

돼지 분뇨와 sPAES 막을 이용한  
미생물 연료전지의 특성

이세훈, 추천호<sup>1</sup>, 김영숙<sup>1</sup>, 나일채<sup>2</sup>, 이정훈<sup>2</sup>, 이무석<sup>3</sup>,  
이동훈<sup>3</sup>, 박권필<sup>†</sup>

순천대학교; <sup>1</sup>(주)ETIS; <sup>2</sup>(주)CNL Energy;

<sup>3</sup>코오롱 중앙연구원

(parkkp@sunchon.ac.kr<sup>†</sup>)

미생물 연료전지는 미생물과 유기물 간의 반응을 이용하여 오·폐수 내에 존재하는 유기물의 화학에너지를 전기에너지로 전환하는 친환경 공정시스템이다. 장시간 구동 시 MEA (Membrane and electrode assembly)의 오염으로 인해 성능이 감소하기 때문에 이에 따른 성능 회복 방안과 온도에 민감한 미생물 연료전지의 특성 상 적정 구동 온도를 찾는 연구가 필요하다.

본 연구에서는 고분자 전해질 연료전지용 MEA(Membrane and Electrode Assembly)와 돼지 분뇨를 이용해 미생물연료전지를 구동하였다. 먼저 동일 조건에서 불소계막과 탄화수소계막인 sPAES막의 성능을 비교하였고, 이후에 sPAES 강화막을 이용하여 단위 전지 및 배양액 온도, 배양액 순환 속도에 따른 실험을 진행하였다. 불소계막에 비해 sPAES막의 OCV는 더 높았고, 전력 밀도는 비슷한 수준을 보였다. sPAES 강화막을 이용한 실험에서 단위 전지 및 배양액 온도가 45°C, 배양액 순환속도가 40ml/min에서 가장 높은 성능을 보였으며, 전력밀도는 1152mW/m<sup>2</sup>가 측정되었다. 마지막으로 MEA의 세척 효과 실험에서 오염 전에 비해 오염 후 성능이 감소함을 보였으며, 세척 후 성능이 회복됨을 확인하였다.