

# 사용후 핵연료 고밀건식저장 시설의 최적 열 설계 Optimum Thermal Design for the High Density Dry Spent Fuel Storage System

고덕준, 김병태  
한전 원자력환경기술원

김상녕, 최용준  
경희대학교

## 요약

고밀건식저장 시설 설계시 사용후 핵연료의 건전성 유지를 위해 저장된 사용후 핵연료 및 핵연료 피복관 최대허용온도가 제한치를 넘지 않아야 하며, 이를 위해서는 저장시설 내부유로의 마찰 및 유동형상 변화에 따른 압력강하보다 내부유로의 온도 상승으로 인한 부력이 크도록 설계되어 충분한 냉각유량을 가져야 한다. 이에 따라 월성 원전 1호기의 사용후 핵연료를 원형으로 고밀저장 능력이 우수한 저장조(Vault) 형태로 시설을 설계하여 기하학적 형태(Geometry Type), 저장기수(Number of Casks), 피치(Pitch)를 주요 변수로 직접 개발한 전산코드와 HEATING7.2 전산모사 코드를 이용하여 Cask 내부 최대온도를 계산하였다. Cask를 3×3, 5×5, 7×7 배열로 모사한 결과 제한 온도인 180℃를 전반적으로 만족하였으며 고밀건식저장 시설에 대한 최적 열 설계 방안으로 분석되었다.

---

## Am 추출에 미치는 란탄족 원소 영향 Effect of Lanthanides on the Am Extraction

권선길, 신현규, 김도양, 이일희, 유재형  
한국원자력연구소

## 요약

TPTZ(2,4,6-tri(2-pyridyl)-1,3,5-triazine)과 HDNNS (dinonylnaphthalenesulfonic acid) 혼합 추출제로 Am을 추출할 때 란탄족 원소의 영향을 조사하였다. 란탄족 원소의 농도가 낮으면 Am의 추출에 미치는 란탄족 원소의 영향은 없으나, 란탄족 원소의 농도가 0.0019 M에서 0.127 M에서는 란탄족 원소의 농도가 증가함에 따라 Am의 추출율은 감소하였다. 그리고 란탄족 원소들의 추출 경향은 Am과 같았고, 0.032M TPTZ, 0.05M HDNNS 및 0.125M HNO<sub>3</sub>의 추출 조건에서 란탄족 원소들에 대한 Am의 분리 계수는 10 이상으로 양호한 결과를 보여주었다.