

## Shut-down cycling이 고분자 전해질 연료전지의 MEA 열화에 미치는 영향

이 증우<sup>1)</sup>, 김 형준<sup>2)</sup>, 이 덕열<sup>3)</sup>, 임 태훈<sup>4)</sup>

### Influence of the shut-down cycling on PEMFC of the MEA degradation

JeungWoo Lee, HyoungJuhn Kim, DokYol Lee, TaeHoon Lim

**Key words** : PEMFC(고분자전해질연료전지), MEA(막전극접합체), Shut-down(운전정지), Degradation (열화)

**Abstract** : 고분자 전해질 연료전지(PEMFC)의 응용에 있어 MEA의 내구성은 연료전지의 수명에 매우 중요한 영향을 미친다. 특히, MEA의 장기성능 감소의 주요 원인중 하나는 빈번한 shut-down이다. 연료전지 시스템이 shut-down 될 때 셀 내부에 남아 있는 잔존가스의 영향으로 셀이 높은 전압상태를 유지하게 된다. 이러한 상태는 셀이 열화 되는 주요한 요인이며, 이는 셀 성능을 감소시킨다. 이 연구에서는 셀에 shut-down을 반복하여 그때의 성능변화를 관찰하고 성능감소의 원인을 규명하였다. 또한, 전해질 막의 두께에 대한 열화현상을 알아보기 위해 두께가 다른 Nafion<sup>®</sup> 112 와 115를 이용하여 MEA를 제작하고 각각의 성능감소를 비교 분석하였다. MEA 열화의 원인을 분석하기 위해 성능과 함께 EIS, CV, LSV등의 전기화학적 분석을 병행하였으며, shut-down의 cycling 테스트가 끝난 뒤에는 SEM, TEM, XRD 분석을 실시하였다.

- 
- 1) 한국과학기술연구원 연료전지센터  
E-mail : mgland@naver.com  
Tel : (02)958-6725 Fax : (02)958-5199
  - 2) 한국과학기술연구원 연료전지센터  
E-mail : hjkim25@kist.re.kr  
Tel : (02)958-5299 Fax : (02)123-9876
  - 3) 고려대학교 신소재공학과  
E-mail : dylee@korea.ac.kr  
Tel : (02)3290-3269 Fax : (02)928-3584
  - 4) 한국과학기술연구원 연료전지센터  
E-mail : thlim@kist.re.kr  
Tel : (02)958-5273 Fax : (02)958-5199