

Uranium 선택제거 Mechanism

정종현*, 이유리¹, 이해영², 문제권, 오원진
한국원자력연구소; ¹충남대학교 화학공학과;
²연세대학교 화학공학과
(nchjung@kaeri.re.kr*)

전기전도성 흡착제에 전위를 인가하여 흡착용량이나 흡착질에 대한 선택도를 조절할 수 있는 전기흡착기술과 비표면적이 넓고 전기전도성이 우수한 활성탄소섬유 전극을 사용하여 고농도 화학염 매질 속에 수백 ppm의 농도로 존재하는 우라늄이 함유된 슬러지 폐액으로부터 우라늄(VI)만을 선택적으로 흡착 제거하여 폐액을 1ppm이하의 무구속 방출수준까지 처리할 수 있는 전기흡착 공정조건을 확립한 바 있다.

본 연구에서는 활성탄소섬유의 전기이중층 정전용량을 측정하고, 활성탄소섬유의 화학적 표면처리에 의한 표면 산소관능기의 부여 및 이에 따른 전기흡착 거동변화를 조사하였으며, 활성탄소섬유 표면에 형성된 산화물의 XRD 및 SEM 분석 등을 통해 고농도 화학염 매질중 우라늄(VI)의 선택제거 메커니즘을 확인할 수 있었다. 우라늄(VI)의 전기 흡착은, 전위 인가에 의한 전해질 용액과 활성탄소섬유 전극 사이의 전기이중층 충전과 관능기의 존재로 인한 이온교환 형태의 흡착 및 전위 인가에 의한 활성탄소섬유 표면의 국부 pH 변화에 따른 우라늄(VI) 화학 반응의 세가지 현상이 관련되어 있음을 알 수 있었다.