

가정용 연료전지 스택의 EIS 평가 기법 개발

*박 찬엄, *한 운기, 정 진수, 고 원식

Development of EIS Evaluation Method about PEMFC 1kW STACK

*Chancom Park, Woonki Han, Jinsu Jung, Wonsik Ko

Electrochemical impedance spectroscopy(EIS) are using widely as a useful technique mainly in the field of electrochemical for the analysis of electrode reactions or characteristics of the composites. The response analysis of the systems technique provides comprehensive informations about the characteristic and structure of complex and internal reaction.

The EIS is the method to measure impedance of the measurement target classified by the frequency, it select the equivalent impedance model to give same response from the result and it calculate the parameter. Therefore, the chemical reaction inside the fuel cell is to modeling to electrical impedance. And as repeating the same experiment in each of the operating point, we can get each different parameter. As a result, we can establish the equivalent impedance model in each operating point.

Therefore, if we use these models, we can evaluate the fuel cell without the internal design parameter of the fuel cell as required in existing modeling. The EIS is used typically technique for distinguish status of fuel cell called SOH(State Of Health). When the fuel cell is degradation, Efficiency and health of the fuel cell is reduced because internal impedance is increase. As usage of these principles, we can evaluate state of fuel cell through the impedance analysis of fuel cells.

In this study, we are presents EIS distinction system and algorithm for residential fuel cell systems. At the time of the fuel cell installation in the fields, the EIS system and proposed algorithm will be able to apply as technique for efficiency and performance evaluation about fuel cell system.

Key words : PEMFC, Electrical Safety, Evaluation Technique, Power Quality, Stack, EIS, International Standard, Electrical Facility Technique Standard

E-mail : *powr@kesco.or.kr

MCFC용 가습기내 Mixing System 연구

**박 중욱, 양 승령, **정 천섭, 박 성호, 갈 한주, 정 영식, 이 상훈, 이 재준, 오 용민, 김 선화

A Study on Mixing System of Humidifier for MCFC

*Jongwook Park, Seungryoung Yang, **Chunsul Chung, Sungho Park, Hanjoo Kal, Youngsik Jeong, Sanghoon Lee, Jaejun Lee, Yongmin Oh, Seonhwa Kim

본 연구과제는 유망상품인 "발전용 MCFC 모듈형 BOP" 중 가습기 내부에 장착되는 연료-물 Mixing 시스템을 개발하는 것이다, 가습기 내부에서 공급된 연료-물은 연료전지 스택(Stack)으로부터 가습기로 유입된 고온의 가스로부터 열을 공급 받아 증발 및 혼합과정을 거치게 되며, 스팀-연료 혼합기로 형성되어 개질기(reformer)로 공급되게 된다. 이때, 물과 연료의 공급 상태에 따라 균일한 스팀-연료 혼합기가 형성되는지가 결정되며, 경우에 따라서는 고온의 가습기 내부의 국부적 온도분포의 큰 차이를 발생시켜 용접부의 균열을 발생시킬 수도 있기 때문에, 가습기의 설계와 함께 중요한 장치로 여겨진다. 본 연구에서는 다양한 가습기에 적용이 가능한 Mixer 모델을 설정하고, Analytic calculation을 통한 노즐설계와 1pass/Full scale 성능 실험 장치를 통해 상용화를 목표로 추진 되었으며, 특히 노즐별 유량분배 변동율은 $\pm 3\%$ 이내로 달성하고, 스팀/연료 공급 비율은 2:1 이내로 달성할 수 있는 시스템을 구축하게 될 것이다. 최종적으로 개발 완료 시 다양한 가습기에 직접 장착하여 운전이 가능할 수 있도록 실용화에 중점을 두고, 보다 안정적인 성능을 나타낼 수 있는 제품 개발이 가능하리라 사려된다.

Key words : Mixer(믹서장치), Humidifier(가습기), MCFC(용융탄산연료전지), NG(연료), Water(물)

E-mail : blessall@empal.com