

분무열분해법에 의한 $Tb_3Al_5O_{12}:Ce$ 형광체 합성 및 특성 평가

홍승권, 구혜영, 주서희, 김도엽, 조은별, 강윤찬*

건국대학교

(yckang@konkuk.ac.kr*)

최근 조명시스템에서 에너지효율이 높은 Light emitting diodes(LEDs)가 각광받고 있다. 조명시스템에 적용하기 위하여 자연광에 가까운 백색 빛을 내는 LEDs를 생산하는 방법들이 개발되었다. 일반적으로 청색 빛을 발하는 GaN-based LED chip위에 $Y_3Al_5O_{12}:Ce$ (YAG:Ce)와 같은 황색 발광 형광체를 코팅하거나 UV-LEDs위에 적, 황, 녹, 청색의 형광체를 도포하여 백색 빛을 발하는 luminescence conversion LEDs (LUCOLEDs)가 주목받고 있다. 본 연구에서는 전자의 경우에 사용되는 황색 형광체를 연구하였다. 황색 발광 형광체로서 YAG:Ce은 청색 여기광에서 좋은 발광 특성을 가진다. 형광체는 모체의 조성에 따라서 그 특성이 많은 영향을 받는데 YAG:Ce 형광체에서 이트륨 대신에 테레븀이 사용된 $Tb_3Al_5O_{12}:Ce$ (TAG:Ce) 형광체가 YAG:Ce과 비교할만한 발광 특성을 나타내기 때문에 관심의 대상이 되고 있다. TAG:Ce 형광체는 YAG:Ce 형광체에 비해 합성하기 어렵기 때문에 순수한 조성을 가지는 TAG:Ce 형광체 합성에 대한 연구가 미흡하다. 본 연구에서는 YAG:Ce 형광체 및 기타 여러 가지 형광체 합성에 적용되는 분무열분해법에 의해 TAG:Ce 형광체를 처음으로 합성하였다. 합성에 있어서 최적의 발광 특성을 나타내는 제조 조건을 탐색하였으며, 합성되는 형광체의 발광 특성을 YAG:Ce 형광체와 비교하였다.