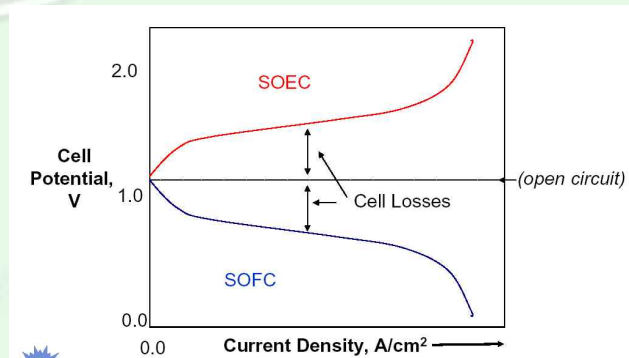
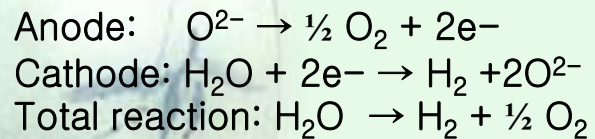
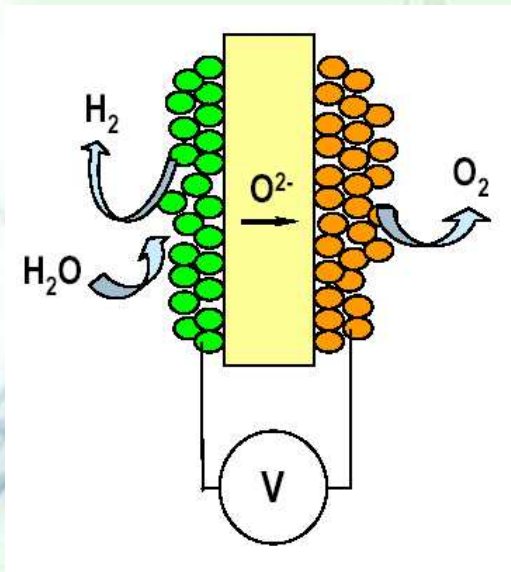


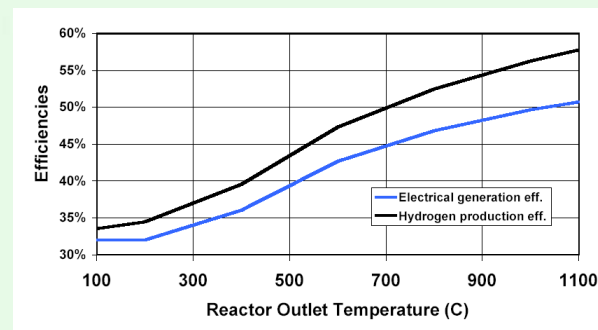
SOFC 셀을 이용한 고온 수전해
기반기술 개발

연구 개발의 필요성

- SOFC용 튜브 셀을 이용한 고온 수전해 기술 (steam electrolysis)
 - ✓ 기존의 SOFC 제조 기술 적용 가능: 소형(주택용, 이동용)-대형(분산형)
 - ✓ 저온형 liquid water 수전해 보다 고효율(45% 이상 가능)
 - ✓ 고온 nuclear energy 이용 수소 생산 가능(HTGR)
 - ✓ 가압 운전이 가능하여 수소 생산효율 향상 가능(45% 이상 가능)

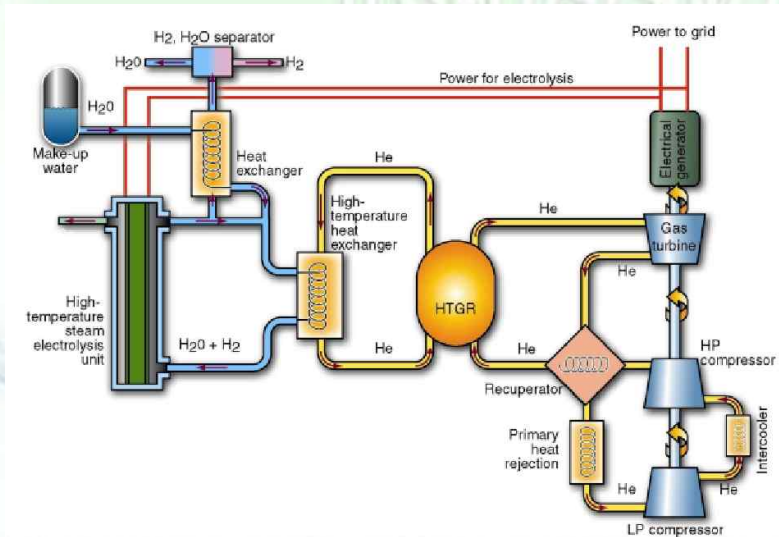


SOFC/SOEC(DOE, NETL, 2005)



Efficiencies of high temperature electrolysis
 (Ohmic losses in cell stack not included)

고온 수전해 기술의 특성



HTGR을 이용한 고온 수전해 기술의 개념도(DOE)
(HTGR: High Temperature Gas-cooled Reactor)

고온 수전해 설비의 고성능화 방안:

- 튜브 셀을 이용한 안정성 확보
- 전극 지지식 셀을 이용한 셀 성능 고성능화
- 고성능 전극 및 전해질용 신소재 적용

튜브형 고온 수전해 셀의 특징:

- 가압 운전 가능 : 고효율 확보
- 가스 밀봉 용이
- 고대용량 제조 용이
- 고온 작동 가능(효율 향상)

연구의 배경 및 필요성

SOFC 기술을 이용한 고효율 저가의 고온 수전해 핵심기반 기술 국산화 절실



고온 수전해 설비 제조에 요구되는 기술 개발

- 1) 원통형 고온 수전해용 튜브 제조기술; 기반 기술 확보(Tube형, flat tube형 등)
- 2) 원통형 셀 제조 기술(지지체 튜브에 전해질, 전극 코팅)
: 코팅 기술 일부 보유 및 수전해 셀 적용 기술 개발 필요.
- 3) 고성능 신형 전해질(ScSZ, LSGM계) 적용 셀 제작 기술: 코팅 및 소결 기술 개발 필요
- 4) 고온 수전해 설비 기반기술: 수소 발생량 증대, 효율 향상 기술 개발 필요

원통형 고온 수전해 셀 제작에 대한 집중적 연구



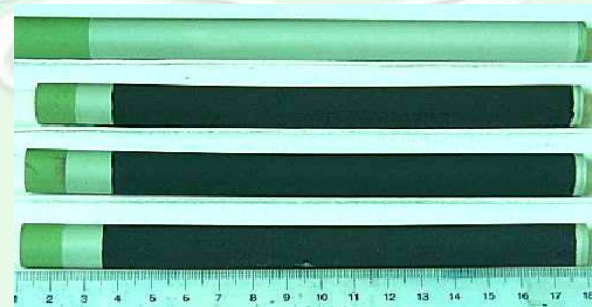
국내 고온 수전해 핵심 기반기술의 조기 확보 및 선진화

지오메트리에 따른 SOFC 종류

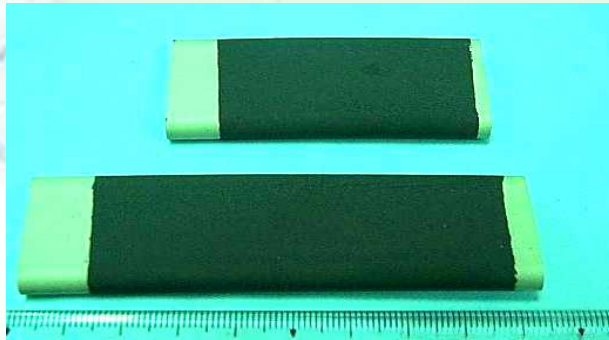
원통형 셀 1



원통형 셀 2



전해질, 전극 코팅된 Flat Tube 셀



100 cm² 평판 셀

