

스트론튬 실리케이트계 청색 형광체의 합성 및 장잔광 특성

김병규*, 유연태¹

한국지질자원연구원; ¹전북대학교

(kgbkim@kigam.re.kr*)

축광성 형광체는 태양광이나 전등 등에 의한 여기 에너지를 축적하여 그 에너지를 차단한 후에도 장시간 발광하는 형광체로 야광도료 등에 주로 이용되고 있다. ZnS:Cu(녹색), CaS:Bi(청자색) 등의 대표적인 황화물계 축광성 형광체는 모체결정이 화학적으로 불안정하여 자외선에 의해 분해되기 쉽고, 그 결과 휘도가 저하하는 등의 실용적인 면에서의 문제점 때문에 주로 실내용으로 사용이 제한되어 왔다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 산화물계 장잔광 축광재료에 대한 연구가 추진되고 있다. SrAl₂O₄:Eu,Dy 형광체는 녹색 장잔광 축광재료로서 우수한 특성을 갖고 있어 야광도료, 표식용 재료는 물론, 전자재료 등의 여러 분야에 응용이 기대되고 있다. 알카리토륨금속의 실리케이트 화합물은 산화물로 화학적으로 안정하고, 황화물계 축광체와 SrAl₂O₄:Eu,Dy 형광체보다도 내수성도 우수한 것으로 알려져 있다. 그러나, 이들 형광체의 형광기구 및 장잔광 특성 등에 대한 체계적인 연구는 매우 미흡한 상태이다.

본 연구에서는 축광성이 우수한 청색 형광체를 제조하기 위하여 모체가 알카리토륨금속의 실리케이트 화합물이고, 부활제 Eu와 공부활제 Dy를 첨가하여 환원분위기중에서 고상반응시켜 산화물계의 Sr_{2-x}Ca_xMgSi₂O₇:Eu²⁺,Dy⁺³ 형광체를 합성하였다. 그리고 합성반응에서 합성 온도와 시간, 플럭스의 농도, 부활제 및 공부활제의 농도 등의 합성조건이 발광특성과 장잔광 특성에 미치는 영향을 검토하였다.