

BaFBr:Eu²⁺,X(X=K⁺, Na⁺) 형광체의 PSL 특성
Photostimulated Luminescence of BaFBr:Eu²⁺,X(X=K⁺, Na⁺) Phosphors

김성환, 천종규, 최영백, 김찬중, 김 완, 강희동

경북대학교

대구광역시 북구 산격동 1370 번지

김도성

대구대학교

경상북도 경산시 진량읍 내리리 15 번지

도시홍, 서효진

부경대학교

부산광역시 남구 대연 3 동 599-1 번지

요 약

BaFBr:Eu²⁺ 형광체에 알칼리 금속원소 Na⁺ 혹은 K⁺ 를 첨가한 BaFBr:Eu²⁺,Na⁺ 및 BaFBr:Eu²⁺,K⁺ PSL 형광체를 제작하였다. 제작된 형광체의 감도, 발광 스펙트럼, 선량의존성, fading 특성 등을 측정하여 상용 영상판(ST-III, Fuji Photo Film Co.)의 특성과 비교하였다. 제작된 BaFBr:Eu²⁺,Na⁺ 및 BaFBr:Eu²⁺,K⁺ 형광체의 PSL 스펙트럼파장 범위는 모두 350~450nm 이었으며, 최대 피크 파장은 390nm 이었고, 선량의존성은 0.23mGy~10Gy 영역에서 매우 좋은 직선성을 나타내었다. 그리고 상온에서 BaFBr:Eu²⁺,Na⁺ 및 BaFBr:Eu²⁺,K⁺ 형광체의 Fadin 특성은 모두 상용 영상판과 거의 같았으며, 제작한 형광체들의 결정구조는 PbFCl 과 같은 matlockkite 구조로서 격자상수는 활성제의 종류에 관계없이 모두 a=b=4.503Å, c=7.434Å 이었다. Na⁺ 를 4mol% 첨가한 BaFBr:Eu²⁺,Na⁺ 형광체의 PSL 강도는 상용 영상판보다 약 2 배 정도 크게 나타났다.

경수로 사용후 핵연료에 함유되어 있는 미량 요오드의 회수
Recovery for the trace amount of Iodide in PWR Spent Fuel

최계천·최원중·이창현·김정석·김원호
한국원자력연구소, 원자력화학연구팀

대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

모의 사용후 경수로 핵연료를 사용하여 용해와 요오드 추출 및 회수에 대한 실험결과를 바탕으로 실제 사용후 경수로 핵연료에 미량 함유되어 있는 요오드의 회수율을 비교 검토하였다. 사용후 경수로 핵연료를 질산과 염산의 혼합산(80:20 mol%)에 용해시켜 요오드를 용해과정에서 손실되지 않도록 비휘발성의 IO₃⁻로 안정화시켰다. 사염화탄소에 의한 유기용매추출법을 적용하여 우라늄과 공존 핵분열생성물로부터 요오드의 선택적 분리, 회수조건과 이온 크로마토그래피에 의한 정량조건을 최적화하였다. 방사성 물질 분석에 적합한 이온 크로마토그래피/차폐 시스템을 구성하였으며 실제 42,261 MWd/MtU 연소도의 사용후핵연료를 대상으로 요오드를 분석하고 Origin 2 전산코드로 계산된 결과와 비교하였다.