

비평형 합성법으로 제조한 ZnO 형광체 나노분말을 이용한 고효율 AC Powder EL 소자 제조
Preparation of High Efficiency AC Powder EL Device Using ZnO Nano-powder as a
Phosphor by Solution Combustion Method

이훈우, 박 성*
명지대학교 무기재료공학과

F/O의 물비를 사용하여 ZnO nano powder를 제조하였다 이 제조된 ZnO Nano Powder를 사용하여 AC powder EL device를 제조하였다 용액 연소법으로 제조된 ZnO nano powder phosphor의 결정 구조는 XRD를 사용하였으며, 분말의 형상 및 크기는 SEM을 사용하여 확인 할 수 있었다. 또한, 광학적 성질을 알아보기 위해 photo luminescence를 사용하였으며 Fuel이 -20%일 때 가장 우수한 Intensity를 가지고 있었다 전기적 특성을 알아보기 위해 hall effect를 측정하였으며, Concentration과 resistivity가 각각 -1.2 cm^{-3} , $0.53 \Omega \cdot \text{cm}$ 으로 측정되어 가장 우수한 분말로 확인 할 수 있었다 본 실험에서는 이 측정된 자료를 토대로 효율이 높은 AC powder EL device를 제조하였다. 또한 이 제조된 분말의 휘도를 측정하여 고효율 분말임을 입증 할 수 있었다

$\text{Dy}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ 산화물의 소결 및 소결체 특성에 관한 연구

Study on the Sinterability and Pellet Properties of $\text{Dy}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ Oxides

김한수, 정창용, 김시형, 이병호, 이영우, 손동성, 이상현*
한국원자력연구소
*한국표준연구원

원자로의 출력을 조절, 제어하는 제어봉물질은 핵적 특성 뿐만 아니라 적절한 강도와 열전도도, 원자로분위기에서의 안정성 등을 갖추어야 하고 경제성이 있어야 한다 현재 cadmium, silver, hafnium 등의 합금과 boron carbide 등이 제어봉 물질로 사용되고 있으나 합금의 가격과 저융점, 10B의 (n, α)반응에 의한 He형성 등의 문제점이 있다

본 연구에서는 산화물 제어봉물질로서 dysprosium titanate를 powder process에 의해 제조하였다 $\text{Dy}_2\text{O}_3+\text{TiO}_2$ 혼합분말의 소결성과 고용체의 상을 분석하였으며, 소결체의 비열과 열확산계수를 측정하여 열전도도를 구하였다 $\text{Dy}_x\text{Ti}_y\text{O}_z$ 에서 Dy의 농도에 따라 소결성과 밀도가 변하였고 3 g Dy/cm^3 $\text{Dy}_x\text{Ti}_y\text{O}_z$ 의 경우 1580°C 에서 용융이 일어났다.

4.00 g Dy/cm^3 소결체에는 $\text{Dy}_2\text{TiO}_5+\text{Dy}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ 의 두 상이 존재하며 4.54 g Dy/cm^3 의 경우 Dy_2TiO_5 의 단일 상만이 존재하는 결과를 보였다.

$\text{Dy}_x\text{Ti}_y\text{O}_z$ 의 열전도도는 $25\text{-}600^\circ\text{C}$ 범위에서 온도에 따라 큰 변화가 없으며 1600°C 소결체가 $1.69\text{-}1.78 \text{ W/mK}$, 1550°C 소결체의 경우에는 $1.49\text{-}1.55 \text{ W/mK}$ 이었다.