

후코이단과 탄닌산 첨가에 의한 pemfc 고분자막의 내구성 향상

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

과불소계 술폰화 이오노머(PFSAs)는 말단에 술폰산기(-SO₃H)가 존재하여 뛰어난 수소이온 전도성을 가져 고분자 전해질 연료전지(PEMFC)의 고체전해질로 널리 사용되고 있다. 하지만 PEMFC의 MEA는 라디칼 생성으로 인해 고분자 막에 전기화학적 열화가 일어나 장기 운전이 문제가 발생한다. 본 연구는 열화를 방지하기 위하여 고분자막에 후코이단을 직접 적용하여 라디칼 제거제로써 효과를 확인하였다. 또한 e-PtFE 지지체가 들어간 강화막 대신 식물계에서 발견되는 탄닌산과의 가교결합을 이용하여 높은 기계적강도를 가짐과 동시에 가격은 낮은 고분자 강화막을 제조하고자 하였다.

후코이단은 미역귀를 열수추출하여 분말화하였고, 고분자막은 후코이단과 탄닌산을 열처리하여 제조하였다. 제조된 후코이단 강화막의 기본 성능(I-V, impedance, CV, LSV)과 기계적 강도(인장강도)를 측정하였으며, 화학적내구-Fenton 실험과 기계적내구-Wet/Dry cycle도 진행하여 비교하였다.

탄닌산의 첨가로 인장강도가 높아졌으며, Fenton 실험결과 후코이단의 첨가로 불소이온 유출 감소효과가 나타났다.