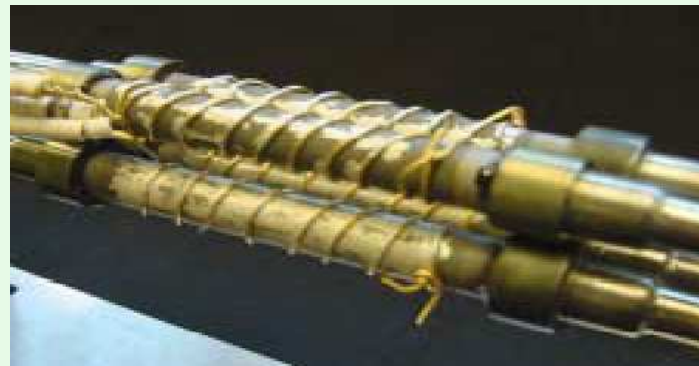


국내외 고온 수전해 스택, 설비 개발 현황



Ten-cell electrolysis mounted for testing at INEEL

대표적 기관	개발 기술
KIER (고등기술연구원, 경일대)	평판형 고온형 수전해 수소제조 기술 개발
Idaho Nat'l Eng. & Environm. Lab (INEEL) (USA)	Planar design (6 cells, 60cm ² /cell, 10x10cm)
Lawrence Livermore Nat'l Lab. (LLNL) (USA)	Tube type design (4 cells)
Technology Management, Inc. (USA)	Round disc type (50 cells)
Ion America Corporation(USA)	Regenerative SOFC
Univ. of Yamanashi (Japan)	High performance electrode
Kyoto Univ. (Japan)	Regenerative SOFC의 열화 특성



A 4-tube electrolyzer stack prototype (Lawrence Livermore Nat'l Lab.(LLNL))

기술 개발의 기대 효과 및 활용방안

기술적 기대효과

- ◆ SOFC 기술을 이용한 고온 수전해 기술 확보
- ◆ 고효율 저가 수전해 방식에 의한 수소 생산기술 확보
- ◆ 대체 전원을 이용한 수소제조기술 개발로 미래 에너지 시스템 기술 구축
- ◆ 고출력, 고효율의 고온 수전해 기술의 발전
- ◆ 첨단 수전해 기술의 자립으로 선진국과의 기술 교류에서 우위성 확보

경제-산업적 효과

- ◆ 수소 경제 체제 구축, 신산업 창출 및 수출
- ◆ 첨단 고온수전해 기술 자립에 기여
- ◆ 고효율 에너지 개발로 에너지 수입감소
- ◆

활용방안

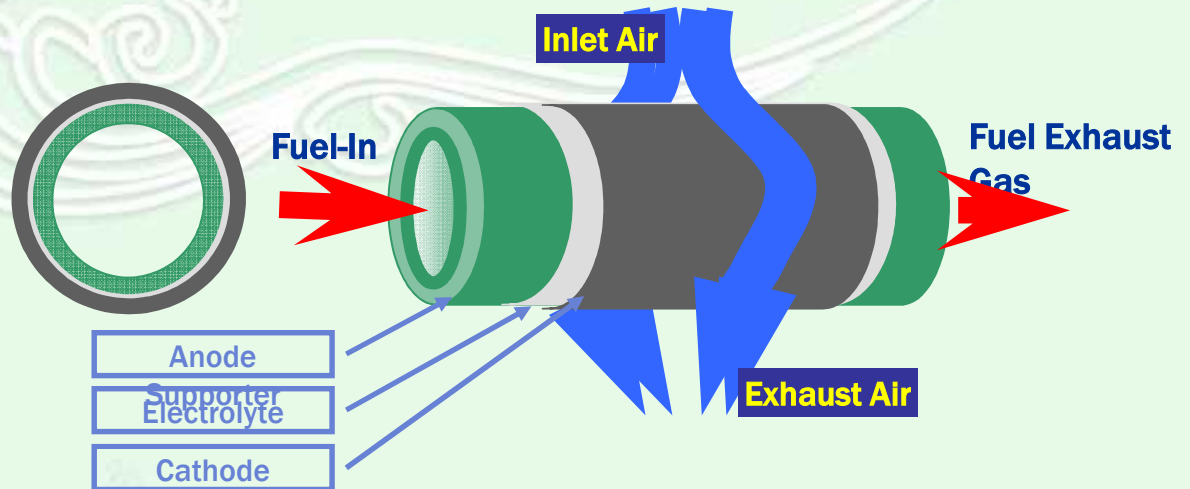
- ◆ SOFC 기술을 이용한 고온수전해 기술 실용화의 핵심 요소기술로 기술로 활용
- ◆ 원자력, 대체전원(풍력, 태양광 등) 연계 수소제조에 활용
- ◆ 대량 수소제조 설비 설계의 기초 자료로 활용

튜브형 SOFC 관련 연구 내용

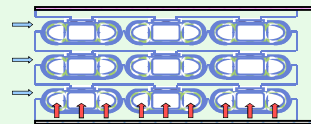
An anode-supported tubular SOFC



Anode Supported Cylindrical Tube Cells



Anode Supported Flat Tube Cells



Schematic of Flat Tube Stack

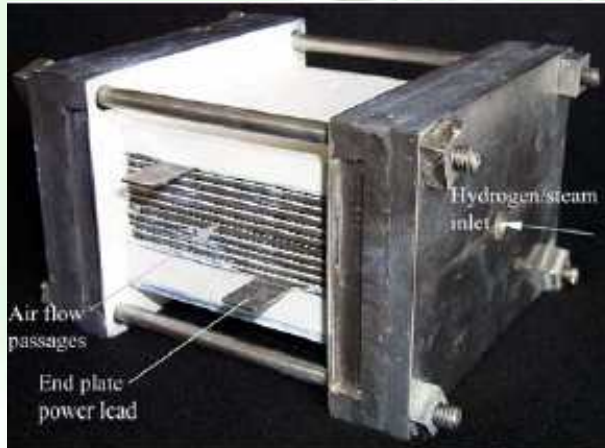


Flat Tube 4 Cell Stack

Present Focus

- Improvement of Single Cell Performance
- Development of Low Cost, Mass Manufacturing Process
- Development of Flat and Microtubular Cell
- Fabrication of Compact Stack
- 1 kW Stack Development

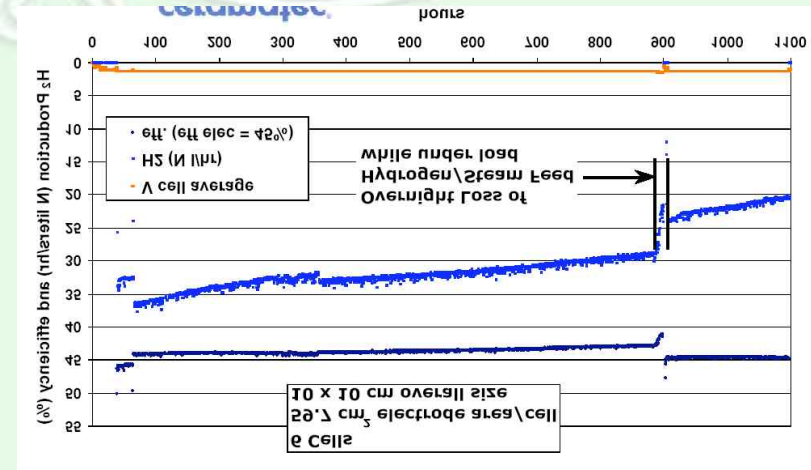
고온 수전해 관련 국외 연구 내용



Assembled 10-cell electrolysis stack



High temperature electrolysis research at the INEEL



Hydrogen production in 6-cell stack
(Ceramatec, 2003)

SOEC 장비



전기 전도도 & 열사이클측정 장치



전극 분위기 소결로



교류 임피던스 성능 평가장치



kW급 SOFC 운전 평가 시스템