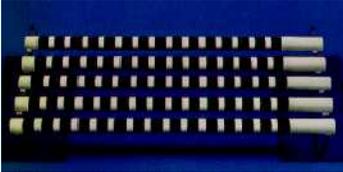
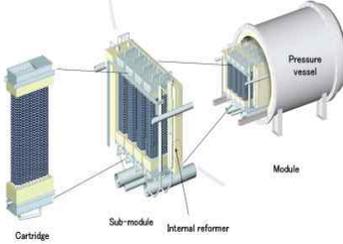
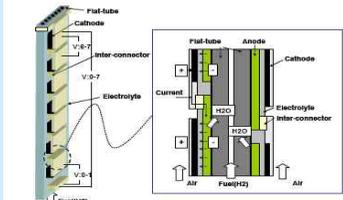


SOFC 국외 개발 현황(10kW급 이상)

Stack 제작기관	국가	Stack 구조(형태적 특징)	개발 내용
Siemens Power	미국	원통형(공기극지지형)	250 kW FC/GT system
J POWER & Mitsubishi중공업	일본	원통형 (band 셀 연결형)	가압 150 kW module
Rolls-Royce	영국	관형(평관형)	100kW급 SOFC 시스템 개발
TOTO, Kyushu 전력	일본	원통형 (공기극지지형)	20kW stack wet process
Acumentrics	미국	원통형(전해질 지지형)	10kW system
Versa Power Sys. (구 Global Ther)	캐나다	평판형(음극 지지형)	10kW System 개발
Mitsubishi재료 & Kansai전력	일본	원반 평판형(no-seal)	10kW system 개발
TOPSOEJulich 연구 소	독일	평판형(음극 지지형)	20kW stack 개발 중
Riso 연구소	덴마크	평판형	20kW stack 개발 중
Ceramic Fuel Cell	호주	평판형	20 kW stack 개발 중

세그먼트형 SOFC 개발 동향(산업체)

업 체	기 술 수 준	셀 구조	시 스템
<p style="text-align: center; background-color: #00FF00; color: black; padding: 5px;">일 본</p> <p style="text-align: center;">Mitsubishi Heavy Ind.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 세라믹지지 SIS 방식의 원통형 셀 ▪ 250kW 발전시스템 개발 ▪ 발전효율 55% 		
<p style="text-align: center; background-color: #00FF00; color: black; padding: 5px;">영 국/미 국</p> <p style="text-align: center;">Rolls-Royce</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 세라믹지지 SIS 구조의 평판형 셀 ▪ 250kW급 발전시스템 개발 中 (micro GT-SOFC) ▪ 발전효율 53% (125 kW급 출력) 		
<p style="text-align: center; background-color: #00FF00; color: black; padding: 5px;">일 본</p> <p style="text-align: center;">Tokyo Gas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 공기극 지지 SIS 방식의 평판형 셀 ▪ 수kW급 개발 및 가정용 시범운전 중 (5kW급 개발) 	 <p style="font-size: small;">Figure 1. Schematic diagram of the segmented-in-series cell-stack.</p>	 <p style="font-size: x-small;">フィールド試験機(2006年度機)の設置状況 大阪ガス機</p>

국내 기술 개발 현황 (I)

업체	발전용량	형태	비고
한국에너지 기술연구원 (KIER)	5kW급 SOFC 발전시스템 개발 (2002-2005) 1kW급 APU 용 SOFC 발전시스템 개 발 (2004-2007)	평판형 스택 (올리히 도입) 원통형 셀	산업자원부 신재생 프로젝트 형 개발사업 참여기관: 효성, SAC, 승림카 본, 단단, 씨에프
	2kW급 관형 SOFC 스택 모듈 개발 (2006-2008)	관형 셀	지식경제부 사업 연구원 기본 사업
삼성전기	원통형 5kW SOFC 시스템 개발, 100 kW급 원통형 셀 개발(2006- 2013)	원통형 셀	지식경제부, 차세대사업 자체 개발 과제
삼성SDI	원통형 100kW 급 SOFC 스택 모듈 개발 (2008-2013)	원통형 셀	지경부, 전략사업
포항산업 과학연구원 (RIST)	150kW급 SOFC 셀/스택 제조기술 개 발 (2007-2012)->	평판형 셀	POSCO 사업 참여기관: KIST, KIMM, KIER
전력연구원 (KEPRI)	열병합발전용 5kW급 SOFC 발전시 스템 개발 (2003-2010)	평판형 셀	신재생 에너지 사업 참여기관: KIER, KIST, KAIST, KICET, 효성 등
한국과학 기술연구원 (KIST)	대면적 전극 및 스택 적층 기술 (2004-2012)	평판형 셀	POSCO 사업 지식경제부 핵심원천사업

국내 기술 개발 현황(II)

업체	발전용량	형태	비고
대경권 사업 (지역 선도사업)	1kW급 SOFC 가정용 스택 개발중 (2009-2012)	평판형	대구경북권 선도사업 : 한국 광유 및 STX 외
	3kW급 관형 SOFC 스택 개발 (2009-2012)	평판형	대구경북권 선도사업 : 쌍용머티리얼 외
LTC	YSZ 분말 양산기술 개발 (2011-1013)	전해질 분말	지식경제부, 부품소재 개발 사업
빅텍	250 W 휴대용 군용 전원 (2011-2016)	마이크로 튜브	국방부, 민군사업
포스코 파워	SOFC 부품 소재 상용화 기술 개발 (2010-1013)	스택용 부품 일체	지경부 신재생에너지사업

미국 정부 SOFC 지원 프로그램

- 미국 DOE 주관, SOFC 개발 프로그램 : SECA
- 2012년 \$400/kW 목표로 개발 중
- 정부, 산업체, 연구기관 연합으로 구성



- SECA : 정부, 산업체 및 연구기관 연합으로 구성된 SOFC 개발조직
 - 기간 : 2000년-2010년(1단계)
 - 목표 : SOFC 제작가격 : \$400/kW 달성. 성능저하율 : <0.2%/1000시간
효율 : 50% HHV