

질산용액에서 넵투늄 산화상태 분포에 관한 연구  
A study on the Distribution of Oxidation States  
of Neptunium in Nitric Acid Solutions

서무열, 이창현, 송병철, 박영재, 박경균, 김원호  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

질산 농도에 따른 넵투늄의 산화상태 분포 변화를 흡수분광분석기를 이용해서 조사하였다. 낮은 질산 농도에서는 주로 Np(V)로 존재하였으나 질산 농도가 증가함에 따라 Np(V)가 Np(IV)와 Np(VI)로 전환되었다. 아질산 존재 하에서 Np(VI) → Np(V) 및 Np(V) → Np(IV) 환원반응이 관찰되는 것으로 보아 아질산이 없는 질산에서 Np(V)가 Np(IV)와 Np(VI)로 전환되는 것은 Np(V)의 불균등화반응과 질산에 의한 Np(V) 산화반응의 결과임을 알 수 있었다. 또한, 질산에서 Np(VI)의 장기간 안정성을 조사하였다. 8 M 이하 질산에서는 약간의 Np(VI)가 Np(V)로 환원되고 질산 농도가 감소할수록 Np(VI)가 더 많이 환원되지만, Np(IV)로는 환원되지 않았다. 질산에서 Np(VI)는 질산 농도에 따라  $\text{NpO}_2(\text{H}_2\text{O})_6^{2+}$ ,  $\text{NpO}_2(\text{NO}_3)_2$  및  $\text{NpO}_2(\text{NO}_3)_3^-$ 로 존재하는 것을 확인하였다. 질산 농도의 변화에 따른 넵투늄의 산화상태 분포는 초기 넵투늄 용액의 특성에 따라 달라지는 것을 확인하였다.

마이크로가열법에 의한 금속 질 산염수용액으로부터 금속산화물 제조  
Conversion of Metal Nitrate Solution to Metal Oxide Powder Using a  
Microwave Heating method

정동용, 이일희  
한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

금속질산염 수용액을 금속산화물 등으로 전환시킬 수 있는 방법들로 마이크로파 가열법, 유동층등의 직접적 방법과 졸-겔법, 화학침전법 등의 간접적인 방법으로 나눌수 있다. 이들 중 간접법들은 고-액분리, 건조, 부가시약으로 인한 폐기물 발생, 장치의 유지보수 등의 단점이 있다. 그러나 마이크로파 가열에 의한 수용액으로부터 금속산화물의 제조는 장치의 단순함과 쉬운 유지보수등 위의 단점들을 극복할 수 있는 방법이다. 본 연구에서는 원자력분야에서 분리,정제 과정을 통해 얻어지는 Am, Cm, 희토류원소 등의 금속질산염수용액으로부터 마이크로파 가열법에 의한 산화물 전환에 관하여 고찰하였다.