

**Laser를 이용하지 않는 비정질 실리콘 박막의 극저온결정화**  
**Extremely low-temperature crystallization of amorphous silicon film**  
**using non-laser crystallization process**

신종배†, 김병수, 최덕균  
 한양대학교 세라믹공학과  
 (shinpolice@hotmail.com)

평판 디스플레이의 한 종류인 박막 트랜지스터 액정디스플레이(TFT-LCD: Thin Film Transistor Liquid Crystal Display)는 최근 몇 년간 눈부신 발전을 해왔으며 응용 분야도 디지털 카메라, 캠코더, 휴대통신 단말기에 이르기까지 폭넓게 발전하고 있다. 하지만 높은 해상도와 빠른 응답속도의 필요성으로 비정질 실리콘을 다결정 실리콘 박막으로 대체하는 연구가 활발히 진행되고 있으며, 공정 비용 절감을 위한 상용 유리기판 적용을 위하여 저온 결정화 연구도 활발히 진행되고 있다. 저온 결정화 기술은 현재 TFT-LCD에 일반적으로 적용되고 있는 비정질 실리콘에 추가적인 결정화 공정을 거쳐 박막 트랜지스터를 형성하는 기술로서 비정질실리콘에 비해 전자 이동도가 높아 구동 IC를 기판에 내장할 수 있다는 장점이 있고, 열에 약한 재료의 적용도 모색해 볼 수 있다. 본 연구에서는 기존의 전계유도 방향성 결정화(FALC: field aided lateral crystallization) 공정에 급속 열처리(RTA: Rapid Thermal Annealing) 공정을 도입한 새로운 비정질 실리콘의 결정화 방법인 전계 인가 급속 열처리 (FARTA: Field Aided Rapid Thermal Annealing) 공정을 이용하여 Laser를 전혀 쓰지 않고 비정질 실리콘의 결정화를 시도하였다. 그 결과 200°C의 극저온의 열처리로도 측면 결정화 현상이 관찰되었다. 이러한 저온 FARTA 공정을 이용하여 향후 플라스틱 기판에 적용할 경우 그 활동범위가 매우 확대될 수 있고 또한 비용적인 측면에서도 경쟁력이 있을 것으로 판단되어 진다.