

고성능 분산발전 시스템용 SOFC 스택 성능 평가

입탁형[†], 김종환¹, 홍종은¹, 이승복¹, 박석주¹, 송락현¹

한국에너지기술연구원; ¹KIER

(ddak@kier.re.kr[†])

고효율이며 지속 가능한 SOFC 스택 기술 개발 노력에도 불구하고, 아직 상용화 수준에는 이르지 못하는 것이 현 SOFC 기술 개발 실정이다. 그러한 이유는 SOFC 스택의 구조와 고온제조 특성상 실시간(in-situ) 모니터링이 어려우며 제조 공정 재현성과 정확성을 구현하는데 불확실성이 존재하기 때문이다. 본 연구에서는 SOFC 제조 재현성 확보 및 성능신뢰성 확보 측면에서 고신뢰성 SOFC 스택 제조기술 개발의 일부분으로서 전라북도 부안 신재생에너지 센터에 설치되어 있는 28kW급 SOFC 스택 운전 설비를 보완하여 SOFC 단위스택에 대한 성능을 모니터링 하고 그에 따른 보충 설비들을 최적화할 예정이다. SOFC 단위스택 모니터링과 관련된 첫 번째 연구로서 먼저 4기로 구성된 성능 평가 스테이션 중 1번째 리그에 더미 스택을 장착해 애노드 & 캐소드 예열기, 스팀 공급기, 퍼니스, 응축기 등이 온전히 작동함을 확인했으며, 비상 운전 시 5% 수소+ 밸런스가스가 공급되도록 했다. 이러한 연구 결과들은 향후 실제 고효율 분산발전 시스템 검증을 위한 SOFC 단위스택 모니터링 시에 매우 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 사료된다.