

sPEEK 막을 이용한 미생물 연료전지의 특성연구

문지윤, 이혜리, 추천호¹, 김영숙¹, 박권필[†]
순천대학교; ¹(주)ETIS
(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

미생물 연료전지는 미생물을 촉매로 사용하여 오·폐수 내에 존재하는 유기물의 화학에너지를 전기에너지로 전환하는 친환경 공정시스템이다. 미생물 연료전지 내의 전해질 막으로는 고가의 불소계 막과 저가의 탄화수소계 막을 사용하였다. 장시간 구동에 의해 막과 전극의 오염으로 성능이 감소되는 것을 볼 수 있었고, 성능 회복을 위한 방안이 필요하였다.

본 연구에서는 돼지분뇨를 이용한 배양액으로 미생물 연료전지를 구동하였다. 배양액은 Nutrient broth와 증류수로 액체배지배양 후 돼지분뇨를 넣고 여과하여 만들었다. 불소계 MEA와 탄화수소계인 sPEEK MEA의 성능을 비교하였고, sPAES와 sPEEK MEA의 성능을 비교하였다. 성능은 I-V curve, I-P curve를 통해 비교하였다. 그 결과 탄화수소계인 sPEEK MEA보다 불소계 MEA의 성능이 더 높았고, sPAES보다 sPEEK MEA의 성능이 더 높은 것을 확인할 수 있었다. 이 후 오염된 불소계 MEA의 세척 후 성능변화를 알아보기 위해 MEA 세척 실험을 진행하였으며, 세척 후 OCV와 성능이 회복되었다. sPEEK 막을 이용한 실험에서는 GDE와 막에 Pt/C 코팅한 MEA의 성능을 비교하였는데, 그 결과 MEA의 성능이 더 높은 경향성을 보였다.