SF-P010

Blue and green luminescence of STO by discharge arcing

신상원[1], 노재훈[2], 송종한[1], 최은집[2], 김승호[1], 채근화[1], 유병용[1]

[1]한국과학기술연구원 나노재료분석센터, [2]서울시립대학교 물리학과

STO (Strontium titanium oxide) 단결정에 3 MeV의 에너지를 갖는 양성자를 3.25×10^{12}, 6.5×10^{12} ion/cm^2 조사량으로 조사하였다. 양성자 조사 후 400~600 nm 파장의 파랑과 녹색에 걸친 PL을 보였다. 시료 전체에서 발광 특성이 보이는 것이 아니고 mm 이하의 크기의 특정한 부분에서만 PL이 보인다. 그리고 양성자 조사량을 증가시키면 발광하는 부분의 수가 늘어 샘플 전체에서의 PL 세기가 증가 한다. 이러한 특이한 현상은 이온조사 시 전기적으로 부도체인 STO에 표면에 대전된 전하에 의해서 발생하는 discharge arcing 때문으로 설명할 수 있다. STO 표면에서 전하가 배출되도록 Pt 박막을 두께 2nm로 증착하고 접지시켜 같은 조건으로 이온조사 후 PL을 측정하였더니 발광하는 부분이 거의 없었다. 추가로 discharge arcing에 의한 효과임을 증명하기 위해 상압플라즈마 arcing 장치로 시료 표면에 discharge arcing 만을 유도하여 표면 처리 후 PL 측정 결과 양성자 조사 후 보였던 것과 같은 PL 특성이 나타났으며 상압플라즈마 arcing 처리 시간을 증가시킴에 따라 PL 발광 부분의 수가 증가하였다.