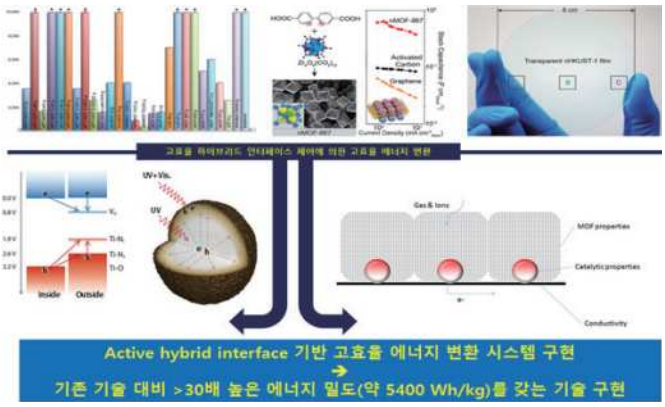
초고율의 active 하이브리드 인테페이스 기술

분자/원자 레벨제어에 의한 고효율 에너지 소재 및 Device 개발 | 한국과학기술원 **강정구**, 한국과학기술원 **김형준**

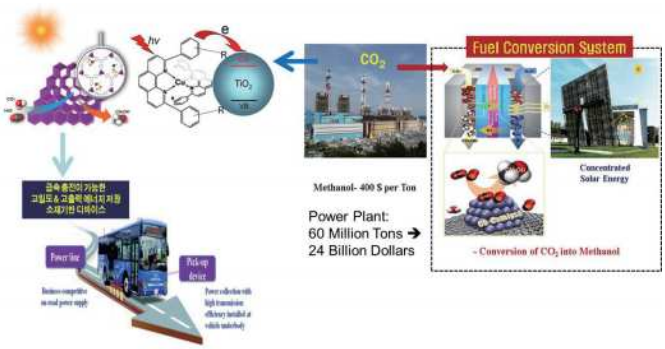
기술 개요

- 자동차 등 대형시스템을 위한 기존 배터리 대비 〉30배 높은 에너지 밀도를 갖는 화학적 연료로 전환할 수 있는 고효율 에너지 변환 기술
- Active 하이브리드 인터페이스 설계 및 구현을 통한 온실가스를 높은 에너지 밀도와 고출력을 낼 수 있는 고부가가치 연료로 전환할 수 있는 기술



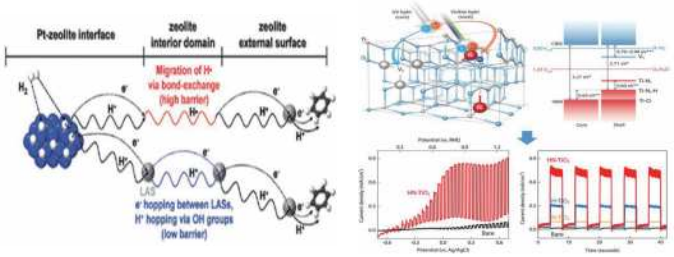
적용분야

- 에너지 사용에 따른 환경문제를 야기시키는 이산화탄소 등 유해분자를 유용한 화합물로 변환할 수 있는 획기적인 성능을 갖는 촉매소재 산업에 적용
- 배터리 대비 〉30 배 높은 에너지 밀도를 갖는 메탄올 등 액체연료와 가솔린 (Methanol-to-Gasoline) 등 고부가가치 연료 확보를 통한 고부가가치 화학산업



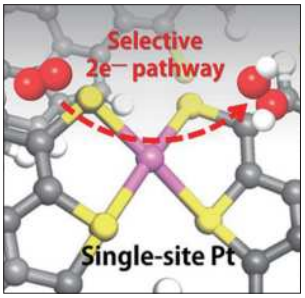
기술 특징

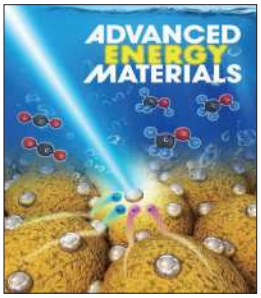
- 원자크기의 Pt 금속을 분산할 수 있는 기술을 세계 최초로 확보하여 수소 (배터리 대비 약 200배 높은 에너지 밀도)의 스필오버를 통한 초고율의 전기화학적 에너지 변환 기술 개발
- 코어-쉘 금속의 금속산화물의 표면에 전이금속을 추가적으로 붙여 이산화탄소로 부터 배터리 대비 약 30배 높은 에너지 밀도를 갖는 메탄올을 얻는데 성공하여 초고효율의 전환기술 확보



활용사례

- 논문
  - Nature Communications., Advanced Energy Materials 등





- 특허 : 국내출원 10건, 국외출원 6건, 국내등록 8건, 국외등록 2건
  - Method for Improving Solar Energy Conersion Efficiency of Semiconductor Metal Oxide Photocatalysis Using H2/N2 Mixed Gas Plasma Treatment, US 15/194985 (2016)
  - Design and Fabrication of Atomic-Scale Interlayers Enabling and Selective Electrochemical Conversion Catalysts of Carbon Dioxide into Value-Added C2+ Fuels, P-15991 (2017)
  - 계측정 육방정계형 아연 입자 및 이의 제조방법, KR 10-2016-0106364 (2016)