

유도결합 플라즈마(ICP)를 이용한 Er 첨가된 광도파막 식각 특성 연구

An Study on the Etching Characteristics of Er Doped Optical Waveguide Films using Inductively Coupled Plasma Etching

어재호, 송명곤, 신동욱
한양대학교 세라믹공학과

Er이 첨가된 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 화염가수분해증착법(Flame Hydrolysis Deposition FHD)을 이용하여 실리콘(Si)/실리카(SiO_2) 광도파막을 제조하고, 이 박막에 solution doping 법을 이용하여 Er^{3+} dopant를 첨가하였다. 제조된 Er 첨가 실리카 박막은 고밀도 플라즈마원인 유도결합 플라즈마(ICP)를 이용해 광도파로를 제작하였으며 식각 공정 시 주요 변수인 source power, bias voltage, working pressure, gas flow rate 등을 변화시키며 식각 특성을 관찰하였다. Surface profiler, XPS, SEM을 통한 식각률, 표면조도 및 식각단면을 측정하여 최적의 식각 조건을 구하였다.

$\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$ 형광체의 Ba 치환 영향

Effect of Ba-substituted on the Photoluminescence Properties of $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}$

박우식, 김정식
서울시립대학교 신소재공학과

최근 MAl_2O_4 ($\text{M}=\text{Ba}, \text{Sr}, \text{Mg}$)의 모체결정에 희토류 이온을 부활제로 도핑한 형광체가 장잔광 촉광재료로서 우수한 특성을 갖고 있어 촉광성재료의 주된 용도인 야광도료는 물론, 다른 형광체의 여기원으로 사용도 응용 가능성이 크게 기대되고 있다.

본 연구에서는 촉광성재료로서 장잔광특성이 뛰어난 형광체를 제조하기 위하여 SrCO_3 , BaCO_3 , Al_2O_3 의 혼합물에 부활제로 Eu_2O_3 를 첨가하여 95%Ar+5% H_2 의 환원분위기에서 고상반응시켜 $\text{Sr}_{1-x}\text{Ba}_x\text{Al}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$ ($x=0, 0.1, 0.2, \text{ and } 0.3 \text{ mol}$)를 합성한 후, 장잔광 촉광재료로서 가장 중요한 발광특성과 장잔광특성을 조사하였다. 용제로서는 B_2O_3 를 3 wt%로 첨가하였다. 장잔광 형광체로서 가장 뛰어난 합성조건은 1400°C이었으며, 녹색 파장의 520 nm (2.384 eV)의 위치에서 뚜렷한 발광피크를 나타내었다. 또한 Ba을 치환에 따른 장잔광특성은 0.2 mol까지 증가하다가 감소하였다.