

직접메탄올 연료전지용 MEA의 성능에 미치는 전극 촉매층 미세구조의 영향

이재현^{1,2}, 백동현^{1,*}, 강세구¹, 박영철¹, 정두환¹, 장재혁³,
백성현²

¹한국에너지기술연구원; ²인하대학교; ³삼성전기
(dhpeck@kier.re.kr*)

직접메탄올 연료전지(DMFC)용 전해질 / 전극 접합체(MEA)는 DMFC의 성능을 크게 좌우하는 중요한 요소 중 하나이고 촉매, 고분자 전해질 막 그리고 기체 확산층으로 구성되어 있다. 성능이 우수한 MEA를 제조하기 위해서는 촉매의 담지량, 나피온 이오노머의 함량 최적화가 필요하며 연료극과 공기극의 전극 촉매의 활성이 커야한다. 촉매층은 Brushing, Spray, Screen printing 방법과 같이 다양한 방법으로 전극 지지층 위에 코팅하게 된다. 코팅방법에 따라 전극에 담지된 촉매층의 미세구조가 달라지고, MEA의 성능에도 영향을 미친다.

본 연구에서는 DMFC용 MEA의 전극층을 Bar-coating 방법과 Brushing 방법으로 코팅하였고, 각각의 코팅된 전극 촉매층 표면과 단면의 미세구조를 주사전자현미경(SEM) 장비를 사용하여 분석하고 비교 하였다. 코팅 방법에 따라서 MEA를 구성하는 코팅 촉매층의 미세구조가 다르고 또한 두께도 달라지는 것을 확인하였다. 그리고 각각 다른 방법으로 제조한 MEA는 단위전지를 이용하여 성능을 측정하였고 임피던스 측정을 통하여 전기화학적 물성도 평가하였다.