

Np(V) 용매추출에 미치는 방사선에 의한 TBP 추출제의 분해생성물 영향

Effect of radiolysis of tri-butyl phosphate extractant on
the extraction of neptunium(V)

양한범, 한선호, 박순철, 이일희

한국원자력연구소

대전광역시 유성구 덕진동 150

요약

본 연구는 금속원소의 용매추출제로 사용되는 tributyl phosphate (TBP)를 ^{60}Co γ -선을 조사시켜 TBP의 방사선 분해특성을 조사하고, TBP의 방사선 분해생성물중 dibutyl phosphate (DBP)와 monobutyl phosphate (MBP)를 IC와 LC-Mass로 정량분석하였다. 질산매질에서 Np(V) 용매추출에 미치는 방사선에 의한 TBP의 방사선 분해생성물인 DBP 및 MBP가 Np(V) 추출에 미치는 영향에 대한 실험을 수행하였다. Np(V)의 추출율에 미치는 TBP의 방사선 흡수선량의 영향은 $1 \times 10^7 \text{rad}$ 이상에서 나타나기 시작하여 $2 \times 10^8 \text{rad}$ 에서는 추출율이 0.8%에서 52.7%까지 급격히 증가하였다. 그리고 Np(V)의 환원제로 1M H_2O_2 를 사용한 경우에 Np(V)은 TBP에 추출이 잘되는 Np(IV)로 환원되어 추출율이 급격히 증가하는 결과를 나타내었다. 그리고 TBP, DBP 및 MBP의 Np(V) 추출 특성에 대한 실험 결과, 1M HNO_3 에서 1M TBP와 1M DBP에 대한 Np(V) 추출율은 각각 0.5%와 86% 였으며, 0.5M DBP에 TBP 또는 MBP를 첨가시키는 경우에 Np(V)의 추출율이 감소되는 추출 방해 현상 (antagonism)이 나타났다.