

## LG화학의 MEA 개발 현황

이 원호<sup>1)</sup>, 유 황찬<sup>2)</sup>, 김 혁<sup>3)</sup>, 김 은주<sup>4)</sup>, 노 태근<sup>5)</sup>

### Development of MEA for PEMFC in LG Chem. Ltd

Wonho Lee, Hwangchan Yoo, Hyuk Kim, Eunju Kim, Taegeun Noh

**Key words** : MEA(전극-막 접합체), Hydrocarbon membrane(탄화수소계 전해질 막), Ink-jet coating

**Abstract** : LG화학은 최근 고분자전해질 연료전지의 핵심 부품인 MEA (Membrane Electrode Membrane) 개발에 노력을 집중해 왔다. 주요 개발 활동으로는 현재 고가이며, 연료전지 촉매의 주요 성분인 백금의 환경친화적 회수를 어렵게 하는 불소계 전해질 막을 대체할 탄화수소계 막의 개발을 들 수 있는데 현재 탄화수소계 고분자 물질의 pilot-scale 규모의 합성 공정을 최적화하였으며, 순수 탄화수소계 막과 강화막의 제막 조건을 bench-scale 규모로 확립하여 MEA 제조에 사용하고 있다. 또한 내구성 담체를 이용하여 좋은 성능과 내구성을 나타내는 양극 촉매를 개발하였다. 사용 백금량의 저감을 위한 노력으로 촉매 전극 구조 개선을 통해서 수소 연료전지용의 MEA의 경우 성능저하 없이 음극은  $0.05 \text{ mg/cm}^2$ , 양극의 경우  $0.3 \text{ mg/cm}^2$  로 촉매 양을 줄일 수 있었다. 기타, MEA 보호필름 부착용 접착제를 자체 개발하였고 MEA 제조와 관련한 제반 기술들을 개발하여 MEA의 제품으로서의 신뢰도를 높이는 일을 해 왔다. LG화학 연료전지 팀은 또한 개념적으로 이미 제안되어 왔지만 구현이 어려웠던 잉크젯 코팅방법에 의한 전극코팅의 구현을 최근에 성공하여 MEA 제조에 적용하고 있다. LG 화학의 MEA 적용을 위해서 RPG 분야에서는 LG전자, 수소 연료전지 자동차 분야에서는 현대차와 co-work을 해 오고 있다. 현재, 탄화수소계 막을 이용한 LG화학 MEA의 성능은 Nafion 막 대비 동등 수준이다. 그러나, 값이 저렴한 탄화수소계 막의 적용과 전극 코팅 시 전극 촉매의 손실을 최소화할 수 있고 패터닝이 가능한 잉크젯 코팅 방법의 적용 등을 통해서 MEA 성능 및 제품으로서의 차별화 및 가격 경쟁력을 확보할 수 있다. 연료전지의 본격적인 시장 확대를 위해서 MEA를 이루고 있는 소재의 성능 향상, 새로운 물질 개발, 가격 저감 노력 등이 계속 이루어져야 하며 LG 화학의 MEA는 현재 확보 가능한 수준의 MEA 시장에서 충분한 경쟁력을 가질 수 있을 것으로 생각한다.

- 
- 1) LG화학 기술연구원  
E-mail : whlee@lgchem.com  
Tel : (042)866-2408 Fax : (042)861-2057
  - 2) LG화학 기술연구원  
E-mail : hcyoo@lgchem.com  
Tel : (042)870-6611 Fax : (042)861-2057
  - 3) LG화학 기술연구원  
E-mail : kimhyuk@lgchem.com  
Tel : (042)870-6601 Fax : (042)861-2057
  - 4) LG화학 기술연구원  
E-mail : kimeunju@lgchem.com  
Tel : (042)866-5814 Fax : (042)861-2057
  - 5) LG화학 기술연구원  
E-mail : tgnoh@lgchem.com  
Tel : (042)870-6612 Fax : (042)861-2057