Surface Capping 이 ZnS:Cu 형광분말의 구조적, 광학적 특성에 미치는 영향

Effects of Surface Capping on Structural and Optical Properties of ZnS:Cu Nanopowders

민기득, 김대현*, 김동진, 이종원†, 박인용, 김규진**
한밭대학교 신소재공학부, *한밭대학교 컴퓨터공학과, **(주)휴먼일렉스
(jwlee@hanbat ac kr†)

본 연구에서는 용액합성법 (solution synthesis technique)에 의하여 ZnS Cu 미세분말을 합성하였고, 입자사이즈를 조절할 수 있고 입자응집현상을 저감시킬 수 있는 표면 capping (surface capping) 기술에 대하여 연구하였다 일반적인 용액상태의 화학적 합성방법과는 달리 합성온도를 80℃ 로 하였으며, sulfur 의 precursor 로 thiourea 를 채택하여 도핑의 용이성을 구현하였다 표면 capping agent 로는 sodium poly-phosphate (SPP)를 사용하였으며, SPP 의 투입량에 따라 다음과 같이 구조적, 광학적 특성이 변화하였다 먼저 본 연구에서 합성한 ZnS 는 cubic 구조 (β-ZnS)이며, SPP 투입량에 따라 결정구조는 변하지 않았다 입자형태는 구형이었으며, SPP 투입량 증가에 따라 입자사이즈가 감소하였고 입자응집현상도 감소했다. UV 광흡수단의 위치는 SPP 투입량에 따라 변화했으며, SPP 가 0 0M 에서 0 5M 로 증가할 때 약 340nm 에서 약 280nm 까지 감소해서 전형적인 blue-shift 현상을 보였다 *PL* 발광강도도 SPP 투입량에 의존했는데, SPP 0 3M 에서 가장 높은 발광강도를 얻었다 PL 발진파장도 UV 광흡수단의 위치와 마찬가지로 blue-shift 현상을 보였는데, SPP 가 0.0M 에서 0 5M 까지 증가함에 따라 약 518nm 에서 약 462nm 까지 감소했다