

전기산화공법을 이용한 폐수처리공정의 모델링 및 최적화

이홍민, 이상선¹, 이도형¹, 김윤경¹, 진동복², 백성현¹, 황성원^{1,*}
인하대학교; ¹인하대; ²SK에너지
(sungwon.hwang@inha.ac.kr[†])

산업에서 발생하는 폐수는 BOD와 COD의 함량이 높기 때문에 배출하기 전에 다양한 오염물을 제거하기 위한 중점적인 관리가 필요하다. 특히 공장의 유지 및 보수기간에 발생하는 고농도 폐수는 오염물질의 농도가 상당히 높고 유독 물질이 포함되어 있어 기존 폐수처리장에 직유입 처리가 불가능 하기 때문에 효과적이고 경제적인 전처리 공정의 설치가 필수적이다. 이 중에서도 전기산화 처리기술은 생물학적, 물리화학적 처리방법보다 공정이 비교적 단순하며 간편한 운전과 작은 설비부지가 다른 방법에 비해 작다는 장점으로 인해 지금까지 많은 연구가 진행되어왔다. 따라서 본 연구에서는 폐수의 COD를 효과적으로 제거하기 위해 전기산화공법을 이용하였다. 산업에서 배출되는 실제 폐수를 다양한 운전조건의 실험에 적용하여 단위 시간에 따른 유기화합물의 잔류 농도를 측정하였으며, 이 결과를 토대로 전기분해 kinetic parameter를 산출하였다. 또한 실험 결과를 토대로 전기산화 처리설비를 수학적으로 모델링하였으며, 기존 폐수처리공정의 피드조건에 맞추기 위하여 전처리 시설인 전깃나화 처리설비의 설계 및 운전의 다양한 변수들을 최적화하였다.