나노클레이 첨가 합성이온교환 수지를 이용한 우라늄 흡착

박슬기, 황인성, 이진영[1], 윤호성[1], 김준수[1], 한 춘*
광운대학교; [1]한국지질자원연구원
(chan@kw.ac.kr*)

$UO_2(SO_4)_2^{2-}$용액의 흡착을 위하여 6종의 합성이온교환 수지를 사용하였다.
합성이온교환 수지는 현탁중합법을 기초로 반응개시제 benzoyl peroxide를 3pot으로 나누어 첨가하고 styrene-divinyl benzene(DVB)담체에 기공형성제 PVA와 안정제 NaCl을 첨가하였으며 열안정성, 강도를 높이기 위하여 nano-clay Closite 93A를 첨가하였다.
본 합성이온교환 수지의 이온교환용 functional group은 각각 [A] tetramethylammonium hydroxide pentahydrate, [B] (carboxymethyl)trimethylammonium chloride hydrazide, [C] cyanex 272, [D] tetramethylammonium chloride, [E] acetylcholine chloride, [F] dimethyldioctadecylammonium chloride을 사용하였다.
이에 따라 합성된 이온교환 수지의 우라늄 흡착을 위하여 온도, 수지량, 시간, pH을 달리하여 흡착시키고 그 특성을 연구하였다.
styrene-DVB 공중합체 사이 stanchion으로 결합된 nano-clay의 작용으로 열안정성이 향상되어 각각 [A],[C],[D],[E],[F] 5종의 합성 수지는 75℃까지 흡착능을 유지하였으며, 상용이온교환 수지와 비교하여 최고 10℃ 이상 그 성능을 유지하였다.
중성분위기에서 최고 91.1%의 흡착능을 보이며 특히 [A], [B] 합성이온교환 수지의 경우 pH 12의 염기성 상태에서 99.8%이상 흡착능을 보였다.