

상용 이온교환 수지를 이용한 우라늄광 침출액에서의 우라늄과 바나듐 흡탈착 연구

황인선, 김정운, 임광일, 전중혁, 정경우¹, 이진영¹, 김준수¹, 한 춘^{2,*}
광운대학교; ¹한국지질자원연구원; ²광운대학교 화학공학과
(chan@kw.ac.kr*)

괴산 우라늄광석을 황산 2 M, 온도 80°C로 침출한 용액을 한국지질자원연구원으로부터 제공받아 실험을 진행하였다. 우라늄 450~540 ppm, 바나듐 800~840 ppm이 포함된 침출액은 산도가 pH 1에 근접하며 침출액에 산화제인 sodium chlorate(NaClO_3)를 첨가하여 50°C 200 rpm으로 2시간 교반시켜 바나듐의 음이온화를 유도하였다. 그 후 이온교환 수지(MP600, Lanxess社)를 모액 10 ml당 2.6 g 넣어 상온(25°C)에서 150분 동안 batch 방식의 흡착실험을 수행하였다. 실험 결과 침출액에 sodium chlorate의 첨가 유무에 따라 우라늄의 흡착률은 95%이상으로 비슷하나 바나듐의 경우 sodium chlorate를 첨가하지 않은 경우 12%의 흡착률을 보였으나, 첨가한 경우에는 66%의 흡착률을 보여 sodium chlorate에 따른 바나듐의 음이온화가 이루어짐을 알 수 있었다. 또한 침출액에 sodium chlorate를 첨가한 용액에 우라늄과 바나듐이 흡착된 수지(MP600)를 이용하여 아황산(H_2SO_3)과 황산(H_2SO_4) 각각 0.25~1.5 M 용액 100 ml에 batch 방식으로 상온(25°C)에서 60분간 교반하여 탈착실험을 수행하였다. 아황산, 황산용액 모두 농도가 높을수록 탈착률이 높아졌으며 황산에서 우라늄은 88%(1.5 M)의 흡착량대비 탈착률을 보이고 바나듐은 우라늄보다 낮은 67%(1.5 M)의 흡착량대비 탈착률을 보였다. 반면 아황산용액에서는 우라늄은 전혀 탈착이 되지 않고 바나듐은 98%(1.5 M)이상의 탈착률을 보였다.