

BNCT 중성자 여과기가 상온일 때 조사 장치의 중성자속 측정 Neutron Flux Measurements of Irradiation Facility with BNCT Neutron Filter of Room Temperature

김명섭 · 박상준 · 이병철 · 전병진

한국원자력연구소

요 약

하나로 BNCT 조사 장치에서의 절대 중성자속 및 중성자속 분포, Cd비 등을 측정하였다. 측정은 중성자 여과기로 사용하고 있는 Si 및 Bi 단결정이 상온일 때 Au 박막 및 wire를 이용하여 수행되었다. 또한 인체 머리 팬텀이 설치되어 있는 상태에서 팬텀 표면에서의 중성자속도 측정하였다. 측정된 중성자속은 MCNP로 계산한 결과와 비교하였다. 빔출구 중심에서 측정된 중성자속은 원자로 출력이 24 MW일 때 8.34×10^8 n/cm²s, Cd비는 160이었으며, 계산으로 예측한 중성자속보다 약 10 % 크게 나타났다. 이로써 BNCT 장치가 우수한 중성자 성능을 나타낼 수 있을 것이라 예상된다.

SrCl₂:Eu²⁺,Na⁺의 광자극발광 특성 Photostimulated Luminescence of SrCl₂:Eu²⁺,Na⁺

김성환, 김찬중, 김 완, 강희동, 김도성*, 서효진**, 도시홍**

경북대학교, 대구대학교*, 부경대학교**

요 약

SrCl₂·6H₂O에 활성제로 Eu²⁺ 및 Na⁺ 이온을 첨가한 후, 소결법으로 SrCl₂:Eu²⁺,Na⁺ 광자극발광 형광체를 제작하였다. 활성제인 Eu²⁺ 이온의 최적 농도는 0.5 mol%, Na⁺ 이온의 최적농도는 0.1 mol%이었고, 최적소결온도와 시간은 수소 환원분위기에서 각각 850 °C, 45분이었다. 제작된 형광체의 감도, 발광 스펙트럼, 선량의존성, fading 특성 등을 측정하여 상용영상판(ST-III, Fuji Photo Film Co.)의 특성과 비교하였다. SrCl₂:Eu²⁺,Na⁺ 형광체의 광자극발광 스펙트럼 파장범위는 380~440 nm 이었으며, 최대 피이크 파장은 407 nm 이었다. SrCl₂:Eu²⁺,Na⁺ 광자극발광 형광체의 선량의존성은 0.25 mGy~200 mGy 영역에서 직선성을 나타내었으며, 광자극발광 강도는 상온에서 120 분 동안 약 40 % 감소하였다. 광자극발광 강도는 상용영상판의 약 1.8배이었다.