

Synthesis of YAG phosphors doped Ce and Eu in continuous supercritical water system

이재혁¹, 이재욱^{2,1}, 김민규¹, 이창하^{1,*}

¹연세대학교; ²한국지질자원연구소

(leech@yonsei.ac.kr*)

초임계 유체는 임계 온도와 임계 압력을 동시에 초과하는 영역에 있는 물질로 정의된다. 초임계 조건에서의 유전상수는 무극성 용매의 유전상수와 거의 같아지게 되며, metal oxide 의 용해도가 급격하게 감소하게 된다. 초임계수를 이용한 YAG 형광체의 합성은 기존의 미세 입자 제조법에 비해 반응시간이 짧고 반응온도가 낮고 소결이나 하소 공정 같은 후 처리가 필요 없어 에너지 소비가 적다. 또한 형광체는 도핑된 물질에 따라 가시광선의 파장이 달라지게 된다. 본 연구에서는 초임계수 조건에서 도핑 물질인 Ce, Eu 를 같이 반응시킨 YAG 형광체의 합성연구를 수행하였다. 빨간색을 보이는 Eu(590nm) 와 황녹색을 보이는 Ce(530nm) 두 도핑물질을 같이 첨가하여 초임계수 조건에서 합성하였다. 출발물질{(Y(NO₃)₃•6H₂O, (Al(NO₃)₃•9H₂O)에 Ce(NO₃)₃•6H₂O 와 Eu(NO₃)₃•6H₂O 을 같이 첨가하여 반응기로 보내 초임계수의 물리, 화학적 특성을 이용하여 초임계수 조건에서 반응시켰다. 침전제로는 KOH를 사용하였다. 반응에서 얻어진 YAG:Ce,Eu 형광체는 XRD, SEM, PL 을 이용하여 분석하였다. 이번 연구를 통하여 초임계수 조건을 이용한 YAG 형광체를 합성할 수 있었으며, 두 가지의 도핑 물질을 같이 반응시킴으로써 기존 YAG 형광체와 비교할 수 있었다.