

저생미생물 연료전지(BMFC)의 발효 폐유기물 양 및 발효 기간 변화에 따른 성능 영향 연구

양설화, 김영숙¹, 추천호¹, 박권필[†]순천대학교; ¹(주)ETIS(parkkp@scnu.ac.kr[†])

저생 미생물 연료전지(BMFC)는 깻벌 속의 미생물이 유기물질을 분해하여 생성된 수소이온이 산화전극(anode)에서 환원전극(cathode)으로 이동하게 되고 산소와 만나 환원반응이 일어나서 전기가 생산되는 원리이다. 앞선 연구에서 발효 폐유기물을 혼합하여 깻벌에 첨가 시 BMFC의 성능 향상에 영향을 준을 확인하였다. 따라서 첨가하는 발효 폐유기물의 양과 발효 기간을 변화시켜 BMFC의 성능에 어떠한 영향을 주는지 확인하고자 한다.

본 연구에서는 깻벌 2 kg에 발효 폐유기물 양을 3%, 4%, 6%, 발효 기간을 1일~40일(약 5일 간격)로 변화시켜 실험을 진행하였다. 공기를 공급하고 12시간 간격으로 바닷물 공급 및 건조하는 조건에서 1일 1회 I-V와 power density를 측정하였다.

발효 폐유기물의 양과 발효 기간이 증가할수록 BMFC 성능이 향상되고 전기생산량이 증가하였다. 그러나 발효 기간이 길수록 초기에 성능은 높으나 후반부에 성능이 급격히 감소해 종료시점이 앞당겨졌다. 또한 발효 폐유기물을 냉동보관 후 사용 시엔 양과 기간에 관계없이 성능이 급격히 감소함을 확인하였다.