

표면처리 ACFs 전극의 U(VI) 전기흡착 특성

이유리, 정종현^{1*}, 문제권¹, 오원진¹, 이중명¹, 유승곤
 충남대학교; ¹한국원자력연구소
 (nchjung@kaeri.re.kr*)

ACFs를 이용한 전기흡착공정은 기존의 흡착□이온교환 기구에 전기적인 구동력이 부가된 기술로서 오염물의 흡착제거에 의한 폐액의 정화와 탈착에 의한 오염물의 농축이 용이한 가역적 특성을 가지고 있다. 또한, 전기흡착은 탄소체의 높은 전기전도도와 흡착용량을 이용하고 단순 전위 역전에 의한 탈착 및 전극의 재생이 용이한 특징을 가지며 이온교환, 역삼투, 전기투석 및 증발법에 비해 에너지 효율적이며 소요비용이 적고 2차 오염없이 수용액으로부터 무기이온을 제거할 수 있는 새로운 기술이다.

본연구에서는 전기흡착 기술을 이용하여 폐액 중 U(VI)을 효율적으로 제거할 수 있는 조건을 확립한 바 있다. 그러나 보다 낮은 가용 전위 조건에서 전기흡착공정을 수행함으로써 탈착시 탈착시간을 단축할 수 있는 보다 효율적인 전기흡착공정을 조사하고자 하였다. 이를 위해 -0.3V 이하의 낮은 가용전위에서 전극을 표면처리하여 비표면적과 미세공도와 같은 구조적 변화와 표면 관능기 변화를 고찰하였고, 이러한 변화가 ACFs의 흡착능에 미치는 영향을 조사하였다.

개질된 ACFs전극을 사용한 결과 -0.3V의 전위에서 흡착용량이 증가 하였고, 1ppm이하의 유출액 중 U(VI) 농도 기준을 만족할 수 있었다. 이러한 결과는 ACFs의 표면산도특성에 의존함을 알 수 있었다.