영상용 display의 2개 큰 분야에서 급성장하고 있다. 최근 소득 20,000달러 시대를 열기 위한 10대 新성장동력으로 차세대 디스플레이 분야가 선정되어 중요성이 매우 높아지고 있다. 대표적인 차세대 디스플레이에는 벽걸이 TV 시대를 연 초박막 액정 표시장치 (TFT-LCD)와 플라즈마 디스플레이 패널 (PDP) 및 flexible display가 있다. TFT-LCD는 노트북 PC에서 디지털 TV, 휴대폰 내부창까지 다양한 용도로 사용되고 있고, 세계시장 규모는 2001년부터 2006년까지 년 평균 3.7%의 성장율을 보이며, 2006년에는 619억 달러가 될 것으로 Display Research는 전망하고 있다. PDP는 주로 40인치 이상 대형 TV용으로 사용된다는 점에서 TFT-LCD와 구분된다. 최근에는 70인치 대 초대형 PDP도 선보이고 있는 현황으로 기술개발 속도가 매우 빠른 추세이다. 일본 업체보다 4~5년 늦은 2001년 PDP 사업을 본격화한 LG전자와 삼성SDI도 눈부신 성장세를 보이고 있다. 2004년부터 국내 업체의 생산량이 전세계 생산량의 50%가 넘을 것으로 전망될 정도다.

그러나 엄밀한 의미에서의 '차세대'는 유기 전기 발광소자 (유기EL)와 전계방출 디스플레이 (FED), 3차원 디스플레이라고 할 수 있다. 유기EL은 전류를 흘려주면 음극과 양극에서 주입된 전자와 정공(전자에 대응하는 양의 전하를 띤 입자)이 유기물 안에서 결합하여 스스로 발광하는 현상을 이용한 디스플레이로서 TFT-LCD에 비해 시야각이 넓고 전력소모량이 적으며 응답속도가 1000배 이상 빠른 장점이 있다. FED는 높은 휘도(밝기)와 넓은 시야각으로 탁월한 화질을 자랑하면서도 LCD나 PDP보다 작은 소비전력과 완벽한 동화상 구현 능력을 지녀 유기EL과 함께 차세대 디스플레이로 꼽히는 제품이다. 유기EL은 중소형, FED는 중대형 디스플레이에 특화되 개발될 전망이다. 3차원 디스플레이는 3차원의 입체영상을 실현하는 디스플레이로 기술적으로 아직 초보단계에 있다. 유기EL과 FED 등 차세대 디스플레이 시장도 3~4년 안에 수십억 달러 시장으로 급성장할 것으로 추정되며, 세계시장의 팽창에 따라 국내 디스플레이 산업도 장미빛 미래를 그리고 있다. 전문가들은 미래에 공책처럼 휘고 접을 수 있는 노트북 PC 시대가 올 것이라고 예측을 하고 있다. 차세대 디스플레이가 상용화되는 2010년 이후에는 노트북 PC를 둘둘 말아 핸드백 속에 넣고 다닐 수 있을지도 모르며, 공상과학 영화 속에서 선보인 입체영상 기술로 TV를 볼 수 있는 시대도 멀지 않았다. 더 생생하고 더 사실 같은 화면, 가벼우면서도 얇은 모양, 볼록한 브라운관으로부터 시작된 디스플레이 역사를 획기적으로 바꿀 차세대 디스플레이 시대가 다가오고 있으며, 고분자 소재의 역할이 중요하게 부각되고 있는 중이다.

본 특집에서 다루고 있는 FPD 관련 고분자 재료기술은 미래의 차세대 디스플레이로 각광을 받을 flexible display 기술 동향 및 Organic TFT의 요소 재료기술에 대하여 주로 다루었고, 또한 이미 상업화가 되었지만 그 성장세가 높은 LCD 부품용 재료 중 고기능성 고분자 박막 기술에 대하여 다루었다. 그러나 본 특집을 준비하면서 아쉬운 점은 LCD용 부품중 다양한 고분자 재료가 많지만 flexible display 분야와 LCD용 일부 재료에 국한하여 color filter, 도광판, 확산판, 편광필름 분야 관련 기업체 연구자를 위한 특집이 준비되지 못한 점이 아쉬움으로 남지만 차후에 본 특집에 언급하지 않은 고분자 재료에 대하여 기술지에 수록될 것으로 기대된다.

끝으로 본 특집이 고분자 재료를 FPD 분야에 응용하기 위하여 연구개발에 정진하고 계시는 연구자들에게 좋은 참고자료가 되기를 바라며, 현업에 바쁘신데도 짧은 기간에 원고를 집필해주신 특집 집필자 여러분께 감사드립니다.



황진택

1983~ 1987 경희대학교 화학과 (학사)
1987~ 1989 한국과학기술원 화학과(석사)
1988~ 1991 한국과학기술원 화학과(박사)
1991~ 1994 삼성종합화학연구소 신소재팀 (선임연구원)
1995~ 현재 삼성종합기술원 Electronic Materials Lab. 전문연구원