

FCE 250kW MCFC 발전시스템 실증연구 Demonstration study with 250kW MCFC power plant of FCE

전재호, 전중환, 김승구, 박재영*, 조용희*
포항산업과학연구원, *POSCO

1. 서론

본 연구의 목적은 FCE(Fuel Cell Energy)사의 250kW급 내부개질형 MCFC 발전시스템 2대를 국내에 도입 설치하고, 실증연구를 통해 상용화 기반기술을 구축하는 것이다. 현재 FCE 모델은 현재 전 세계에 약 40개 이상의 사이트에서 설치되어 실증실험 중에 있다. 참고로 독일의 Bad Neustadr 사이트에서는 20,000시간 이상 운전이 이루어지고 있으며, 성공적인 상업화를 위해 스택의 장기수명 및 발전설비의 Cost-down을 위한 노력이 한창이다.

2. 결과 및 고찰

본 사업은 주관기관인 POSCO와 참여기업으로 효성중공업, 한국가스공사, 포철산기 등이 참여하고 있으며, RIST, KIST, KERI 등이 연구를 지원하고 있다. 본 사업의 범위는 내용은 그림 1에서 보는 바와 같이, MCFC 실증연구를 통해 MCFC의 설치 및 운전기술, 시스템 평가 및 분석기술, LNG 와 ADG 연료 이용기술, 시스템 통합기술 등의 상용화 기반기술을 구축하는 것이다. 그리고 실증시험을 통하여 실용규모 시스템 개발을 촉진하고, 운용기술을 확보하여 국내 실용화 기반을 구축하는 것이다. LNG 연료를 사용하는 DF 250kW급 1호기의 경우, 2005년 2월에 포항산업과학연구원(RIST) 실험동에 입고되어 설치되었고, 전기효율은 47% 이상을 보여주었다. 지금까지 약 2300시간 운전 중에 있으며, 총 발전량은 53만kWh 이며, 현재 250kW(15kW 자체사용)의 전력으로 정상운전 상태에 있다. 한편 ADG 가스를 활용하는 2호기의 경우는 서울의 탄천환경에 2005년 9월에 설치되어 운전할 예정에 있다. 2대의 MCFC 발전시스템 실증연구를 통해 장기 운전기술, 정비기술, 시스템 평가 및 분석기술, 연료 이용기술 등을 확보하기 위한 연구를 진행 중에 있다.

3. 결론

LNG 연료를 사용하는 250kW급 MCFC 1호기는 RIST 실험동에 설치되어, 250kW의 전력으로 정상운전 중에 있다. 그리고 ADG 연료를 사용하는 2호기의 경우, 2005년 9월에 서울 탄천환경에 설치되어 운전할 계획에 있다.

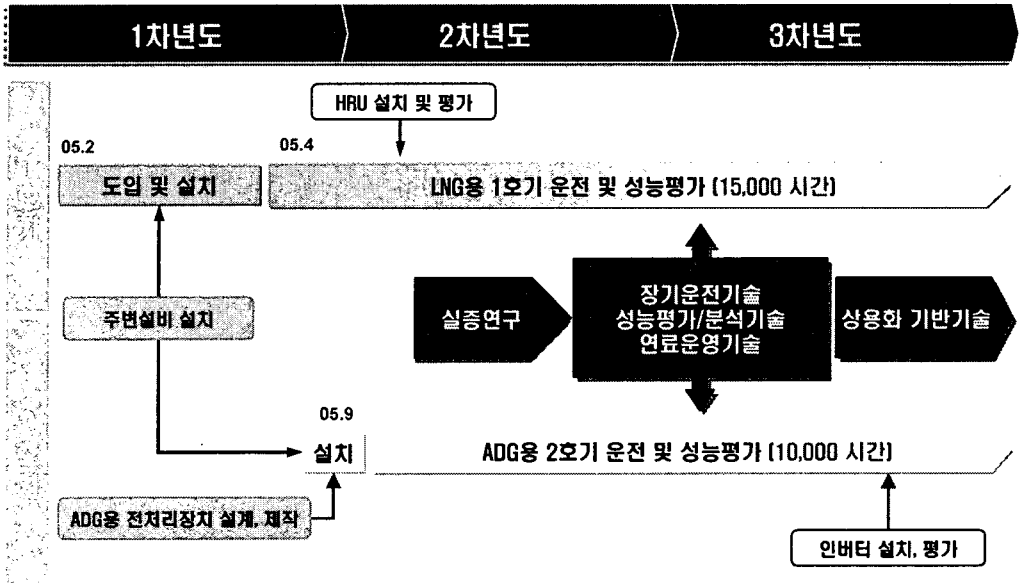


그림 1. 250kW급 MCFC 실증사업의 범위 및 내용

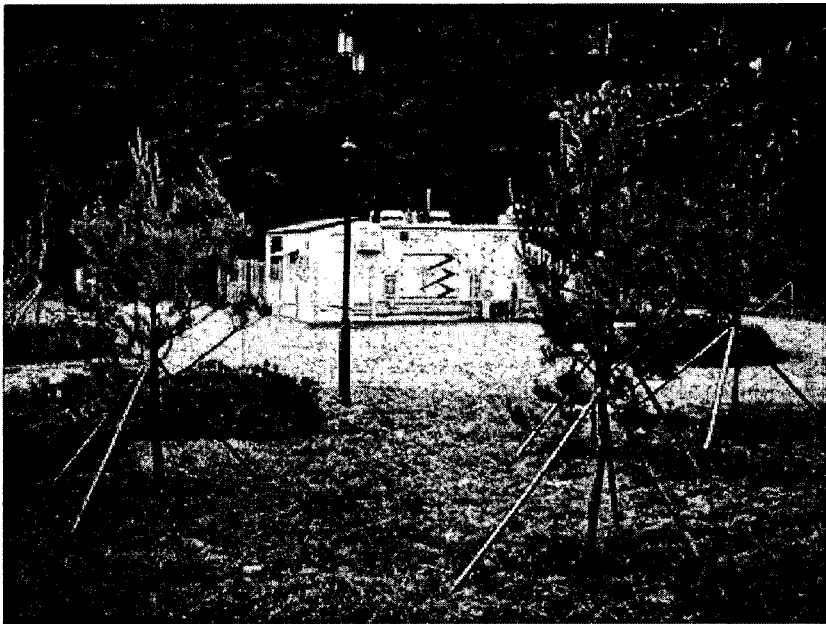


그림 2. 실증연구용 250kW급 MCFC 1호기 설치전경 (포항 RIST)