

B-4

나노크기 PZT 입자의 분산과 전착거동

Dispersion and Electrophoretic Deposition Behaviors of Nano-sized PZT particles

김용남, 박재홍, 전병세†

경남대학교

(bsjun@kyungnam.ac.kr[†])

전착법(Electrophoretic deposition)을 이용하여 강유전성, 초전성, 압전성 등이 우수한 $\text{Pb}(\text{Zr}, \text{Ti})\text{O}_3$ PZT 박막을 실리콘 웨이퍼 기판에 제조하였다. PZT 나노분말의 분산 안정성을 확보하기 위한 용매로 메탄올을 사용하여 pH 에 따른 나노크기 PZT 현탁액의 분산 응집 거동을 관찰하였으며 이를 위해 PZT 현탁액의 제타 전위, 입자 크기, 이온 전도력 등을 조사하였다. 현탁액의 등전점은 pH 8 부근에서 나타났고 이때 등전점 영역에서 입자의 응집이 가장 크게 나타나는 것을 관찰하였으며, pH 10 부근에서 제타 전위 값이 (-)30[mV]이상으로 가장 높은 제타 제위값을 나타내었다. 그리고 이온전도력은 등전점 부근인 pH 8 영역에서 0[s/cm]로 관찰 되었고 PZT 현탁액이 분산된 pH 10 영역에서는 약 100[s/cm]로 관찰되었다. 전착법으로 박막을 제조하기 위하여 실리콘 웨이퍼에 백금을 코팅한 기판을 사용하였으며, 전착법의 외부 요인인 인가전압, 인가시간, 기판의 거리를 조절하여 전착 거동을 관찰한 결과 인가전압 30[V], 인가시간 10 분, 기판 거리 15cm 의 전착조건에서 우수한 전착거동을 나타내었다. 제조된 성형막은 공기중에서 350~600°C 온도별로 열처리 하였으며, 열처리 온도 550°C에서 치밀한 구조의 PZT 막을 제조할 수 있었다.