



고체산화물연료전지(SOFC)

핵심소재 및 단위셀 제조기술 개발

연료전지는 연료가 가지고 있는 화학 에너지를 직접 전기 에너지로 전환시키는 장치로, 기존 발전기보다 효율이 높아 차세대 발전원으로 주목받고 있다.

특히 고체산화물연료전지(SOFC, Solid Oxid Fuel Cell)는 고체상의 세라믹을 전해질로 사용해 600°C~1000°C의 고온에서 연료(수소)와 산소(공기)의 전기화학반응에 의해 전기를 생산하므로 발전효율이 높고, 고온의 배기가스를 이용하므로 열병합 발전이 용이하다. 친환경 수소연료를 사용하는 SOFC는 연료전지 중 발전효율이 가장 우수한 시스템으로 조속한 상용화 기술 개발이 요구된다.

연구책임자 김호성

개발 목적

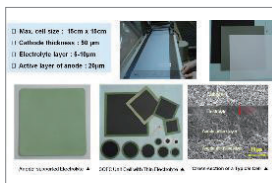
- 상용화를 위해 고출력 및 내구성, 비용 절감 등 SOFC 핵심소재 및 부품의 국산화 기술 개발

개발 내용

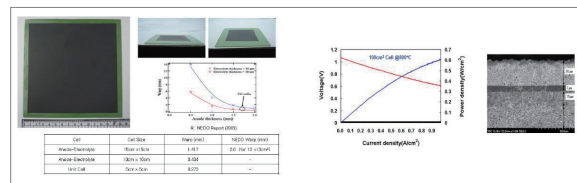
- SOFC 핵심소재인 고체전해질 및 공기극 소재의 설계 및 합성기술 개발
- 테이프캐스팅 및 동시소성 공법에 의한 저가 고품질의 대면적 SOFC 셀 제조기술 개발
- SOFC 셀의 주요 물성분석 및 성능평가기술 개발

기대 효과

- 발전용 연료전지 시장은 2013년 기준 약 330억 달러 규모로 연평균 30% 이상 급성장이 예상되며, 관련 핵심소재 및 부품기술을 확보해 국가 전략산업으로 중점 육성할 경우 우리나라 주력 산업인 반도체, 디스플레이에 이어 차세대 세계시장 석권 핵심 산업으로 육성 가능
- 분산발전 SOFC 보급 시 화력발전에 비해 40% 이상의 에너지절감 효과 발생 및 발전효율의 혁신적인 향상으로 에너지 대량 절약 가능



▲ 테이프캐스팅 및 공소결에 의한 SOFC 셀 제조기술 개발



▲ 대면적 SOFC 제조공정 및 성능평가기술 개발