

하소공정이 $\text{In}_2\text{O}_3 \cdot (\text{ZnO})_3$ 세라믹스의 소결거동에 미치는 영향

Effect of Calcination Process on Sintering Behavior of $\text{In}_2\text{O}_3 \cdot (\text{ZnO})_3$ Ceramics

손근열, 이준형, 김정주, 조상희
경북대학교 무기재료공학과

디스플레이용 투명전도 산화물은 현재 In_2O_3 - SnO_2 계(ITO) 세라믹스가 많이 사용되고 있으나 In_2O_3 - ZnO 계 세라믹스 또한 우수한 전기-광학적 특성 및 경제적 이점을 가지고 있어 많은 연구가 이루어지고 있다. $\text{In}_2\text{O}_3 \cdot (\text{ZnO})_k$ 세라믹스는 K 값에 따라 여러 가지 동족화합물이 존재하며 K 값이 3일때 전기-광학적 물성이 좋은 것으로 알려져 있다.

투명전극은 대부분 스퍼터링방법을 사용한 박막형태로 만들어지며 타겟의 밀도가 높을수록 막의 증착속도가 증가하고 타겟 수명단축의 원인인 nodule 생성을 억제할수 있다 일반적인 제조 공정에서는 상합성을 위한 하소공정이 필요하고 입자성장이나 응집 제거를 위해 분쇄단계가 필요하다 반응소결은 이 과정을 생략할 수 있지만 복잡한 화학반응이 소결공정에 포함되기 때문에 반응에 수반되는 원료물질의 열적, 물리적 특성변화가 치밀화에 영향을 미친다.

$\text{In}_2\text{O}_3 \cdot (\text{ZnO})_k$ 화합물은 온도가 증가하면서 여러가지 상변화와 화학반응이 수반되어 치밀한 조직을 얻기 위해서는 초기 입자의크기, 가압소결, 승온속도의 조절 그리고 소결온도등의 변수를 통한 화학반응과 치밀화속도의 제어가 필요하다

따라서 본 연구에서는 $\text{In}_2\text{O}_3 \cdot (\text{ZnO})_3$ 계를 택하여 하소공정을 한 경우와 하소공정없이 반응소결한 경우의 승온속도와 소결온도에 따른 반응소결계 그리고 소결시간에 따른 반응과정과 치밀화 거동에 대해 살펴보았다.

초음파 조사 페라이트 플레이팅 법에 의한 유전-자성($\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{BaTiO}_3$) 복합체의 제조 및 특성

Preparation and Characteristics of Dielectric-magnetic ($\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{BaTiO}_3$) Composite by Ferrite Plating with Ultrasound Irradiation

박현규, 최성현, 오재희
인하대학교 세라믹공학과

초음파 조사 페라이트 플레이팅 법은 100°C 이하의 저온에서 피도금체의 형상에 관계없이 페라이트 막을 형성시킬 수 있는 무전해 도금법이다.

본 연구에서는 초음파조사 페라이트 플레이팅법으로 강유전체(BaTiO_3) 분말표면에 강자성체(Fe_3O_4)를 코팅하여 유전-자성 복합체를 제조, 그 특성을 검토한 후 소결체 제조 가능성을 타진하였다. 코팅조건의 변화가 $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{BaTiO}_3$ 복합체의 형성조건에 미치는 영향을 검토한 후, 최적 제조조건을 확립하여 제조한 결과, BaTiO_3 분말표면에 형성된 Fe_3O_4 는 구상의 미립자로서 치밀하게 코팅되어 있음을 확인하였다 VSM 및 network analyzer를 이용하여 $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{BaTiO}_3$ 복합체의 자기특성 및 전파흡수특성을 측정하였으며, BaTiO_3 분말과 Fe_3O_4 분말을 물리적으로 혼합한 혼합분말의 특성과 비교 검토하였다. 한편, 코팅 분말의 저온 소결 가능성 및 제조 조건에 대해 살펴 보았다