

Na와 Dy 이온 첨가에 따른 MgWO₄ 형광체의 광학 특성

김문주¹, 강희승², 박다정³, 조선욱*

신라대학교 신소재 공학과

본 연구에서는 고상반응법을 사용하여 제조한 MgWO₄:Dy,Na 형광체의 광학특성과 결정구조를 조사하였다. Fig.1 XRD 주 피크는 23.9°에서 관측 되었으며 (110) 면에서 발생한 회절 신호이다. 결정구조는 단사 정계임을 알 수 있었다. Dy,Na의 함량비를 0 mol, 0.02 mol, 0.04 mol, 0.06 mol, 0.08 mol, 0.10 mol로 변화시켜 합성했으나, 함량비와는 관계없이 동일한 XRD 회절 피크 패턴이 관측되었다. Fig.2. 그림의 220-340 nm에서 관찰되는 넓은 밴드는 O²⁻→ W⁶⁺에 의해 발생한 LMCT(ligand to metal charge transfer)이고, Dy 에서 WO₄²⁻ 그룹으로 에너지 전달에 의해서 생긴 CTB 이다. 합성한 형광체를 295 nm로 여기 시킨 모든 형광체 분말의 발광 스펙트럼은 Dy 이온의 4F_{9/2}→6H_{15/2} 전이에 의한 487 nm, 4F_{9/2}→6H_{13/2} 전이에 의한 577 nm, 4F_{9/2}→6H_{11/2} 전이에 의한 668 nm의 발광 스펙트럼이 관측되었다. Dy 이온이 0.02 mol 일 때, 발광 세기가 가장 강하였으며, 몰 비가 증가함에 따라 발광의 세기는 감소하는 농도 소광현상이 관측되었다.

Keywords: 고상반응법, 형광체, 희토류, 발광

