

CdSe 및 CdSe/ZnS core/shell 양자점 합성과 특성 연구

정순일¹, 윤일구¹, 이주인²

¹연세대학교 전기전자공학과, ²한국표준과학연구원 첨단산업측정그룹

최근 들어 양자 제한 효과에 따른 입자 크기 조절 가능 및 우수한 화학적 제작 가능성으로 인해 양자점 (quantum dot, QD)에 대한 기초적 연구나 기술적 응용에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 주로 II-VI족 반도체 물질이 사용되며 이러한 화학적 합성법에 의해 제작된 양자점은 그 크기나 화학적 조성을 달리하여 원하는 파장의 가시광선영역의 형광을 거의 다 낼 수 있다는 장점을 가진다. 이러한 광학적 특성을 이용하여 유기/무기 혼성 발광 소자의 발광 층으로 이용 가능하며 이에 대한 연구가 다양하게 진행되고 있다. 유기/무기 혼성 발광 소자는 유기물질이 갖는 공정의 용이성과 콜로이드 상태의 나노 입자가 가지는 고효율의 발광 특성을 동시에 구현할 수 있으며 발광층이 유기물인 경우와 달리 우수한 열 안정성을 보인다.

본 연구에서는 화학적 합성법을 이용하여 CdSe 양자점을 제작하였으며, 주입온도와 전구체의 양을 조절함으로써 양자점의 크기를 조절하였다. 그리고 효과적인 표면 Passivation을 위하여 CdSe/ZnS 와 같이 core/shell 구조의 양자점을 제작하였다. 이렇게 제작된 양자점은 UV-absorption 및 photoluminescence spectroscopy 그리고 투과 전자 현미경을 이용하여 그 특성을 평가하였다.