

<P7>

주석 함량 변화에 따른 나노크기 ITO분말의 소결 거동 Sintering Behaviors of Nanocrystalline ITO Powders with Variation of Sn Content

김성민, 김봉철, 김정주
경북대학교 무기재료공학과

Indium tin oxide(ITO)는 인듐 산화물에 주석 산화물이 고용된 n형 반도체로서 $10^4 \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$ 이상의 높은 전기전도도와 가시광선 영역에서의 광투광성이 우수하여 평면 표시소자의 투명전극재료로 광범위하게 사용되어져 왔다 한편 현재까지 보고된 ITO계에 관한 연구에 따르면 주석의 함량에 따라 전기 광학적 특성이 변화하는 것으로 알려져 있고 가장 우수한 전기 광학적 특성은 5 at%인 것으로 알려져 있다 또한 ITO계에서 주석의 고용한계는 6-8 at%정도 인 것으로 보고되어져 있다. 한편 주석함량에 따른 ITO계에서의 소결 거동에 대한 보고는 미흡한 상태이다

따라서 본 연구에서는 주석함량 변화에 따른 ITO의 소결 거동을 살펴보았다 먼저 ITO분말은 주석함량을 0, 4, 8, 그리고 12 at.%로 변화하여 공침법으로 제조하였다 이렇게 제조된 모든 분말은 30 nm정도의 나노 크기 분말이었다 이들 분말들은 TMA 및 튜브로에서 대기압 하에서 소결을 행하였는데 주석 함량이 증가할수록 치밀화 온도는 고온으로 이동하였고 입자 크기는 감소하는 것으로 나타났다 이와 같은 소결 특성을 ITO계의 defect chemistry 관점에서 해석을 시도했다

<P8>

스피넬 페라이트의 양이온 분포 Cation Distribution of Spinel Ferrites 신형섭 가야대학교 세라믹공학부

페라이트의 자성이온 분포는 중성자회절, 뫼스바우어 등으로 분석되고 있다 그러나 이들 장비를 이용하여 분석이 가능하거나 얻을 수 있는 자료가 한정되어 있고, 사용에 많은 비용이 필요하기 때문에, 격자에너지와 이온의 크기 등을 이용하여 자성이온의 분포를 판단하려는 연구가 진행되고 있다

본 연구에서는 Fe_3O_4 , MnFe_2O_4 , NiFe_2O_4 , MgFe_2O_4 , CoFe_2O_4 , ZnFe_2O_4 , $\text{Co}_5\text{Zn}_5\text{O}_4$ 등의 스피넬 페라이트의 결정구조로부터 격자에너지를 계산하여 자성이온의 분포를 예측하였다 정스피넬, 중간스피넬, 역스피넬 형태로 2가 금속이온과 3가 철이온을 분포시켜 격자에너지를 구했으며, 자성이온의 분포는 결정구조에 따른 격자에너지의 편차, 결정장 안정화에너지, 산소 파라미터, 양이온 자리의 크기 등을 이용하여 예측하였다