

중대형 유기EL 시장진입 빨라진다!

비정질 실리콘 TFT 적용 확대 ... 2005년부터는 원가경쟁력이 핵심

모바일 단말기용 디스플레이로 주목받고 있는 유기EL이 그동안의 연구개발 성과가 가시화되면서 2003년 양산에 참여하는 기업의 수가 대폭 증가할 것으로 기대되고 있다.

유기EL에 비정질 실리콘 TFT의 적용 가능성이 높아짐에 따라 원가경쟁력도 조기에 확보할 수 있을 것으로 전망되기 때문이다.

LG경제연구원에 따르면, 중대형 유기EL의 상대적으로 높은 진입장벽과 기술적 난이도로 인해 업계의 관심은 지금까지 주로 소형 어플리케이션에 집중돼 온 반면, Sony, TMD(Toshiba Matsushita Display) 등의 기업들은 R&D 초기부터 중대형 유기EL 제품에 치중하고 있으며 2005년 경 PC 및 TV 제품의 양산도 가능할 것이라는 주장이 제기되고 있다.

현재까지 시제품 개발에 성공한 중대형 유기EL 패널로는 Sony의 13인치와 24인치, 삼성의 15인치, SK Display의 15인치, IDTech의 20인치 등이 있으나 중대형 시장진입 가능성이 높아진다고 해도 >제품 수명이 늘어나야 하고 >발광 효율이 개선돼야 하며 >공정 상 대화면화가 이루어져야 하는 등 과제가 남아있어 유기EL의 PC 어플리케이션 시장 진입시기는 2006-2007년경이 될 것이라는 의견이 지배적이다.

중대형 유기EL은 소형 유기EL과 달리 각 화소를 제어하는 스위칭 소자인 TFT(Thin Film Transistor)를 반드시 필요로 한다. TFT는 화소 간 간섭을 최소화하고 고해상도 구현을 가능하게 하며 전력 소모량의 급증을 막는 기능을 담당하는 능동형 유기EL인데 비정질 실리콘이나 폴리 실리콘을 이용해 구현할 수 있다. 현재 TFT-LCD 제품의 주류를 이루고 있는 소자는 비정질 실리콘 TFT으로 저온폴리 TFT 소자에 비해 기판의 대형화가 쉽고 생산 비용이 저렴해 시장을 주도하고 있다.

또 능동형 유기EL을 구현하기 위해 일반적으로 접근하고 있는 방법인 저온폴리 TFT는 비정질 실리콘의 전자 이동도가 낮고 전류의 미세 조절에 있어서 신뢰성이 떨어지며 결정적으로 제품의 원가상승과 화질의 균일성 약화라는 문제점을 수반한다.

능동형 유기EL의 사업화를 준비하고 있는 대부분의 기업들이 결정화 공정이 필요 없는 비정질 실리콘 TFT를 유기EL에 적용하기 위해 끈임 없이 노력했지만 그 가능성을 증명하는 데에 어려움을 겪어왔다.

그러나 2003년 3월 타이완의 TFT-LCD 기업 CMO(Chi Mei Optoelectronics)와 IBM Japan의 합작사인 IDTech가 개발한 비정질 실리콘 TFT를 적용한 20인치 PC 모니터용 유기EL 패널 제품은 기존의 TFT 생산 라인을 활용해 제작됐으며 동급 TFT-LCD에 비해 소비전력이 절반에도 못 미쳐 이동성이 강조되는 노트북에 최적인 것으로 알려졌다.

특성에 따른 원천적인 한계로 인해 LCD는 색재현성과 시야각, 동영상 구현 능력 등에서 유기EL을 능가하기 어려우며, 따라서 대화면 구동을 위해 필요한 TFT 소자를 이미 LCD 분야에서 일반화돼 있는 비정질 실리콘으로 사용하게 된다면 유기EL의 중대형 어플리케이션 시장 진입 가능성은 상당히 높아지고 있다.

2005년경까지는 평판 디스플레이가 CRT를 누르고 본격적인 성장기에 진입하기 위해 제품의 기능이나 성능 등을 향상시키고 안정화 시키는 데 주력하겠지만 그 이후에는 우수한 성능은 기본적으로 보장돼야 할 것으로 지적되며, 2005년이 지나면서 펼쳐질 평판 디스플레이 경쟁의 핵심은 원가가 될 것으로 판단된다.

<Chemical Journal 2003/05/22>