

## 모의 사용후핵연료의 O/M비 측정에 미치는 핵분열생성물 원소의 영향 Effect of Fission Product Elements on O/M Ratio Measurement of Simulated Spent PWR Fuels

최계천 · 이창현 · 김원호  
한국원자력연구소

### 요 약

모의 사용후핵연료의 O/M비 측정에 미치는 핵분열생성물 원소와 핵분열생성-합금의 영향을 조사하였다.  $UO_2$  분말에 핵분열생성물 원소의 산화물을 일정량 첨가하고 1700 °C, 수소분위기에서 소결시켜 20,000~60,000 MWd/MtU 연소도 범위의 사용후핵연료와 화학조성이 유사한 모의 사용후핵연료를 제조하였다. 핵분열생성-합금은  $Mo_{0.4} : Ru_{0.4} : Rh_{0.1} : Pd_{0.1}$ 의 비율로 이들의 산화물들을 혼합한 다음 아르곤 아크 로에서 제조하고 ICP-AES와 EPMA로 성분비를 조사하였다. 20,000~60,000MWd/ MTU (0.83~6.06 wt.%의 핵분열생성물이 함유)의 연소도 일 경우 측정된 O/M비는 2.651~2.563 이었으며, 0.47 wt.%의  $MoO_3$ 를 추가로 첨가하였을 때 측정된 O/M비는 2.631이었다.  $Mo_{0.4}-Ru_{0.4}-Rh_{0.1}-Pd_{0.1}$  합금을 600~900 °C로 가열한 다음 증가된 무게를 핵분열생성물의 무게변화율로 환산한 결과 0.024%에 해당되었으며 O/M비로 환산하였을 때 0.00405의 값에 해당된다. 따라서 연소도가 60,000 MWd/MtU 이하의 사용후핵연료에 대한 O/M비 측정에서  $Mo_{0.4}-Ru_{0.4}-Rh_{0.1}-Pd_{0.1}$ 의 합금에 의한 영향은 없는 것으로 판단된다

---

## Pilot 규모의 반응용기에서 리튬 환원에 의한 산화 우라늄의 금속 전환율 측정 Measurement of Metallization Yield of Uranium Oxides with Lithium Metal in the Reaction Vessel of a Pilot Scale

최계천 · 이창현 · 김원호  
한국원자력연구소

### 요 약

금속 우라늄 전환공정에서 Li 금속에 의하여 생성된 환원생성물의 금속전환율을 열무게 분석법으로 측정하였다. 0.83~6.06 wt.%의 핵분열생성물 원소가 함유되어 있는 모의 사용후연료의 금속전환율을 측정된 결과 핵분열생성물이 포함되어 있지 않을 때와 -0.01~-0.1% 범위의 편차를 보였다. 실제 pilot 규모의 반응용기에서 생산된 이산화 우라늄의 환원생성물의 금속전환율을 측정된 결과 고체부분의 전환율은 90.7~95.9%이고 분말부분의 전환율은 71.5~77.8% 이었다. 60,000 MWd/MtU 이하의 사용후핵연료에 대한 전환율 측정에서 핵분열생성물에 의한 영향은 없는 것으로 판단되었다.