

다성분계 희토류 원소분리를 위한 추출수지 제조 및 분리 특성

배종수, 박주원, 이진영¹, 김준수¹, 한 춘*
 광운대학교 화학공학과; ¹한국지질자원연구원
 (chan@kw.ac.kr*)

희토류원소는 물리적, 화학적 성질이 비슷하여 보통의 화학 분석에 의해 분리 하는 것이 어렵고, 그 분리 공정이 매우 복잡하게 이루어져 있다. 이에 본 연구에서는 현탁중합법을 통해 반응 개시제인 BPO (Benzoyl peroxide)를 시간별로 투입하여 추출수지를 제조하고 용리액인 HCl의 농도를 변화시킴으로서 extraction chromatography 법에 의해 다성분계 희토류원소 (Gd/Tb/Dy/Ho)를 분리 하고자 하였다. 추출수지를 만드는 과정에서 styrene monomer와 divinyl benzene을 같은 비율하에서 추출제, 기공형성제, 안정제를 투입한 후, 반응 개시제인 BPO를 1회, 2회, 3회에 걸쳐 투입한 결과 3번의 걸쳐 첨가하였을 때의 추출수지의 분리능이 가장 높았으며, 원소의 분리 실험에서 용리액인 HCl을 0.15M, 0.3M, 0.45M, 0.6M에 걸쳐 실험한 결과 용리액의 농도가 0.3M에서 가장 높은 분리능을 보였다. 이때 최적조건(BPO 3회로 나누어 투입, 용리액 농도 0.3M)에서의 다성분계 희토류원소의 분리도는 각각 $\alpha^{Gd}_{Tb} : 1.000$, $\alpha^{Tb}_{Dy} : 1.091$, $\alpha^{Dy}_{Ho} : 1.495$ 로 나타났다.