

수처리용 금속분리막을 이용한 전기화학적 하수 처리

박학순, 추광호^{1,*}

경북대학교; ¹경북대학교 환경공학과

(chookh@knu.ac.kr*)

분리막 기반 수처리 공정은 안정적 처리수질, 소요부지 절감 등의 이점으로 현재 다양한 분야에서 사용되고 있으나, 분리막 공정에서 수반되는 막오염은 여전히 분리막 적용 확대의 걸림돌이 되고 있다. 이를 보완하기 위하여 내화학적 및 기계적 강도가 향상된 polyvinylidene fluoride (PVDF) 고분자 막을 사용하고 있으나 여전히 고분자 소재에 기인한 한계점을 가지고 있다. 이를 보완하기 위하여 세라믹막이 일부 사용되고 있으나 대규모 제작의 한계, 높은 제조 단가 등은 여전히 문제점으로 남아있다. 따라서 본 연구에서는 금속 소재를 이용하여 평판형 분리막을 제조하고 이를 전기화학적 수처리 공정에 적용하여 유기물 제거 및 막오염 저감 효과를 살펴보고자 하였다.

평균 공극크기 0.64 μm , 공극률 약 20%, 유효 막면적 3.14 cm^2 의 실험실 규모 스테인레스 평판형 분리막을 제조하여 이를 음극 또는 양극으로 적용하고, IrO_2 가 코팅된 Ti 판을 양극 또는 음극으로 하여 전기화학적 수처리를 통해 수중 유기물 변화 및 막오염도 변화를 살펴보았다. 실험 결과 입자 제거에 의한 유기물 제거(외부전압, 0 volt)는 약 7%였으며, 전기화학적 산화(외부 전압, 4 V)에 의한 유기물 제거는 약 30%로 나타났다.

사사: 본 연구는 미래창조과학부 한국연구재단의 한-아세안과학기술협력사업 (NRF-2013K2A1B7A01044810)의 연구비 지원으로 수행된 연구결과물입니다.