

BDD 전극을 이용한 전기 화학적 처리의 적용 가능성 Applicability of electrochemical treatment using BDD electrode

유미영^{a*}, 김서한^b, 송풍근^b

^a부산대학교 소재기술연구소(E-mail:mi1318@naver.com), ^b부산대학교 재료공학과

초 록 : 산업의 발달 및 인구 증가에 따라 발생하는 폐수의 종류는 다양해지고 있으며, 폐수의 처리를 위해서는 주로 생물학적 처리를 먼저 검토하게 된다. 하지만 최근 폐수의 성분은 생물학적으로 처리하기 어려운 난분해성 요인(고농도의 염분, 독성 유기용매, 중금속 등)이 존재 할 뿐 아니라, 생물학적 처리 후 존재하는 잔류 유기물은 환경부에서 제시하는 방류수 기준을 만족시키기에 어려움이 있다. 이러한 난분해성 요인을 제거하기 위해서 전기, 화학적 처리의 필요성이 대두되고 있으며, 다양한 고도산화기술들이 제시되고 있다. 그 중 처리시간의 단축으로 인한 처리비용 절감과 산화제 발생에 따른 높은 처리 효율로 인해 전기화학적 폐수산화처리에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는 실정이다.

본 연구에서는 기존에 사용되어 지고 있는 전기화학적 폐수산화처리를 위한 불용성 전극을 BDD 전극으로 대체하여 다양한 폐수에 전기분해 처리 적용 가능성을 검토하고자 기존 BDD 전극의 기판 소재로 이용되던 Si, Nb 대신에 Ti 기판 위에 BDD 형성시켜 전극을 제작하였고, 폐수의 전기분해 적용 가능성을 확인하기 위하여 축산폐수, 해양폐수, 질산염폐수 등 실제 폐수를 채수하여 폐수 내 유기물의 전기분해 처리 효율을 분석하였다.

이에 Ti 모재 기판에 증착된 BDD 전극을 이용하여 폐수 내 유기물의 전기분해 처리효율을 분석 한 결과, 축산폐수의 경우 처리시간 150분에 95% 이상 처리효율을 나타냈으며, 해양폐수의 경우 처리시간 60분에 98% 이상의 유기물 제거 효과가 나타남에 따라 축산폐수와 선박 평형수, 양식장폐수 등 다양한 폐수에 적용이 가능할 것으로 판단되며, 기존에 적용되어 지고 있는 고도산화처리 기술을 BDD 전극을 이용한 전기화학적 처리로 대체 할 수 있을 것으로 기대할 수 있다.