

U(VI) 폐액의 전기흡착처리

이유리, 정종현, 오원진, 박진호, 박성원

한국원자력연구소, 대전광역시 유성구 덕진동 150번지

연속적 전기흡착 셀에서 ACF 전극을 사용하여 우라늄 함유 폐액을 처리하였다. 우라늄 이온의 전기흡착에 대한 전위와 pH의 영향을 조사한 결과 음의 전위가 증가할수록, pH가 높을수록 흡착 제거율이 증가함을 나타내었다. 셀을 통과하는 공급액의 유속이 감소할수록 흡착효율이 증가하여 전기흡착공정이 표면반응에 의해 조절된다는 사실을 알 수 있었다. 흡착효율을 높이고자 ACF 전극을 염기성 용액으로 양극산화 처리한 결과, -0.3 V의 낮은 가용전위에서도 미처리 ACF 전극을 사용하여 -0.9 V이상의 높은 전위에서 얻어진 전기흡착 효율(제거율 99.5% 이상, 유출액 농도 1 ppm 이하)과 유사한 결과를 얻을 수 있었다. ACF에 흡착된 우라늄의 SEM 및 XRD 분석결과로부터, 우라늄의 흡착은 탄소전극의 전기이중층 충전에 의한 전기흡착 뿐 아니라 전기 화학적으로 유발된 침전 메커니즘으로 사료된다.

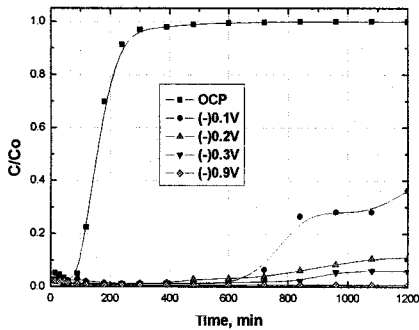


Fig. Electroadsorption of U(VI) with variation of potential at pH 4.0.

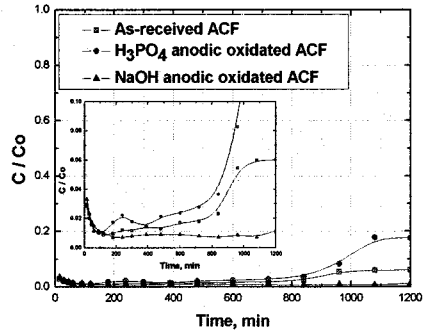
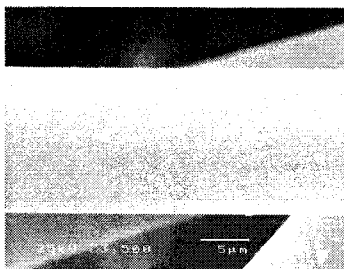
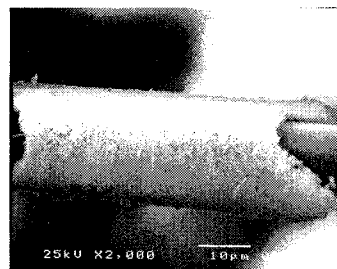


Fig. Electroadsorption of U(VI) on Various ACFs at -0.3 V.



(a) ACF before electroadsorption



(b) ACF after electroadsorption

Fig. SEM of adsorbed uranium on ACFs.