

## DME(dimethyl ether)를 이용한 연료전지 재순환 시스템에 관한 연구

김범수, 임지영\*  
성균관대학교  
(salma2@skku.edu\*)

대체연료로서 DME는 가장 간단한 형태의 에테르로 온화한 조건하에서 액체로 존재하는 화학물질이다(증기압:20℃에서 5 atm). 또한 DME는 대기 중에 안정한 화합물로서 비활성적이고 부식성이 없으며 인체에 무해한 무색 기체이다.

DME를 연료로 사용하는 연료전지는 현재의 수소 PEMFC와 같은 방식으로 주로 연구되고 있다. DME가 상온에서 기체이고 완전 산화를 위해서 DME 1몰 당 3몰의 물이 필요하기 때문에 가습장치의 사용이 필수적이다. 그러나 이러한 방식으로는 동작온도가 최소 90도 이상이 되어야 하고 별도의 가습장치의 사용으로 인해 소형 연료전지로는 단점이 크다.

따라서 본 연구에서는 DME의 물에 대한 용해도를 기반으로 기존의 가습을 이용한 연료공급방식에서 벗어나 DME를 펌프없이 물 또는 메탄올과 혼합한 형태로 연료를 공급하여 실험을 수행하였다. 또한 DME 가스와 anode에서 배출된 물 또는 메탄올 수용액을 ejector를 이용하여 재순환 시키는 시스템을 설계하고 연료전지를 구동시킴으로써 성능을 테스트 하였다.