

SrAl₂O₄-Eu₂O₃ 형광체의 제조 및 발광특성Preparation and Photoluminescence Properties of SrAl₂O₄-Eu₂O₃ Phosphors

박우식, 김정식

서울시립대학교 신소재공학과

축광성 형광체란 자외선 또는 방사선으로부터 여기에너지를 축적하여, 이 여기광원을 차단하여도 에너지를 빛으로서 장시간 동안 방출하는 형광체를 말하는데 그간 축광성물질은 그간 수많은 연구가 수행되었으며, 그중에서도 특히 황화물계 화합물을 모체결정(host)으로 하는 형광체는 체계적으로 많은 연구가 수행되고 있다 그러나 황화물계 형광체는 대기중의 습기나 탄산가스에 매우 불안정하여 내구성이 저하되며, 공해원소를 사용하기 때문에 전혀 사용되지 못하고 있는 실정이다 본 연구에서는 축광성재료로서 장잔광특성이 뛰어난 형광체를 제조하기 위하여 SrCO₃와 Al₂O₃의 혼합물에 부활제로서 Eu₂O₃를 첨가하여 98%Ar+2%H₂의 환원분위기에서 고상반응시켜 SrAl₂O₄ Eu²⁺를 합성한 후, 장잔광 축광재료로서 가장 중요한 발광특성과 장잔광특성을 조사하였다 출발원료는 99.9%의 SrCO₃와 Al₂O₃의 분말을 사용하였고, 모체결정에 도핑 시키기 위한 부활제의 원료로서는 99.9% 이상의 Eu₂O₃을 사용하였다 용제로서는 B₂O₃를 사용하였으며 본 연구에서는 3 wt%로 고정하였다 잔잔광 형광체로서 최적의 합성조건은 1300°C, 3 h이었으며, 녹색 파장의 520 nm(2.384 eV)의 위치에서 뚜렷한 발광피크를 나타내었다.

Co-dopant 첨가를 통한 고효율 집적형 광증폭기용 광도파막 제작

The Fabrication of Silica Films for High Efficiency Integrated Optical Amplifier by Addition of Co-dopant

정용순, 이재호, 신동욱

한양대학교 세라믹공학과

Waveguide 형태의 광증폭기는 기존의 EDFA(Erbium Doped Fiber Amplifier)에 비하여 크기가 작고, 대량생산이 가능하므로 제조 원가를 낮출 수 있고, 여러 형태의 수동소자들을 하나의 칩에 제작하여 고기능의 복합소자를 제조할 수 있는 장점을 가지고 있다 본 연구에서는 수동형 집적광소자의 제작에 사용되는 화염가수분해증착법(Flame Hydrolysis Deposition FHD)을 이용하여 실리콘(Si)/실리카(SiO₂) 광도파막을 제조하고, 이 박막에 Solution Doping 법을 이용하여 Er³⁺, Al³⁺, Lu³⁺, Yb³⁺ 등의 dopant를 첨가하여 광증폭 매질을 제작하는 연구를 수행하였다 제조된 Er 첨가 실리카 박막을 XRD 분석과 광학현미경을 통해 결정상을 확인하여 적절한 소결조건을 선정하였고, prism coupler를 통해 기본적 광학 특성인 굴절률을 측정하였다 또한 형광분석을 통하여 1.55 μm 고효율 집적형 광증폭기용의 응용가능성을 확인 하였다