

## [II-18]

# Negative metal ion beam 증착방법을 이용한 TFT-LCD용 저온 poly-Si 박막 성장

전철호, 김현숙, 권오진, 박종윤  
성균관대학교 물리학과

현재 TFT-LCD에서 주류를 이루고 있는 a-Si으로는 SXGA급 이상의 LCD를 구현하는 데, 그 자체 이동도( $0.4 \sim 1.0 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ )의 한계 때문에 poly-Si( $100 \sim 300 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ )을 사용하지 않을 수 없다. Poly-Si을 성장시키는 방법으로는 PECVD방법, SPC방법, Laser Annealing 방법등이 있으나 아직 이 모든 방법으로는 성장박막의 질, 즉 이동도, 균일성 등이 만족스럽지 못하다. 그 중에서 Laser Annealing방법으로 저온에서 가장 좋은 막질을 얻고 있으나 균일성 및 균질성과 생산성 향상면에서 어려움이 제기되고 있다. 따라서 차세대 TFT-LCD의 핵심소재인 poly-Si을 저온에서 유리기판위에 양질의 박막으로 성장시킬 수 있는 박막성장법이 절실하다.

본 연구에서 사용된 실리콘 이온 증착법은 Si이 이온상태로 직접 증착되므로 이온 에너지가 직접 결합에 기여하게 되고 동시에 이온 에너지는 전기적으로 제어되므로 박막형성에 필요한 적정 에너지를 공급할 수 있다. 따라서 종래의 열에너지만을 이용한 방법보다 훨씬 낮은 온도에서 박막을 성장시킬 수 있었다. 3kV의 Cs<sup>+</sup>에 의해 sputter 된 Si<sup>+</sup> beam 에너지를 20~100eV, Si flux를 약  $4 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ 로 조절하며, 기판온도 300~450°C에서 각각 제조하였다. 300°C, 20~50eV에서 poly-Si임을 XRD 분석으로 확인할 수 있었다.