

### 희귀원소의 침전분리 특성

문제권\*, 한윤주, 이일희, 양한범, 임재관, 정종현  
 한국원자력연구소  
 (njkmoon@kaeri.re.kr\*)

본 연구에서는 사용후 핵연료내에 잔류하는 백금족원소의 회수가능성을 평가하기 위하여 대표적 백금족원소 및 희귀원소인 Pd, Rh 및 Re의 침전분리 특성을 평가하였다.

침전제로는  $C_6H_8O_6$ ,  $NaBH_4$ ,  $NaH_2PO_2$  및  $TiCl_3$  를 선정하였다. 침전제와의 반응특성이 반응물비 뿐만 아니라 반응시간, Settling 시간, RPM, 질산농도 등의 영향을 받으며, Pd의 경우, 단일성분에서는  $C_6H_8O_6$ ,  $NaBH_4$ ,  $NaH_2PO_2$  모두 99% 이상의 침전성능을 보였다. Rh은  $TiCl_3$  및  $NaBH_4$ 에 의해 약 70%의 침전능을 확인하였고, Re의 경우 50% 이상의 침전능을 확인할 수 없었다.

Pd의 침전능이 우수한 위의 3가지 침전제를 이용하여 2성분계(Pd+ Rh, Pd+ Re) 및 3성분계(Pd+ Re+ Rh) 침전실험을 하였다. 그 결과  $NaBH_4$ ,  $NaH_2PO_2$  는 여전히 Pd을 99% 침전시키지만, 동시에 Rh, Re 도 50%의 많은 양이 공침전됨을 확인하였다. 반면에  $C_6H_8O_6$  에는 Pd이 99%, Rh이 6.1%, Re이 10% 침전되었으며 3가지 침전제 중에서는 가장 선택성이 우수한 것으로 평가되었다.  $TiCl_3$ 에 대해 2성분계(Rh+ Pd, Rh+ Re) 및 3성분계(Pd+ Re+ Rh) 침전 실험한 결과 Rh은 70%, Re은 30%, Pd은 5% 침전되었으며 혼합성분에서 Rh의 고순도 회수를 위해서는 추가의 연구가 필요할 것으로 보인다.