

RF-Magnetron Sputtering 법의 공정변수 변화에 따른 ITO 박막 결정의 우선 배향 거동

Preferred Orientation Behavior of ITO Thin Films Prepared by RF-Magnetron Sputtering Method with Various Process Parameters

박주오, 이준형, 김정주, 조상희, 정우환*

경북대학교 무기재료공학과

*호원대학교 전기전자정보공학부

Sn이 도핑된 In_2O_3 (ITO) 박막은 높은 투광도와 우수한 전기전도도 및 양호한 기판 접착력을 가지고 있기에 산업적으로 널리 응용되고 있을뿐 아니라 학문적인 측면에서도 광범위한 연구가 이루어지고 있다. ITO 박막의 결정은 제조 공정 변수에 의해 대부분 (222), (400), (440)중의 어느 한 방향으로 우선 배향을 하는 경향이 있으며 그 배향 방향에 따라서 박막의 전기적, 광학적, etching 성질등에 영향을 미치게 된다. 본 연구에서는 공정변수를 변화시켜 임의로 이들 세 가지 형태의 우선 배향성을 가진 박막을 제조한 후 각각의 우선 배향에 대한 박막의 결정화 거동과 결정의 크기, 표면거칠기, 투광도 그리고 전기적 성질 등의 상관관계를 조사하였다.

백색 LED 응용을 위한 YAG:Ce³⁺ 형광체의 특성

Characteristics of YAG : Ce³⁺ Phosphor for the Application of White LED

장범식, 박주석, 안영수, 김홍수, 김준수, 한성욱, 조철희, 유윤종, 김시경, 유순재*

한국에너지기술연구원 기능재료연구센터

*(주) Itswell.

GaN계 청색 여기용 광원으로 최적인 $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ Ce계 형광체의 조성을 조합화학방법으로 결정하고, 고상반응으로 $(\text{Y}_{1-x}\text{Ce}_x)_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ 형광체를 제조하여 white LED용 yellow 형광체의 적용성을 검토하였다. 출발시료들을 metal hydrous oxide로 형성하여 Ce³⁺ 이온의 농도를 변화시키면서 발광 파장의 변이와 발광 효율을 평가하여 여기광원의 파장에 가장 잘 부합하는 형광체를 제조하였다. 그 결과 1650°C에서 2시간 소성시켜 SEM 및 XRD 측정결과, 가장 좋은 결정상을 보였으며 입자 크기가 3 μm이하인 순수 YAG 형광체를 얻었다. 활성제로 첨가한 Ce³⁺의 농도를 변화시킨 결과 0.03~0.06 mol 일 경우, 가장 우수한 발광특성을 나타내었으며, x=0.385, y=0.433의 CIE1931 색좌표를 갖는 green yellow 색을 나타내었다. 특히 현재 시판되고 있는 상용제품에 비해 발광특성은 90% 수준이나 광화학적 안정성에 있어서는 훨씬 높게 나타나 신뢰성이 더욱 우수한 결과를 얻었다.