

## Fabrication of reinforced hydrocarbon membrane and its application for PEMFCs

김지수, 김 혁, 노태근, 이상우, 최성호, 이원호\*

LG화학 기술연구원

(whlee@lgchem.com\*)

연료전지는 수소와 산소의 전기화학적 반응을 통해 전기를 생산해내며 반응 후에는 물만 배출함으로써 차세대 청정 에너지원으로 주목 받고 있는 기술이다. 현재 전세계 각국에서 이를 상용화하기 위한 노력을 가하고 있다. 연료전지에 거는 기대는 기업뿐 아니라, 국가적 차원에서 고유가, 화석연료의 고갈 문제, 환경 문제를 해결할 수 있는 방안으로 많은 지원이 이루어지고 있다.

연료전지의 상용화를 위해서는 물론 시스템 차원에서의 개발도 중요하지만 무엇보다도 스택의 핵심부품인 막-전극 접합체(membrane electrode assembly: MEA)의 개발이 우선시되어야 한다. 현재 가장 널리 상용화되어 있는 불소계 막과 이를 이용한 MEA가 가지고 있는 단점을 극복하고, 소재의 국산화를 위하여 탄화수소계열의 고분자를 합성, 제막하여 적용 가능한 MEA를 제조하고자 하였다.

탄화수소계열의 고분자를 직접 합성하여 제막하는데 있어서 다공성 지지체를 이용하여 막의 물성을 향상시켰다. 탄화수소계 막의 경우 불소계 막에 비하여 저가에 제조가 가능하고, 높은 열적 안정성을 가지며, 촉매 회수가 용이하다는 장점이 있다. 또한 금속 분리판(bipolar plate: BP)의 안정적 사용을 가능하게 하여 스택 부피를 크게 줄일 수도 있는 반면 기계적 강도나 치수안정성 등이 떨어진다는 단점이 있으나 PTFE 다공성 지지체를 이용하여 고르게 함침함으로써 이러한 단점들을 보완한 강화막을 제조할 수 있었다.