

용매추출을 이용한 방사성 폐액 내 Co와 Eu 분리 적용성 평가

오맹교^{1,2}, 이근영^{2,†}, 김익수², 이창하¹¹연세대학교; ²한국원자력연구원(lky@kaeri.re.kr[†])

원자력시설의 제염·해체 시 여러 가지 성상의 방사성폐기물들이 대량으로 발생하며, 방사성 콘크리트 폐기물은 전체 방사성 폐기물 중 큰 비중을 차지하는 해체폐기물이다. 이러한 방사성 콘크리트 폐기물은 시설의 종류, 제염방법, 부피감용 처리 유무에 따라서 처분량이 달라지기 때문에 처분비용에 큰 영향을 줄 수 있다. 우리나라의 경우 매우 엄격한 처분기준이 요구되고 있으며 높은 처분 단가와 처분공간에 한계로 인해 방사성 폐기물의 부피감용이 필요한 상황이다.

본 연구에서는 방사성 콘크리트의 부피감용 공정 중 발생한 폐액으로부터 미량의 방사성 핵종인 Co와 Eu를 분리하기 위해, rare metal을 추출하는 대표적인 방법인 용매추출법을 이용하여 분리평가를 수행하였다. 용매추출법은 농도가 낮은 미량성분을 유기용매를 이용하여 추출하는 방법으로 금속이온의 선택적 분리에 효과적이고 재생과정을 통해 재사용할 수 있으며, 연속공정으로 조업할 수 있어 원자력분야에서 많은 연구가 이루어졌다. 실험은 미량의 Co와 Eu가 함유된 HCl 용액 및 모의 방사능오염 폐액을 대상으로 여러 가지 유기용매들에 대한 적용성을 평가하였으며 용매추출 전후 수용액의 Co, Eu 이온의 농도 및 방사능을 측정하여 금속 이온들의 추출율을 비교하였다.