

하수슬러지 가용화를 위한 에너지절약형
DSA전극의 전기화학적 특성연구

유재민, 박대원^{1,†}

서울과학기술대학교;

¹서울과학기술대학교 에너지환경공학과

(daewon@seoultech.ac.kr[†])

이 하수슬러지 가용화를 증대 방법 중 하나인 전기화학적 접근은 극히 미미한 수준이며, 전해슬러지 감량화 기술의 핵심은 불용성 전극(DSA, Dimensionally Stable Anode)에 있다. 특징으로는 산소발생에 대한 과전압이 낮고, 산소가 발생하는 전위 전후에서 발생하는 강력한 산화력을 갖는 여러 형태의 활성산소에 의해 기존에 문제가 되었던 독성 유기물 자체도 산화 가능하다. 그러나 기본적으로 국내에서 생산되는 DSA 전극은 내구성과 에너지효율이 낮고 전극의 수명이 짧아 산업용전극으로 사용하기에는 부족함이 있다. 이번 실험을 통해 하수슬러지 가용화에 적합한 기능이 개선된 DSA 전극의 개발이 목표이며, 촉매의 활성도가 높고 양극 부식에 대한 내구성이 고 기계적 안정성이 높은 우수한 전극을 개발하여 전기분해에 적용하는 것이다. 기존 DSA 전극은 Iridium 혹은 Ruthenium으로 이루어진 단일 촉매 이지만, 본 실험에서 Ta, Sn, W 등의 바인더와 혼합하여 코팅함으로써, 내구성이 우수하고 하수슬러지 전기분해에 적합한 기능성 전극을 개발하고자 한다. 이런 과정을 통하여 전극에 미치는 영향과 내구성 향상 위한 촉매층 및 지지층의 최적 혼합 비율등을 도출하고자 하였다. 전극 제조 후 전극의 산소발생 과전압을 알아보기 위해 순환전압전류법 실험을 통해 곡선을 측정하였고, 전극의 저항을 알아보기 위해 전기화학적 교류 임피던스 분광법을 실시하였다