

[PP-02]

## 대면적 플라즈마 디스플레이 패널용 MgO 성막의 요소기술 및 장치개발

최영욱, 김지현  
한국전기연구원

새로운 반응성 마그네트론 스퍼터 방식을 이용하여 산화영역에서 MgO 박막의 기존의 성막 속도보다 상당히 향상시킬 수 있는 요소기술을 개발하였다. 이 요소기술로서 얻어진 현재까지의 성막 속도는 9 nm m/min 이다. 이 때의 타겟에 인입된 평균전력은 1.5 kW 이다. 이 기술은 마그네트론 방전에서 타겟표면에 전류 밀도를 높일 수 있도록 고안된 전원장치를 적용함으로써 가능하였다. 전원장치는 전압 및 전류를 독립적으로 조절할 수 있도록 하여 전압이 방전현상의 임피던스가 낮아 더 이상 상승하지 않을 때 전류원으로 동작을 시켜 타겟에 전류를 많이 인입시키는 방식으로 운전하여 타겟표면의 전류밀도를 높이고 결과적으로 타겟에 인입되는 전력을 포화직전까지 최대로 증가시키는 효과가 성막속도의 향상기술로 귀결된다. 이 전원장치의 또 하나의 특징은 전원장치 한대로 여러개의 타겟에 동시에 인가 할 수 있다는 것이다. 그리고 기존의 사인파의 전원을 적용할 때 타겟사이에 설치하던 arc reducer가 없이도 수월히 운전을 할 수 있다.

본 요소기술을 적용하여 42인치급의 플라즈마 디스플레이 패널의 성막시스템을 구상하면 타겟 10 -15개를 적용할 때 패널 1장당 성막 처리시간이 성막두께 500 nm인 경우에 138초 - 97초로 산정되어진다. 본 성막 시스템은 수직형이라서 공정시 패널이 수평형 장비보다 상대적으로 깨질 확률이 매우 적다. 그리고 유지보수가 전자빔 장치보다 간단하고 제작 비용도 절반이상 저렴하다. 또한 공정시 문제가 생겨 체임버를 열고 문제를 해결하고 다시 가동하는데 1 시간도 걸리지 않는다.

본 시스템을 사용하여 MgO 박막을 제조할 때 적용한 공정은 산화영역을 이용한 공정이며 그 공정으로 생산된 MgO 박막은 실기 적용시험 결과 플라즈마 디스플레이 패널에 적용할 수 있는 가능성을 제시하고 있다. [1]

### [참고문헌]

- [1] "Reactive sputtering of magnesium oxide thin film for the plasma display panel applications". Thin solid films, to be accepted, Jan. 2004, Young Wook Choi, and Jeehyun Kim.