

저생 미생물 연료전지(Benthic Microbial Fuel Cells, BMFC)에서 폐유기물의 영향

임대현, 곽하원, 김영숙¹, 추천호¹, 박권필[†]

순천대학교; ¹(주)ETIS

(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

저생 미생물 연료전지(BMFC)는 바다나 호수의 뼕 속에서 저생 미생물이 유기물을 분해하는 과정을 이용한 연료전지다. 뼕 속에서 미생물이 증식하고 효소가 유기물질을 분해하여 생성된 수소이온이 anode에서 cathode로 이동하고, 산소를 공급해주면 환원반응이 일어난다. 이 과정에서 BMFC는 폐유기물을 처리할 수 있으므로 친환경 에너지변환장치라고 할 수 있다. 본 연구에서는 바다에 폐유기물이 유입되었을 때 BMFC가 오염물질을 제거하면서 전기를 발생시킬 수 있을지 검토하고자 하였다. BMFC 전극으로 카본 소재를 발수 처리한 고분자 전해질 연료전지(PEMFC)의 가스확산층(GDL)을 사용했고, 공기를 외부에서 공급하였다.

뼕에 유기물을 첨가한 경우가 바닷물에 유기물을 첨가한 경우보다 성능이 높게 나왔다. 가축 분뇨를 혼합한 경우 2, 3일간의 발효과정 후 성능이 상승하여 7일에 최고 출력밀도를 나타냈다. 전체적으로 폐유기물을 혼합하면 혼합하지 않았을 때보다 OCV나 최고 출력밀도가 감소하였다.