

Carbon cloth 표면 위에 TiO_2 원자층 증착법으로
코팅하여 비환원성 양이온의 정전기적 탈이온
공정에 적용

정상호¹, 김예은², 김진원¹, 이재영^{1,2,*}

¹광주과학기술원 환경공학부;

²광주과학기술원 Ertl 촉매연구센터

(jaeyoung@gist.ac.kr*)

최근 2차 오염이 없는 친환경적인 수 처리 기술개발 추세에 따라 많은 수 처리 기술 중, 정전기적 탈이온(Electrostatic ion removal, ESR) 방식이 현재 주목 받고 있다. ELD는 전극에 정전압을 인가하여 이온성 오염물이 함유된 물을 전극 사이로 흘러 보냄으로써 전기화학적 흡착을 이용한 처리 기술이다. ESR의 경우 다른 방법들에 비해 (1) 에너지 소비량이 적고, (2) 막의 재생에 사용되어지는 약품에 의한 2차 오염이 없으며, (3) 비교적 간단한 구성 방식을 갖는 장점을 가지고 있다. 그러나 제한된 전극 면적의 범위 안에서 더 많은 이온성 오염물질의 제거 효율을 향상 시키기 위해 사용되는 전극이 카본 전극에 국한되어 있다는 점에서 보다 더 높은 내구성과 효율을 갖는 새로운 전극개발이 필요한 시점이다.

본 연구에서는 이러한 전극개발을 위해 원자층 증착법 (atomic layer depositon, ALD)를 채택하였다. ALD의 경우 두께조절이 가능하고, 원자층 단위의 박막으로 전극표면에 따라 매우 균일한 증착이 가능하다. 따라서 ALD를 이용하여 유전율 상수 (dielectric constant) 값이 높은 TiO_2 박막을 carbon cloth 위에 초박막으로 균일하게 증착하여 두께에 따른 비환원성 양이온의 제거효율을 조사하였다.