

Degradation of polymer electrolyte membrane by hydration/dehydration

이정훈, 김인석, 김태희, 박준철¹, 임태훈², 조규진, 박권필*
순천대학교; ¹현대자동차; ²KIST
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

고분자 전해질 연료 전지(PEMFC)의 열화는 크게 물리적, 화학적인 열화로 나눌 수 있다. 고분자막의 물리적인 열화는 membrane에 극부적인 압력, 온도, 전류차이에 의해 pinhole, crack등이 발생하는 현상으로 물리적인 열화에 의해 PEMFC의 성능이 1000시간 이내에 급격히 떨어진다. 고분자 전해질 막의 화학적인 열화는 물리적인 열화에 비해 장시간에 일어나는 것으로 산소라디칼과 같은 반응성이 좋은 물질이 발생해 안정한 C-F 결합을 공격함에 따라 고분자 막의 화학적인 구조가 바뀌는 것으로 보고 있다. 잦은 on/off, 가습/무가습 때문에 수송용 고분자 전해질 연료 전지에서는 물리적인 열화가 능성이 높다. 이에 본 연구에서는 고분자막에 가습/무가습을 반복해 고분자막에 나타난 열화현상을 인장강도, pinhole test, H₂ permeability, SEM/EDX, Swelling 등으로 측정함으로써 어떤 조건이 고분자 전해질 막의 수명을 단축시키는지 검토하고자 한다.