

붕산수 중성자 조사 영향평가를 위한 Boron 및 Li의 화학정량

Quantitative analysis of B and Li for the evaluation
of neutron irradiation effects on H_3BO_3 solution

최계천·연제원·김지선·조운갑·김원호
한국원자력연구소, 원자력화학연구팀
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

원자로 일차계통 화학첨가제인 붕산용액의 중성자조사 영향평가를 위하여, 붕산수의 농도를 중화적정법으로 측정하였고, 측정의 정확도를 확인하기 위하여 유도결합쌍 프라즈마흡수분광법(Inductively coupled plasma AES)으로 비교하였다. 두 방법으로 측정한 값의 편차는 0.067% 측정값의 정확도가 확인되었고, 상대표준편차는 각각 0.24%, 0.25% 이었다. 또한 Li 분석 시 붕산의 간섭효과를 확인하기 위하여, 0.1 ppm 이하의 Li 농도를 분석한 결과, 붕산농도가 증가함에 따라 15~50% 측정편차가 관찰되었다. $4510.0\mu\text{g/ml}$ 의 붕산수를 $6.5 \times 10^{13} \text{ n/cm}^2 \cdot \text{sec}$ 중성자속(flux)으로 1시간 조사하여 측정한 Li의 양은 0.16ppm으로 계산값의 70.9%이었다.

동위원소 운반용기 최적설계를 위한 단열재 열전달 특성 평가

Thermal Characteristic of Insulation for Optimum Design of
RI Transport Package

이주찬, 방경식, 서기석
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

방사성 동위원소 등의 고준위 방사성물질을 운반하기 위한 운반용기는 국내외의 관련법규에 따라 정상수송은 물론 가상사고조건에서도 방사성물질의 누설이 발생되지 않도록 방사선 차폐, 열 및 구조적 건전성이 유지되어야 한다. 본 연구에서는 Ir-192 밀봉선원 600 Ci를 운반할 수 있는 동위원소 운반용기의 단열재에 대한 열전달 특성을 평가하여 용기 최적설계를 위한 단열재 두께를 결정하였다. 회제사고조건에서 용기의 열적 건전성을 유지하기 위한 단열재의 최적 두께는 폴리우레탄 폼의 경우 10 mm로 분석되었다. 또한, 최적 단열재를 갖는 운반용기에 대한 열해석을 수행하여 용기의 열적 건전성을 평가하였다. 본 연구로부터 얻어진 결과는 RI 운반용기의 최적설계를 위한 기본 자료로 활용될 예정이다.