

# 초임계유체 또는 아임계유체를 이용한 양자점 감응형 태양전지

개발자: 김재훈

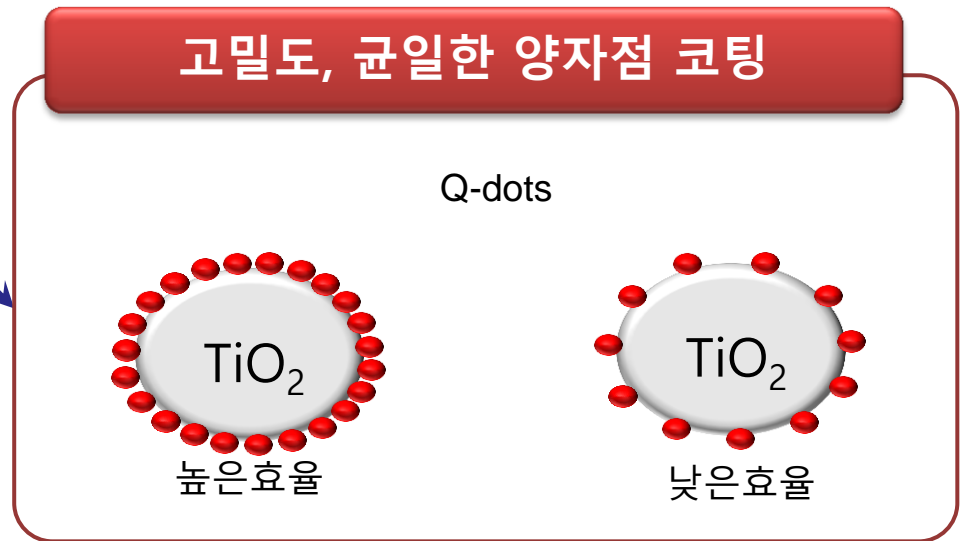
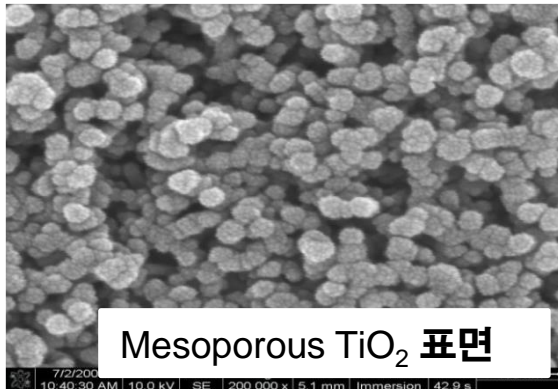
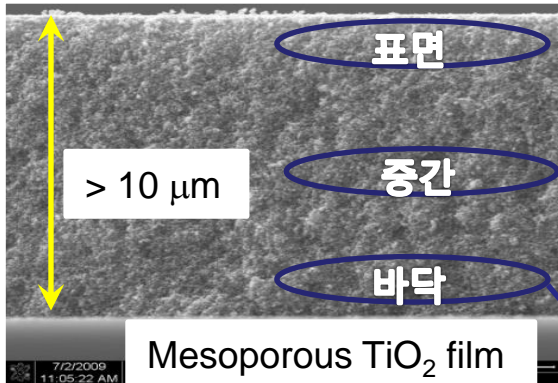
Korea Institute of Science  
and Technology

한국과학기술연구원

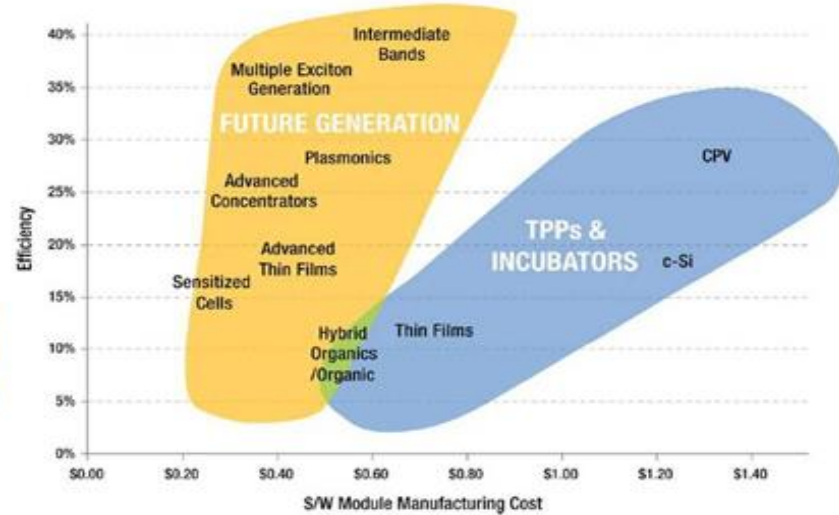
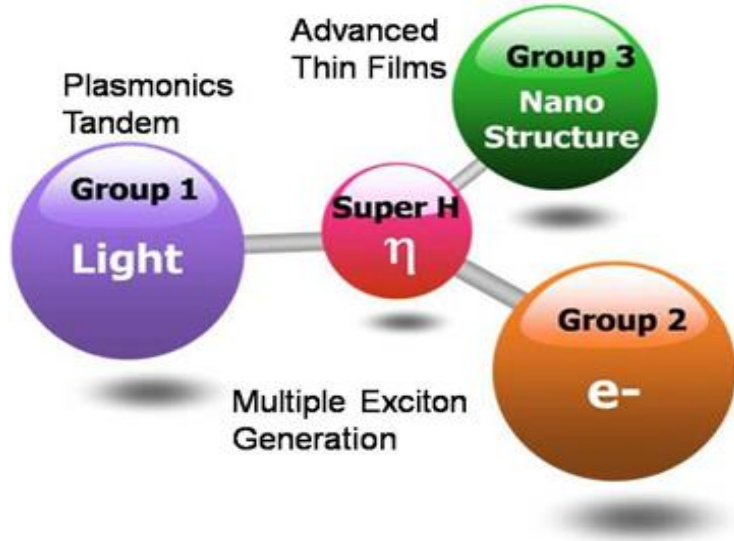
# 1. 기술의 개요

## ➤ 핵심기술

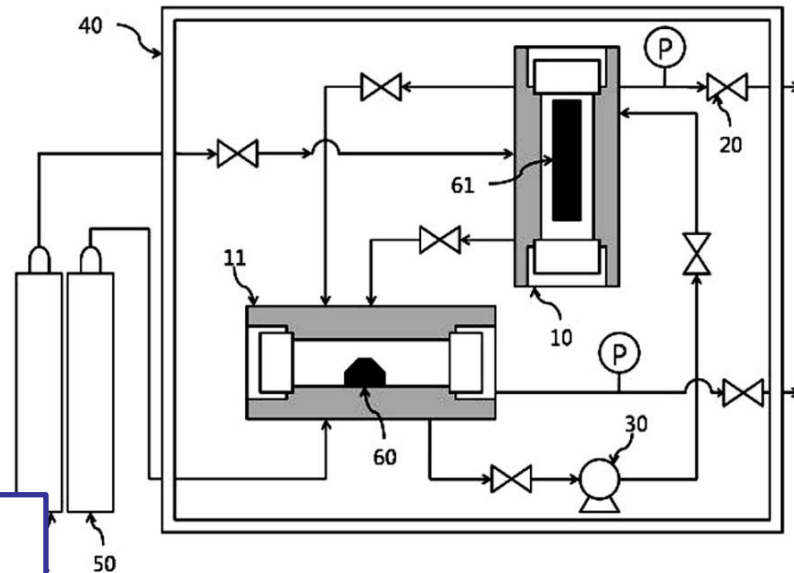
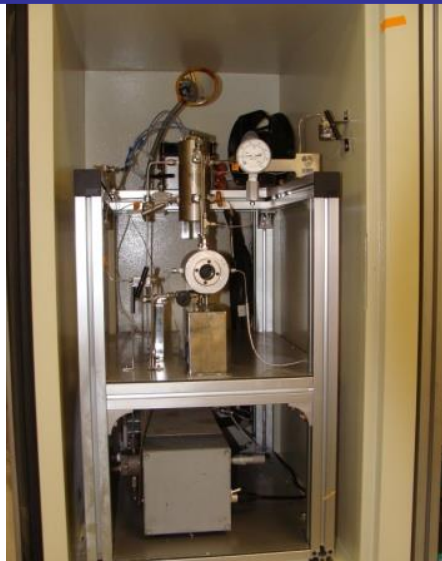
- 아임계유체 또는 초임계유체를 이용하여 양자점을 메조기공 또는 나노구조체를 갖는 금속산화물 필름이 코팅된 도전성 박막 기판에 흡착하는 방법 및 이를 이용한 양자점 감응형 태양전지 기술



## 2. 기술의 적용분야 및 응용제품



미국 에너지성(DOE)의 차세대 태양전지 연구방향(2007.11)

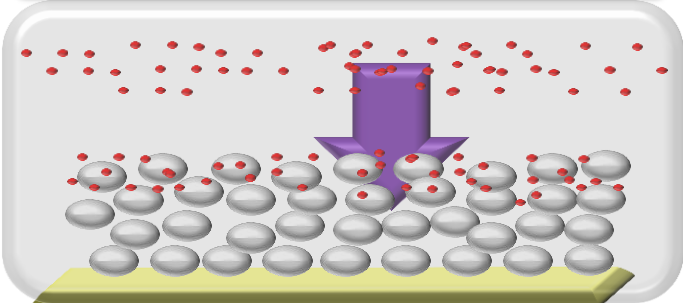


초임계유체 또는 아임계유체 기반 양자점 감응형 태양전지용 투명전극 제조장치

# 4. 본 기술의 특징 및 차별점

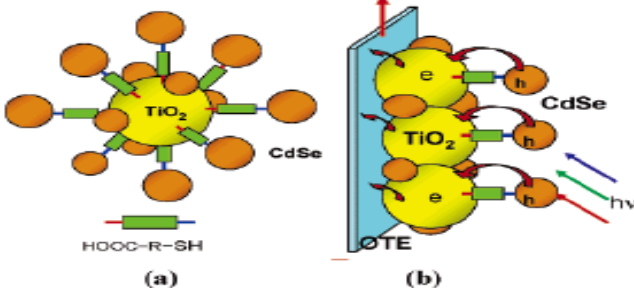
**낮은 밀도의 양자점 코팅**

**종래 기술**



- Chemical bath deposition(CBD)/successive ionic layer adsorption and reaction (SILAR)
- 수용액/유기용매 기반 양자점 코팅 기술
- 용매의 높은 점도 및 높은 표면장력
- 산화물메조기공으로 양자점 침투가 어려움

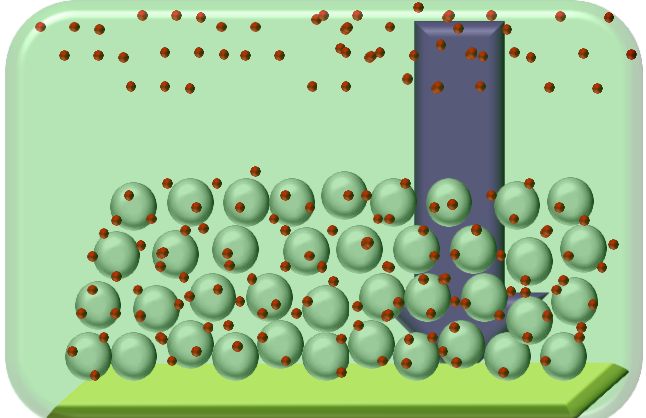
**유기 Linker 사용**



- Self-assembly monolayer (SAM)
- 산화물메조기공으로 양자점 침투가 어려움
- 생성된 전자전달이 어려움

**낮은 QDSSC 효율**

**본 기술**



**고밀도, 유기 linker-free 양자점 코팅**

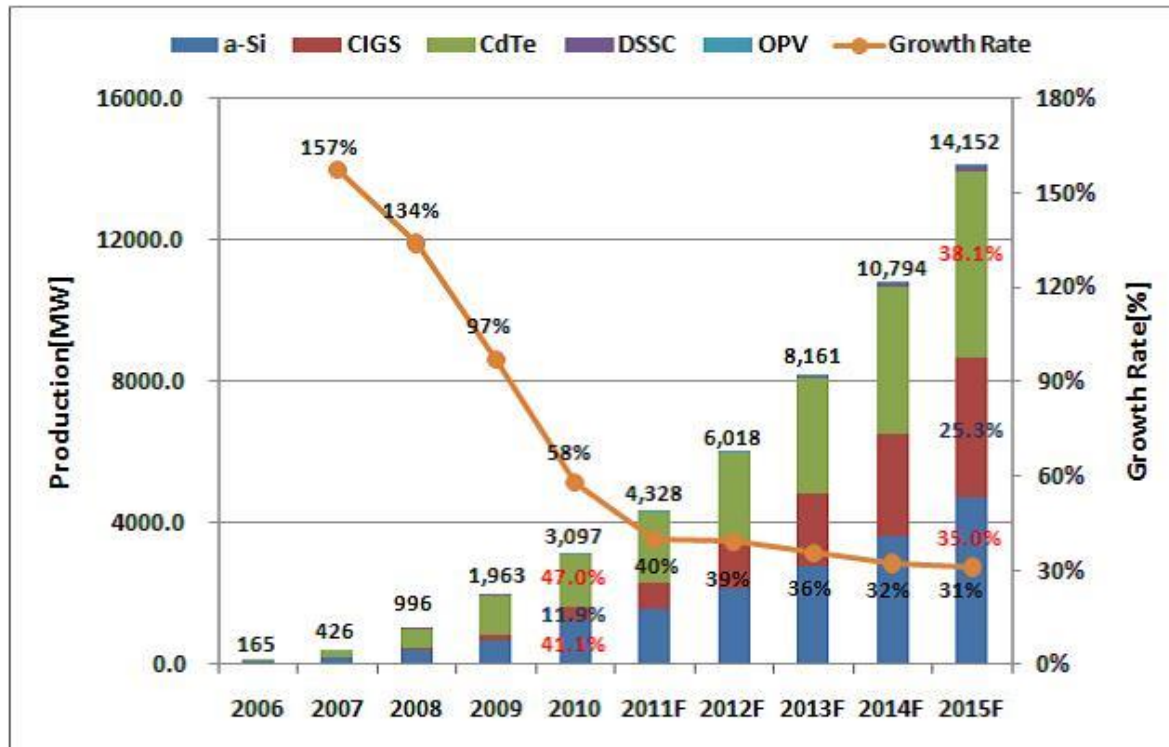
- 세계 최초로 시도되는 기술
- 낮은 점도, zero 표면장력
- 산화물메조기공으로 양자점 침투가 용이함
- 유기 linker를 사용하지 않는 양자점 직접코팅

**낮은 QDSSC 효율 한계 극복**

## 5. 관련제품의 시장현황 및 규모

### ◆ 태양전지 관련 시장규모

- 전 세계 태양전지 생산량은 테, 미국, 일본이 약 90% 차지, 한국 1%
- 2030년 국산화율 100%, 시장점유율 30% 목표
- 2030년 세계 태양전지 시장: 약 186조 39000억원 예상



박막 태양전지 기술동향 및 시장전망