

산화물 반도체 TFT를 이용한 투명 디스플레이 기술

황치선, 박상희, 정우석, 변춘원, 유민기, 정승목, 조두희, 윤성민, 양신혁, 조경익

한국전자통신연구원

산화물 반도체를 이용한 TFT는 비교적 우수한 특성과 더불어 간단한 구조와 공정으로 양산성 확보에 유리한 측면 때문에 많은 주목을 받고 있다. TFT-LCD의 경우에는 기존에 사용되고 있는 a-Si:H TFT에 비하여 10배이상 우수한 이동도를 가진 산화물 TFT를 이용하여 고속동작 패널을 구현할 수 있을 것으로 보이며, AMOLED의 경우에는 poly-Si TFT에 비하여 대면적 공정에서 유리한 측면이 있을 수 있다. 이러한 산화물 반도체 TFT를 상용 디스플레이 패널에 적용하기 위해서는 소자 안정성을 좀더 확보해야 하는 숙제가 남아있다.

한편, 산화물 반도체 TFT는 가시광선 영역에서 투명한 특성이 가지고 있기 때문에 이를 이용하여 투명 디스플레이(투명 AMOLED)를 개발하는 경우 투과도를 크게 증가시킬 수 있는 장점을 가지고 있다. 기존의 투명 디스플레이는 주로 투사방법을 이용하여 구현되었지만, 최근 AMOLED를 이용한 투명 디스플레이 시제품이 시연되고 있다. 투명한 AMOLED를 구성하기 위해서는 OLED뿐만 아니라 백플레인에서의 투과도 증대를 위하여 해결해야할 여러 가지 문제가 발생하게 된다.

본 발표에서는 산화물 TFT에서의 최근 이슈에 대해 살펴보고, 투명 디스플레이에의 적용에 있어서 해결해야 할 문제점에 대해서도 살펴보고자 한다.