

소량의 TOA 가 함유된 30% TBP/dodecane 에 의한 Tc, Np 및 U 의 공추출

Extraction behaviour of Tc, Np and U by 30% TBP/dodecane containing a small amount of TOA

이 일 회, 김 수 호, 임 재 관, 김 광 욱, 권 선 길
한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

본 연구는 30% TBP/dodecane 에 TOA(tri-n-octylamine)를 소량 첨가하는 방법(30% TBP/x% TOA)에 의해 Tc 의 추출율을 증진시키면서 Tc, Np, U 만을 선택적으로 공추출 시키는 조건을 찾기 위하여 수행하였다. 30% TBP 에 의한 Tc 추출의 경우 질산농도 0.8M 이하에서는 H⁺ 농도와 TBP 의 자유농도 간의 경쟁반응으로, 1M 이상에서는 TBP 의 자유농도에만 의존하여 추출된다. 반면에 30% TBP/x% TOA 의 경우 수용상 내 NO₃⁻ 농도 2M 이하에서는 TOA 내 함유되어 있는 NO₃⁻과 수용상 내 TcO₄⁻ 간의 음이온 교환반응에 의해 추출된다. 한편 질산농도 1M 에서의 Np 산화제는 K₂Cr₂O₇ 가 효과적이며, 1M HNO₃ 및 0.001M K₂Cr₂O₇ 에서 30% TBP/0.5% TOA 에 의한 Tc, Np, U 의 추출율은 각각 81%, 86%, 89.2%였으며, 기타 Am, Nd, Mo, Fe 등은 5% 이하였다. 이로부터 30% TBP/x% TOA 가 Tc 의 추출증진을 위한 가장 효과적인 방법이라는 것과 Tc 을 제외한 기타 원소의 추출은 거의 TBP 에 의해 주도됨을 알 수 있다. 그리고 공존원소가 Tc 의 추출에 미치는 영향은 없고, 30% TBP/x% TOA 사용 시 제 3 상 방지를 위해 Zr 의 선 제거가 필요하다.

60Co γ -선 조사에 의한 DEHPA 와 TBP 추출제의 방사선 안전성 조사

Radiation stability test of DEHPA and TBP extractants by irradiation with Cobalt-60 gamma-rays

양한범, 한선호, 박순철, 연제원, 이일회

한국원자력연구소
대전광역시 유성구 덕진동 150

요 약

방사성 액체폐기물의 처리에 사용되는 추출제인 di(2-ethylhexyl) phosphoric acid (DEHPA)와 tributyl phosphate (TBP)를 60Co γ -선으로 조사시켜 얻은 이들 추출제의 분해생성물을 GC-mass, NMR, IC, IR 를 측정하여 방사선 안전성을 조사하였다. DEHPA 추출제는 방사선에 의해 단계별로 DEHPA→MEHPA→H₃PO₄ 분해되면서 MEHPA 와 H₃PO₄ 을 생성하였다. 그리고 TBP 는 방사선에 의해 TBP→HDBP→H₂MBP→H₃PO₄ 로 분해되면서 HDBP, H₂MBP 및 H₃PO₄ 을 생성하였다.