

효소연료전지의 전해질 순환조건이 성능에 미치는 영향

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

효소연료전지는 고분자 전해질 연료전지에서 백금과 같은 귀금속 촉매가 아닌 효소를 이용하여 만든 전극을 이용하는 연료전지로서 효소를 이용하여 에너지 전환의 촉매로 사용한다는 것이 특징이고, 전자의 생성은 효소와 redox mediator가 선택적 산화/환원 특성을 이용한다. 효소 전극과 glucose가 존재하는 전해질을 이용하여 작동하는 점을 활용하여 휴대용 전자장치나 체내에 이식되는 의료장비 등에 적용이 가능하다. 효소연료전지의 문제점은 낮은 성능과 낮은 안전성인데 이를 해결하기 위해 cell 밖에서 전해질을 O₂나 H₂로 포화시킨 후 cell에 순환시키는 연구를 하였다.

본 실험에서는 glucose oxidase, ferrocene을 고정시킨 anode와 laccase, ABTS를 고정시킨 cathode에서 효소연료전지의 성능을 측정하였다. 효소연료전지 cell에 최적의 성능을 가지는 전극을 이용하여 전극 간 거리와 전해질 pH 및 농도, 전극 내의 효소안정제 포함유무에 따른 성능비교와 전해질에 H₂, O₂ 등을 purge하여 전해질을 순환시켜서 OCV와 I-V curve, 안정성 등을 향상시켰다. O₂, H₂ gas로 포화된 전해질의 순환에 의해 성능과 안정성이 향상되었다.