

## PEMFC 전극 촉매 가속 내구평가 프로토콜 개발

오소형, 박권필<sup>†</sup>

순천대학교

(parkkp@sunchon.ac.kr<sup>†</sup>)

고분자 전해질 연료전지(PEMFC) 전극 촉매인 Pt는 전압변화(부하변동)에 의해 용해/석출/성장 과정을 거치며 전극 층에서 소실되거나 입자의 크기가 커지면서 전극활성면적(ECSA)이 감소하여 열화된다. 앞선 전극 열화 인자 도출 연구에서 온도와 상대습도가 높고, 전압 범위가 크고, 전압변화 속도가 빠른 조건에서 가속화됨을 확인하였다. 따라서 전극 촉매 열화인자 연구에서 도출된 최적 조건을 PEMFC 전극 촉매 가속 내구평가에 적용하여 프로토콜을 개발하고자 한다.

DOE 전극 가속 내구평가는 cell 80 °C, RH 100% 조건에서 수소와 질소를 공급한 후 potentiostat로 0.95 V(3sec) ↔ 0.6 V(3sec) cycle로 진행하였다. 이 방법을 기준으로 전압 변화 폭을 크게 하고, 전압 변화 시간을 단축시켜 전극 열화를 진행하였다. 또한 수소와 산소를 공급하여 셀 자체 전원을 loader로 전압변화를 준 평가도 진행하였다. 내구평가는 CV를 측정하여 ECSA이 40% 이상 감소할 때 종료하였다.

본 연구에서 개발된 프로토콜은 DOE 프로토콜보다 2배 이상 가속화되었다. 또한 수소와 산소를 공급하고 loader를 사용한 평가 방법에서 고분자막은 거의 열화가 되지 않고 전극 열화가 진행되어 스택 평가에도 적용 가능함을 확인하였다.