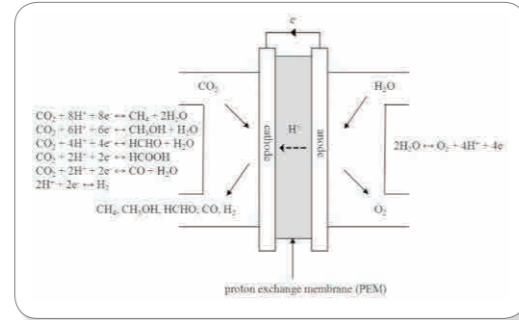


# CO<sub>2</sub> 저온전기분해 기술

## 기술 개요

- CO<sub>2</sub>를 전기분해하여 CO 등 고부가가치 화합물로 변환
- CO<sub>2</sub> 변환 생성물은 직접 또는 추가 공정을 거쳐 합성연료로 활용됨



(출처: Inter. J. Hydrogen Energy 39 (2014) 16506)

## 기존 기술의 한계

- 전기분해에 필요한 전압이 높아 전기에너지 소모가 큼
- 소재 연구에 집중되어 있으며, 스택 및 시스템화 사례가 제한적임

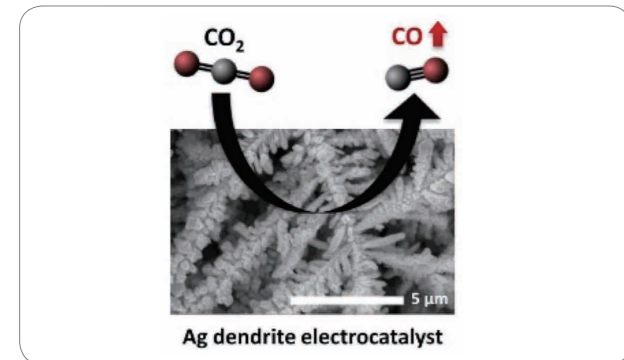
## 기술의 특징점

고분자 전해질막을 전해질로 사용하여 양산 및 모듈화가 용이함

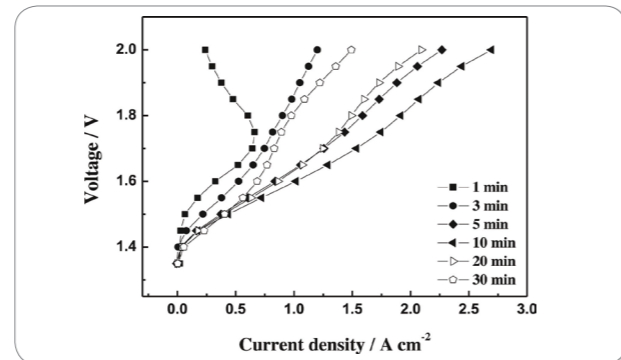
시동/정지가 자유로워 신재생전력원 연계에 유리함

작동전압 조절에 의해 합성가스 등 생성물 조성 제어 가능

인접기술인 수전해 기술과 산소발생 전극 및 양산 시설 등 상호 적용 기대됨



나노구조 제어된 Ag계 개발 촉매의 예.  
(출처: Appl. Catal. B-Environ. 208 (2017) 35)



개발전극을 적용한 물전기분해 특성의 예.  
(출처: Appl. Catal. B-Environ. 179 (2015) 285)

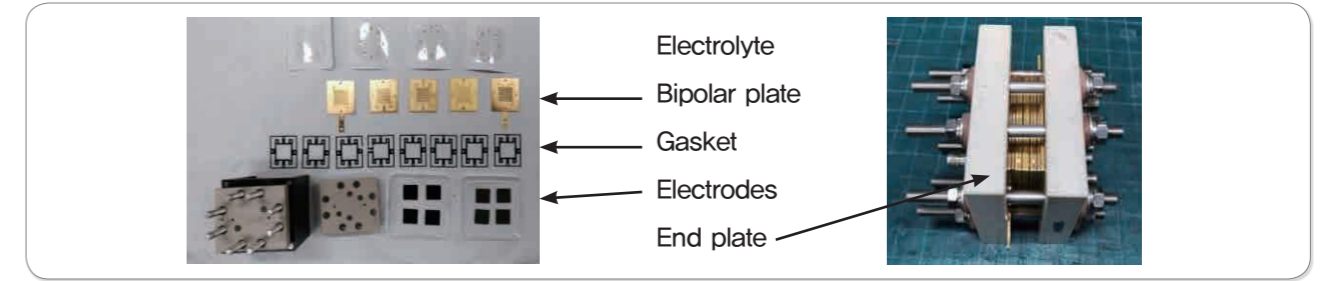
## 기대효과

- CO<sub>2</sub> 전기분해 장치는 CO<sub>2</sub> 저감, 화합물 생산, 전력저장장치의 복합적 역할을 할 수 있으므로, 기존 시장 진입 및 신규 시장 창출이 기대됨
- CO<sub>2</sub> 전기분해 장치의 산소발생전극은 물전기분해 장치에 적용될 수 있음 (수소 생산 시장은 127조원 (2017년)에 달할 것으로 전망됨)

## 기술개발 현황 및 향후 계획

### 기술개발 현황

- CO<sub>2</sub> 전환 및 산소발생 촉매/전극 성능 증대와 가격 저감을 달성하기 위한 기술 개발 중(TRL 4)
- CO<sub>2</sub> 전기분해용 대용량 스택 및 시스템을 개발하고 있음 (TRL 5)



### 향후 계획

- CO<sub>2</sub> 전환 및 산소발생 촉매/전극 기술 개발 (~2018. 5) / • 대형스택 등 시스템화 기술 개발 (~2019. 5)

## 사업화 가능 분야



## 특허 및 논문 성과

### 특허 성과

- 국내 특허출원 14건 및 등록 3건, 미국 출원 2건

발명의 명칭	국가	특허번호
산소 발생 반응 활성 향상 방법 및 이에 사용되는 니켈 촉매	KR	10 - 15 6 6 4 5 8
이산화탄소 환원용 촉매 제조 방법 및 이에 의해 제조된 이산화탄소 변환용 촉매	KR	10 - 17 1 4 3 0 4

※ 본 기술과 관련된 대표 IP만 기재

### 논문 성과

- "Development of membrane electrode assembly for alkaline water electrolysis using direct electrodeposition of Ni on carbon papers", Appl. Catal. B-Environ.(2014)
- "Electrodeposited Ag Catalysts for the electrochemical reduction of CO<sub>2</sub> to CO", Appl. Catal. B-Environ.(2017)

<p><b>기술 문의</b> 한국과학기술연구원 장중현 박사 ☎ 02-958-5287 @ jhjang@kist.re.kr</p>	<p><b>사업화 문의</b> (재)한국이산화탄소포집및처리연구개발센터 유현희 팀장 ☎ 042-860-3683 @ hhyu@kcrc.re.kr</p>
--	--