

## 가습환경 변화에 따른 on/off cycle 성능감소 현상 규명

이 정현<sup>1)</sup>, 김 한성<sup>1)</sup>, 설 용건<sup>1)\*</sup>

### Exploring the effects of relative humidity on the performance and durability of PEM fuel cell with on/off cycle operation

Jung-hyun Lee<sup>1)</sup>, Hansung Kim<sup>1)</sup>, Yong Gun Shul<sup>1)\*</sup>

**Key words** : PEMFC, On/off cycle, Relative humidity(RH)

**Abstract** : 연료전지는 친환경 고효율이라는 점에서 미래 대체 에너지 수단으로 각광을 받고 있다. 다양한 연료전지 중 특히 고분자 전해질 연료전지는 높은 성능과 저온에서의 구동 등 다양한 장점이 있다. 또한 시동이 간편하고 시동 시간이 짧기 때문에 on/off를 반복해야 하는 가정용 전원이나 자동차의 전원으로 사용하기 적합하다. 고분자 전해질 연료전지의 운전조건 중 가습조건은 대단히 중요하다. 고분자 전해질 연료전지의 전해질 막인 불소수지계 막은 가습이 적절히 이루어 지지 않을 경우 이온 전도도가 급격히 저하되어 충분한 성능을 발휘하기 힘들다 또한 가습 조건에 따라서 연료전지의 내구성도 변화하게 된다. 그렇기 때문에 연료전지의 가습조건은 연료전지의 성능뿐만 아니라 내구성의 감소와의 연관성도 매우 크다.

따라서 본 연구에서는 연료전지의 최적 성능 구현과 장시간 운전이 가능할 수 있도록 하기 위하여 다양한 가습 조건에서 연료전지의 장시간 on/off cycle 시험을 실시하였다. 가습조건은 RH100%, RH80%, RH50%, RH30%, RH10% 5가지의 상대습도 조건을 설정하여 5분 동안의 정전류 운전과 10분 동안의 정지를 반복하면서 실험을 실시 하였다. 또한 on/off cycle 시험을 실시하면서 전기화학적 분석을 실시하였고, 실험이 끝난 MEA를 수거하여 사후 분석을 실시하였다.

---

1) 연세대학교 화학공학과  
E-mail : lee787@yonsei.ac.kr  
Tel : (02)2123-3554 Fax : (02)312-6401