

탄화수소 막을 사용한 PEMFC MEA의 특성연구 II

정재진, 이무석¹, 이동훈¹, 라일채², 이 호², 박권필*
순천대학교; ¹코오롱중앙기술원; ²(주)CNL 에너지
(parkkp@sunchon.ac.kr*)

PEMFC의 열화(degradation)를 발생시키는 주요 요소는 전해질 막, 전극, GDL(Gas Diffusion Layer)이다. 이들 열화 중 막, 전극 열화를 동시에 진행 할 경우, 전극가속화 시험 과정에서도 막이 열화 되어 막 열화의 영향이 전극가속화시험에 반영될 수 있고, 막 가속화 시험에서도 마찬가지이다. 막 열화 발생 원인중 화학적/전기화학적 열화의 주요인은 운전 중 발생한 과산화수소와 라디칼이 막을 공격하여 발생하는 열화이고, 전극 열화에서 주요한 Pt의 열화는 PEMFC 운전조건에서 nano 크기의 Pt입자가 용해되어 agglomeration 됨으로써 입자크기가 커져 결과적으로 Pt입자 활성면적이 감소하는 것이다.

본 연구에서는 막 열화를 통해 수소투과도를 증가시킨 후, 이 막 열화 된 cell를 이용해 전극 열화를 진행하였고, 단순히 전극 열화만 진행한 실험결과와 비교하였다. 전기화학적 분석은 I-V curve, CV, 수소투과전류, Impedance, TEM 을 통해 파악하였다. 막 열화 후 전극열화를 진행한 실험결과, Pt입자가 용해되어 agglomeration 되는 과정에서 cathode로 투과되어 확산된 수소로 인해 Pt입자크기 증가가 비교적 감소한 것을 확인 할 수 있었다.