

3MW급 MCFC용 가습기 개발

*김 선화, 오 용민, 김 재식, **이 재준

Development of Heat Exchanger for the Humidifier of 3MW MCFC

*Seonhwa Kim, Yongmin Oh, Jaesig Kim, **Jeajun Lee

In recent days, the study for the renewable energy is required to supplement traditional energy source. One of the renewable energy of Fuel Cell is classified according to the electrolytes. It is the MCFC (Molten Carbonate Fuel Cell) for this study.

One of the equipments of the heat exchangers is important component for efficiency and cost. In MCFC system, several heat exchangers are used according to the application. It is named for the humidifier because it is to preheat the fuel and water so that a reactor will convert some of the incoming fuel to hydrogen. Then, hot side fluid service is used the exhausted gas from the fuel cell and cold side fluid service is the fuel and water. The operation temperature range is about 25~500 Celsius Degree.

This heat exchanger has the problems of heat transfer considering to multiphase fluid and phase changing. So it is necessary to analyze the heat transfer characteristics and to propose the reasonable design methodology for the humidifier. In this study, the thermal characteristic for the humidifier is estimated by using commercial tool of heat exchanger design and rating. And this study provides the testing methodology and presents the results for test facility of fabrication and for testing.

Key words : MCFC(Molton Carbonate Fuel Cell, 용융탄산염 연료전지), Humidifier(가습기)

E-mail : *seon1010@poscopower.co.kr , **jeajun@poscopower.co.kr

고분자 전해질 연료전지용 판형막가습기 성능 평가

*고 백균, 박 종철, 임 종구, 권 기욱, **신 현길, 허 태욱, 조 성백

Performance Evaluation of Plate Membrane Humidifier for PEMFC

*Back Kyun Kho, JongCheol Park, Jongkoo Lim, Ki Wook Kwon, **Hyun Khil Shin, Tae UK Hur, Sungbaek Cho

고분자 전해질 연료전지(PEMFC)의 성능은 고분자막의 이온전도도에 따라 큰 영향을 받으며 가습조건에 따라 연료의 수화정도에 비례하여 증가하는 경향을 보인다. 현재 고분자막을 가습하는 방법에는 여러 가지가 있는데, PEMFC에 많이 사용되고 있는 Bubbler 형태의 가습장치는 고온이 필요하며 가습 효율이 수동적인 단점을 가지고 있다. 이에 비해서 막을 이용한 가습방법은 스택의 냉각시스템을 이용하여 가습 시, 별도의 에너지가 필요하지 않다. 이에 본 연구에서는 비교적 저온에서도 가습 효율이 증대하고 시스템 간소화의 장점을 가진 막가습기를 제작하여 고분자 전해질 연료전지에서 열 및 습도조절에 대한 효율성을 비교 연구하였다. 막가습기에 사용된 가습막의 두께에 따른 가습도 변화 및 유로 구조에 따른 압력강화를 관찰하였으며 막가습기를 판형 모듈 형태로 제작하여 고분자 전해질 연료전지에 적용하여 성능을 평가하였다.

Key words : PEMFC, Humidifier, Membrane, 이온교환 막연료전지, 막가습기, 가습, 막가습기

E-mail : *,**confess001@gscaltex.co.kr