

Ti/SnO₂-Sb₂O₅ 전극에 의한 폐수의 전기화학적 처리 및 염소이온의 농도에 따른 제거효율 분석

김태우, 최영일, 장재용, 김윤경, 백성현†
인하대학교
(shbaeck@inha.ac.kr†)

본 연구는 폐수 중의 COD_{Cr} 처리 효율의 극대화를 위해 전기화학적 폐수처리법을 도입함에 있어서 염소이온의 농도에 따른 COD_{Cr} 제거 특성을 알아봄으로써 전기화학적 폐수처리공정의 부하를 줄여 효율적이고 경제적인 폐수처리 시스템을 구성하고자 하였다. 전기분해조에 필요한 전극을 합성함에 있어서, 전극 활물질로서 SnO₂-Sb₂O₅를 선정하였고 이를 졸-겔 합성법을 이용하여 제조하였다. 또한 스프레이 코팅법을 이용하여 표면 전처리를 진행한 티타늄 기재에 전극 활물질을 코팅하였다.

이러한 방법으로 제조한 Ti/SnO₂-Sb₂O₅ 전극의 물성분석은 XRD, SEM 및 XPS 분석법을 이용하였고, 이의 전기화학적 활성 및 폐수 전해처리 효율은 순환전압전류법과 일정전류법 및 중크롬산 적정법을 사용하여 분석하였다. 실험결과, 폐수 중 염소이온의 농도가 5,000 ppm 일 때, COD_{Cr} 제거 효율이 96 %에 달함에 따라 최적의 처리공정 조건을 확인할 수 있었다. 이상의 결과는 졸-겔 합성법을 이용하여 제조한 전극 활물질인 SnO₂-Sb₂O₅가 전기화학적 폐수처리에서 사용되는 수산화 라디칼 및 하이포아염소산과 같은 산화제의 생성에 있어서 높은 활성을 가지고 있음을 의미한다.