이온교환 수지의 형태에 따른 바나듐, 텅스텐의 흡탈착 특성

전종혁, 이진영[1], 한 춘*
광운대학교; [1]한국지질자원연구원
(chan@kw.ac.kr*)

본 연구에서는 바나듐, 텅스텐 혼합용액으로부터 이온교환 수지를 이용한 분리 및 회수실험을 진행하였다. 실험에 사용된 이온교환 수지는 Lewatit Monoplus M600와 Lewatit Monoplus MP600으로 각각 gel type 및 porous type이며, 이온교환 수지의 형태에 따른 흡탈착 성능을 비교하였다. 바나듐과 텅스텐 농도가 각각 1000mg/L인 용액의 초기산도에 따른 흡착특성을 통하여 바나듐과 텅스텐을 선택적으로 흡착할 수 있음을 규명하였다. 반응속도에 따른 두 이온의 흡착속도 비교에서는 두 이온 모두 실험 개시 후 빠른 속도로 흡착반응이 진행되어 반응속도에는 큰 차이점이 없는 것으로 나타났다. 탈착용액의 농도에 따른 탈착실험을 통하여 최적의 탈착용액의 농도는 2M HCl 및 2M NaOH로 확인되었으며, 두 이온의 선택적인 분리를 위하여 2M HCl을 이용한 탈착공정 후 2M NaOH를 이용한 탈착공정을 진행하여 바나듐과 텅스텐을 분리할 수 있었다. 회분식 실험에서는 일정한 온도 및 교반속도의 유지를 위하여 shaking incubator를 사용하였고 반응기로 200mL의 pyrex를 사용하였다. 연속식 실험에서는 온도유지를 위하여 항온수조를 사용하였고, 일정한 유속으로 시료를 채취하기 위하여 tubing pump(masterflex L/S) 및 fraction collector를 사용하였다. 반응기는 직경 10mm, 길이 30cm의 column을 사용하였다. 탈착은 흡착을 마친 이온교환수지를 세척 및 건조 후 2M HCl 수용액 및 2M NaOH 수용액을 사용하여 실험을 진행하였다.