

티타니아 코팅된 활성탄소를 이용하여 CDI 전극 제조 및 성능 평가

민병호, 이윤지, 최재환, 정경열†

공주대학교

(kyjung@kongju.ac.kr†)

축전식 탈염 (CDI) 기술은 에너지 효율이 높고 환경 친화적으로 많은 관심을 받고 있다. CDI의 성능은 다공질 탄소 전극의 특성에 크게 의존한다. 탄소 전극은 높은 표면적과 우수한 전도성을 가져야 한다. 이런 측면에서 활성탄소 분말(ACP)을 CDI용 전극 재료로써 많이 사용되고 있다. 또한 탄소 전극의 표면 특성은 CDI 전극의 성능에 많은 영향을 미친다. 이온 흡착 용량을 증가시키기 위해서는 전극 표면에 친수성 기능이 존재하는 것이 유리하다. 본 연구에서는 sol-gel법을 이용하여 ACP 표면에 TiO_2 를 코팅하였으며, TiO_2 의 코팅 양을 최적화하여 전극의 이온 흡착 용량을 향상시켰다. 제조된 TiO_2 /ACP 분말은 SEM, TEM을 이용하여 입자의 표면 및 미세구조를 관찰하였고, CV 및 EIS 측정을 통해 전기화학적 특성을 평가하였다. 그 결과 ACP 전극은 TiO_2 의 코팅을 통해 정전 용량이 개선됨을 확인하였으며, CDI 전극으로 적용하여 탈염에 성능을 평가하였다.

Keywords: Capacitive deionization, carbon electrode, sol-gel, TiO_2