

전착법 및 알파분광분석법에 의한 사용후핵연료중  
Am-241 및 Cm-244 의 정량  
Determination of Am-241 and Cm-244 in Spent Nuclear Fuels by  
Electrodeposition and Alpha-Spectrometry

조기수, 이창현, 송병철, 전영신, 김원호  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

Polyethylene 재질의 전착셀과 Pt 전극 및 SS 재질의 planchet 으로 구성되는 전착장치를 제작하였다. 0.1MNaHSO<sub>4</sub>-0.53MNa<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 매질에서 Am-241과 Cm-244을 1200 mA 에서 1시간 동안 전착하는 조건을 찾았다. 유기 착화제인 DTPA 는 Am-241의 전착율을 감소시키는 효과를 나타내었다. 유기물을 함유하지 않는 단순 매질과 유기성(DTPA-Lactic Acid) 매질에 Am-241과 Cm-244 가 각각 단일핵종 또는 혼합되어 있는 합성시료에서 두 핵종의 전착율을 측정된 결과 시료매질 및 혼합핵종에 의한 간섭 영향은 없었으며, Am-241은 91.7±1.9%, Cm-244는 99.2±0.97% 의 전착율을 각각 보였다. 사용후 핵연료 용액 시료에 본 전착법과 알파분광분석법을 적용하여 Am-241과 Cm-244 를 정량하였다.

하나로 NTD 구동장치 개발  
Development of NTD Driving Mechanism in HANARO

조영갑, 이상익, 전병진, 류정수, 우종섭  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

중성자 도핑(Neutron Transmutation Doping, NTD)은 연구용 원자로의 유용한 이용 분야 중 하나이다. 하나로에서는 NTD를 위하여 준비된 두 개의 조사공(NTD1, NTD2)을 이용하여 대전력용 반도체 소자 및 센서로써 널리 이용되고 있는 NTD-Si의 상업적 생산을 2003년부터 개시한다는 계획을 가지고 있다. NTD-Si의 생산에서 가장 중요한 것은 균일한 조사 인데 이를 위하여 Si-ingot이 들어있는 조사통을 원자로 조사공 내의 정확한 위치에 내리고 일정한 속도로 회전시키는 것이 필요하다. 따라서, 하나로에서는 NTD를 위한 기계적 구동 장치를 개발하고, NTD2 조사공에서 Si-ingot에 대한 조사 시험을 성공적으로 수행하여 조사 균일도가 매우 우수함을 확인하였다. 이 논문에서는 NTD2 구동장치의 개발에 대한 설계 개념 모색과 설계 요건, 체인을 이용한 적정 메카니즘의 선정과 승강운동시 역회전방지 설계 등을 포함한 상세설계 내용, 성능 검증시험 결과, 개발과정에서의 시행착오 등의 내용을 포함하고 있다. 그리고, 이어서 개발된 NTD1 구동장치 설계개선사항을 정리하였다.