

U₃Si/Al 사용후핵연료에 대한 네오디뮴 동위원소와
연소도변수 사이의 상관관계

Some Correlations between Neodymium Isotopes and Burnup
Parameters for U₃Si/Al Spent Fuel

김정석, 전영신, 한선호, 조기수, 김원호

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

하나로원자로로부터의 U₃Si/Al 사용후핵연료에 대한 연소도와 Nd 동위원소와의 상관관계를 실험적 방법으로 연구하였다. 사용후핵연료에 대한 총연소도는 Nd-148 방법으로 측정하였다. 사용후핵연료시료 중의 U, Pu 및 Nd 농도와 각각의 동위원소조성을 사용후핵연료시료로부터 화학적 분리 후 ²³³U, ²⁴²Pu 및 ¹⁵⁰Nd 을 스파이크로 사용한 동위원소희석 질량분석법으로 정량하였다. 측정한 연소도, U 과 Pu 동위원소조성 및 Pu/U 비와 Nd 동위원소와의 상관관계를 나타내 보았다. 또한 측정한 U, Pu 및 Nd 동위원소 조성사이의 상관관계를 나타내 보았다. U₃Si/Al 사용후핵연료에 대한 Nd 동위원소 상관관계를 PWR 사용후핵연료에 대하여 측정한 결과와 비교해 보았다.

HI-STAR 100 시스템에 사용후핵연료
금속전환체 적용을 위한 열해석 평가

Thermal Analysis of HI-STAR 100 System
for Application of Metalized Spent Fuel

이주찬, 방경식, 신희성, 서기석

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

Fluent 전산코드를 이용하여 PWR 핵연료집합체 24 다발을 저장할 수 있는 기존의 HI-STAR 100 저장시스템에 대한 열해석을 수행하였다. 열해석 결과 저장용기의 안전성분석보고서에 제시된 온도와 비교적으로 잘 일치하였으며, 따라서 해석방법 및 절차 그리고 해석 결과에 대한 신뢰성이 입증되었다. 또한, 저장용기에 96 다발의 PWR 핵연료를 금속전환시킨 24 개의 금속저장체를 적용할 경우에 대한 온도분포를 계산하였다. 저장용기에 금속전환체를 적용할 경우 금속봉의 최고온도는 냉각기간 5 년 및 10 년인 사용후핵연료의 경우 각각 396 °C와 266 °C로 계산되었다.