

## DC Magnetron sputtering의 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2wt.% doped ZnO 박막 성장의 DC파워와 온도와의 상관관계에 대한 연구

박형식<sup>1</sup>, 장경수<sup>1</sup>, 정성욱<sup>1</sup>, 김동석<sup>2</sup>, 이준신<sup>1</sup>

<sup>1</sup>성균관대학교 정보통신 공학부 <sup>2</sup>(주) 에스엔텍 연구개발팀

AZO 박막 증착에 있어 증착변수간의 상관관계에 대한 연구가 미비하였는데 이번 실험에서는 증착조건 변수 중에서 DC 파워와 온도가 박막성장의 영향과 이들의 상관관계에 대해 알아보고자 한다. 3mtorr의 압력과 150, 230℃의 온도를 각각 가변하는 것과 함께 파워를 1~5 kW까지 가변하였다. 150℃에서 파워를 증가하면 투과도는 향상되나 XRD에서의 상대적 크기는 오히려 감소한 것을 관찰하였다. 하지만 230℃에서 파워를 증가하면 오히려 투과도가 감소하였다. 위 실험을 통해서 파워가 증가함에 따라 150℃의 낮은 온도에서 상대적으로 입자의 가속에너지 및 충돌 에너지가 급격히 증가하여 Zn나 Al에 비해 O원자의 물리적 충돌이 늘어남으로써 남은 금속 원자들이 증착되어 투과도 감소와 함께 비저항 증가로 이어졌다. 그러나 230℃의 상대적으로 높은 온도에서 파워를 가변 하였을 경우, 오히려 O원자의 잦은 충돌과 함께 산소원자의 부족으로 인해 투과도가 감소하며 박막성장을 하는데 있어 결정크기가 오히려 감소하여 비저항을 증가한 것을 알 수 있었다. 이로써 적절한 파워와 온도가 압력과 온도의 상관관계 못지않게 중요한 공정변수가 되며, 박막의 품질을 높이는데 상당한 기여를 하는 것을 확인하였다.