

건물용 SOFC 시스템의 자동 제어 운전

신석재[†], 이용, 박세진, 김민수, 김현중, 김준호¹, 김인환¹

경동나비엔; ¹경동원

(sjshin@daum.net[†])

경동나비엔은 SOFC m-CHP를 개발하고 있다. SOFC m-CHP는 SOFC 스택을 포함하는 발전 모듈, 보조 보일러, 발전 모듈에서 발생하는 열과 보조 보일러의 열을 통합 관리하는 배열회수 모듈, 전체를 제어하는 통합 제어 모듈로 구성하였다.

발전 모듈은 SOFC 스택을 이용해 전기를 발생하며 SOFC m-CHP 시스템 전체를 제어하기 위한 전력을 공급하고 잉여 전력을 계통에 공급 한다. 발전 모듈은 SOFC 스택, 개질기, 버너 등이 포함된 hot box와 hot box에 필요한 유틸리티를 공급하는 cold box로 구성된다.

SOFC 스택 운전을 통해 발전 모듈에서 발생하는 열 에너지는 배열회수 모듈을 통해 온수 형태로 회수하여 급탕 및 난방에 사용한다. 배열회수 모듈과 보조 보일러는 열 수요와 회수되는 열을 예측하여 시스템 가동율을 제어하게 된다.

본 연구에서는 보조 보일러를 제외하고 발전모듈 및 배열회수 모듈이 일체화된 시스템을 통합제어기를 통해 시스템 가동부터 승온, 정격 운전, 감온, 정지에 이르는 전과정을 자동 제어를 통해 운전하였다.

본 연구는 산업통상자원부의 연구비 (과제번호 20163030031820) 지원으로 수행되었습니다.