

Screening of Advanced Oxidation Pretreatment Method for the Biological Treatment of a High Concentration MDEA Wastewater

오기택, 안치규¹, 이만수¹, 김국희¹, 이민우[†]

계명대학교; ¹포항산업과학연구원(RIST)

(mwlee@kmu.ac.kr[†])

본 연구에서는 직접적인 생물학적 처리가 어려운 MDEA(methyl-diethanolamine)를 18,000 mg/L 이상 함유하는 난분해성 폐수의 생물학적 처리를 위하여 고도산화 전처리 공정 도입을 검토하였다. Fenton, 오존, peroxone 산화법에 대해 전처리 성능과 개략적인 경제성을 검토하여 가장 적합한 고도산화 전처리 공정을 선별하고자 하였다. 전처리 성능 평가 결과 COD 제거효율의 경우 Fenton 산화법(47.0%)이 오존(19.2%) 및 peroxone 산화법(23.7%) 보다 더 높았지만, MDEA 제거효율은 오존(93.7%) 및 peroxone 산화법(92.7%)이 Fenton 산화법(69.3%)에 비해 오히려 높은 것으로 나타났다. 또한 미생물에 의한 생분해성의 척도를 나타내는 BOD 분석결과 peroxone 및 오존 산화법의 경우 각각 295.1%, 269.5% 증가한 반면, Fenton 산화법의 경우는 오히려 16.7% 감소하였다. 한편 각각의 고도산화법 도입에 필요한 약품 투입 요구량은 MDEA 1 mole 당 Fenton의 경우 13.8 mole의 H₂O₂와 0.24 mole의 Fe²⁺, 오존의 경우 1.24 mole의 오존, peroxone의 경우 0.80 mole의 오존과 0.40 mole의 H₂O₂ 투입이 필요한 것으로 밝혀졌다. 고도산화 전처리 공정의 도입이 난분해성 물질인 MDEA의 선택적 분해를 통한 생분해성 향상이라는 점과 약품 요구량에 대한 비용 등을 종합해 판단할 때 peroxone 전처리 방법이 가장 효과적인 전처리 방법이라 사료된다.