

## 상용 5kW급 고분자 연료전지 시스템 운전 연구

양재춘, 신윤철, 강무성, 정지훈, 신현길, 정광섭  
GS칼텍스(주) 기술연구소

### Field Test of a Commercialized 5 kW PEM Fuel Cell System

Jae Choon Yang, Yun Chul Shin, Moo Seong Kang, Jee Hoon Jeong,  
Hyun Khil Shin, Kwang Seop Jung  
Value Creation Center, GS Caltex Corp.

#### 초 록

한정된 석유 자원의 고갈과 유가상승, 환경 문제를 해결하기 위해서는 효율이 높고 친환경적인 에너지 변환 기술이 필수적이다. 이러한 요구에 부응하는 고분자 전해질 연료전지(PEFC) 발전 시스템은 도시가스, LPG, 등유 등의 연료를 사용하여 수소를 생산하는 개질기와 생산된 수소를 이용하여 전기와 열을 생산하는 스택, 그리고 직류전류를 교류전류로 변환하는 인버터 등으로 이루어져있다. 연료전지 시스템은 전기와 열을 공급할 수 있는 시스템으로서, 기존의 화력이나 내연기관을 이용한 발전 시스템보다 높은 발전효율을 지녔으며, 시스템 운전시 발생하는 폐열을 회수하여 급탕 및 난방용 온수로 사용할 수 있다는 장점으로 인하여 최근 전세계적으로 많은 기술 개발 및 연구가 진행되고 있다. 연료전지 발전 시스템은 소음 및 공해 물질을 배출하지 않기 때문에 가정뿐만 아니라 업소, 편의점, 공공기관 등의 상업적 용도로도 폭넓게 적용 가능한 시스템이다. 그러나, 국내에서 고분자 연료전지 시스템 실증에 관해서 본격적으로 연구된 적이 없었다. 본 연구에서는 상용 5kW급 고분자 전해질 연료전지 시스템의 운전 평가를 통하여 시스템 운전 기술을 습득하고, 전기효율 및 열효율, 계통 연계 운전에 따른 부하변화와 시스템 안정성 평가를 진행하였다. 상용 5kW급 고분자 전해질 연료전지 시스템의 DSS 운전 및 장기 운전을 통하여 상용화 보급을 위한 기초 자료 습득 및 시스템의 신뢰성 테스트를 진행중이다.