

PT-P005

## Synthesis and Optical Properties of $\text{YNbO}_4$ : $\text{RE}^{3+}$ (RE=Eu, Dy) Phosphors

박성준, 조신호

신라대학교

최근에 우수한 광학적 특성과 높은 화학적 안정성을 갖는 적황색 형광체 개발에 많은 노력이 경주되고 있다. 본 연구에서는 고상반응법을 사용하여 모체 결정  $\text{YNbO}_4$ 에  $\text{Eu}^{3+}$ 와  $\text{Dy}^{3+}$ 이온의 농도를 각각 체계적으로 치환 고용하여 발광 효율이 높은 적색과 황색 형광체를 제조하였다. 특히,  $\text{Eu}^{3+}$ 와  $\text{Dy}^{3+}$ 이온의 농도를 달리하여 합성한 형광체 분말의 결정구조, 표면형상, 흡광과 발광 스펙트럼을 비교 분석하여 최적의 이온 농도를 조사하였다. 합성된 형광체 분말의 회절상은  $\text{Eu}^{3+}$ 와  $\text{Dy}^{3+}$ 이온의 함량비에 관계없이 모든 형광체 분말 시료는 약  $28.6^\circ$ 에서 최대값을 갖는 (021)면에서 발생하였고, 형광체 분말은 JCPDS #72-2077에 제시된 회절상과 일치하는 단사정계 결정 구조임을 확인하였다.  $\text{Dy}^{3+}$ 이온의 함량비가 0.01 mol에서 주 회절 피크의 세기는 최대이었으며, 함량비가 더욱 증가함에 따라 회절 피크의 세기는 점점 감소하였다. 이에 반하여,  $\text{Eu}^{3+}$ 가 도핑된 형광체는 함량비가 0.15 mol일때 최대 회절 피크가 관측되었다.  $\text{Dy}^{3+}$ 이온이 도핑된  $\text{YNbO}_4$ 형광체의 경우에 두 종류의 흡광 스펙트럼이 관측되었다. 첫째는 약 267 nm를 피크로 하여 230~300 nm 영역에 걸쳐 폭넓게 분포하는 흡광 스펙트럼이고, 두 번째는 약 356, 393, 456 nm에 피크를 갖는 상대적으로 세기가 약하고 밴드폭이 좁은 흡광 스펙트럼이 관측되었다.  $\text{Eu}^{3+}$ 이온이 도핑된 형광체 분말의 주 흡광 스펙트럼은 약 270 nm에 피크를 갖는 폭넓게 분포하는 전하전달 밴드이었다.  $\text{YNbO}_4$  형광체 분말의 발광 스펙트럼은  $\text{Eu}^{3+}$ 이온이 도핑된 경우에 620 nm에 강한 세기를 갖는 적색 발광이 관측되었고,  $\text{Dy}^{3+}$ 이온이 도핑된 경우에는 580 nm에 최대 발광세기를 갖는 황색 발광 스펙트럼이 나타났다.

**Keywords:** 스펙트럼, 분말

PT-P006

## Study of Uniform Beam Formation at ISOL Target Using TRANSPORT

홍성광, 김재홍, 김종원

Rare Isotope Science Project (RISP), Institute for Basic Sciences (IBS)

사이클로트론에서 가속된 70 MeV 양성자 빔은 stripper에서 인출된 후 ISOL 표적에 조사하게 된다. 이 때 희귀동위원소를 생산하기 위한 ISOL 표적의 온도는 평균  $2,000^\circ\text{C}$  5%로 유지하여야 한다. 사용하고자 하는 원판형태의 우라늄 표적은 직경이 45 mm 이므로 50 mm 이상의 균일한 양성자 빔이 필요하다. 본 연구에서는 stripper에서부터 ISOL 표적 까지 빔전송에 필요한 최적 조건을 연구하였다. 총 길이는 15 m 이며 두 개의 dipole을 사용하여 빔을 90도 전환시키며 3개의 4중극전자석을 사용하였다. ISOL 표적에 균일한 빔을 조사하기 위해 wobbling 방법을 활용하여 직경 50 mm 의 균일빔을 발생하고자 한다. 빔 전송 프로그램 TRANSPORT을 이용하여 stripper에서 wobbler 전까지의 빔 광학을 계산한 결과를 보고자 하고 TRANSPORT의 결과를 TURTLE 프로그램에 적용시켜 ISOL 표적에서의 균일도를 5% 미만으로 유지하는 최적조건을 발표한다.

**Keywords:** proton beam, wobbling, transport, ISOL target