

액상소결과 선택적 제거를 통한 Zn_2SiO_4 분체의 저온합성

Low Temperature Synthesis of Zn_2SiO_4 Powders by Liquid Phase Sintering and Selective Removal

김종환, 김진호
경북대학교 무기재료공학과

형광체로 응용되는 재료의 발광특성은 입자의 형상, 크기 그리고 결정성 등에 크게 의존하는 것으로 알려져 있어 고상법, 액상법 등 다양한 반응법으로 이러한 특성 제어를 시도하고 있다 그러나, 일반적인 고상반응법은 고온에서의 장시간의 소성, 그리고 열처리 시 발생하는 응집의 제거를 목적으로 한 분쇄 공정에서 발생하는 형광체 표면의 손상 및 불순물 혼입 등의 단점이 보고되고 있다 한편 액상법 및 졸-겔법의 경우 복잡한 공정과 고가의 제조단가로 인해 그 활용에 제한을 받고 있다

이러한 관점에서 본 연구에서는 Bi_2O_3 를 flux로 하여 액상반응을 통한 녹색계열 형광체 Zn_2SiO_4 의 합성을 시도 하였다. 출발 물질로서 ZnO , SiO_2 및 Bi_2O_3 소정의 비로 혼합한 분체를 $700\sim 1000^\circ C$ 로 가열하여 반응의 경로를 조사하고, 생성된 Zn_2SiO_4 고상입자의 형상과 크기를 관찰하였다 실험의 결과 최적화된 조성 및 $900^\circ C-2 h$ 의 합성조건으로 합성하고 $Zn_2SiO_4+Bi_2O_3$ 상혼합체를 다양한 용매에서 처리하여 선택적인 Bi_2O_3 의 용해 제거를 통한 Zn_2SiO_4 입자의 분리선별을 시도하였다

Glycothermal 을 이용한 ZnO Nanorods의 제조와 특성

Preparation and Properties of ZnO Nanorods using Glycothermal Method

박삼준, 정용진, 황수현, 조승범*, 임대영
배재대학교 재료공학과
*LG 화학기술연구원 신소재연구소

Nanorods는 물리적인 특성과 전자, 광소자 산업에 응용하려는 노력 등으로 많은 관심을 받고 있는 재료이다 제조방법으로는 표면에너지를 조절하는 layer-plus-island 성장법과 최근에 연구되는 He-Cd 레이저를 이용하여 사파이어 기판표면에 흡착된 diethylzinc를 선택적으로 분광하여서 Zn 나노점을 만든 후 산화시켜서 ZnO nanorods를 만드는 방법이 소개되고 있다 Nanorods 및 nanotube를 제조하기 위해서는 template나 금속 또는 산화금속 촉매를 이용한 방법이 사용되고 있다 본 연구에서는 단결정의 Zinc Oxide (ZnO)를 Zinc (99.9%) foil 위에서 glycothermal법을 이용하여 수직이며 밀집된 형태의 nanorods를 성장하였다 제조된 ZnO nanorods는 반응시간, 반응용매의 변화에 따라 다양한 모양과 지름을 나타냈다 ZnO 단결정은 온도와 반응시간에 비례해서 성장하였으며, NH_4^+ 이온의 양을 조절하여 nanorods의 성장 형태를 측정하였다 제조된 ZnO nanorods를 질소분위기에서 $400\sim 550^\circ C$ 로 열처리하여 발광특성을 측정하였다