

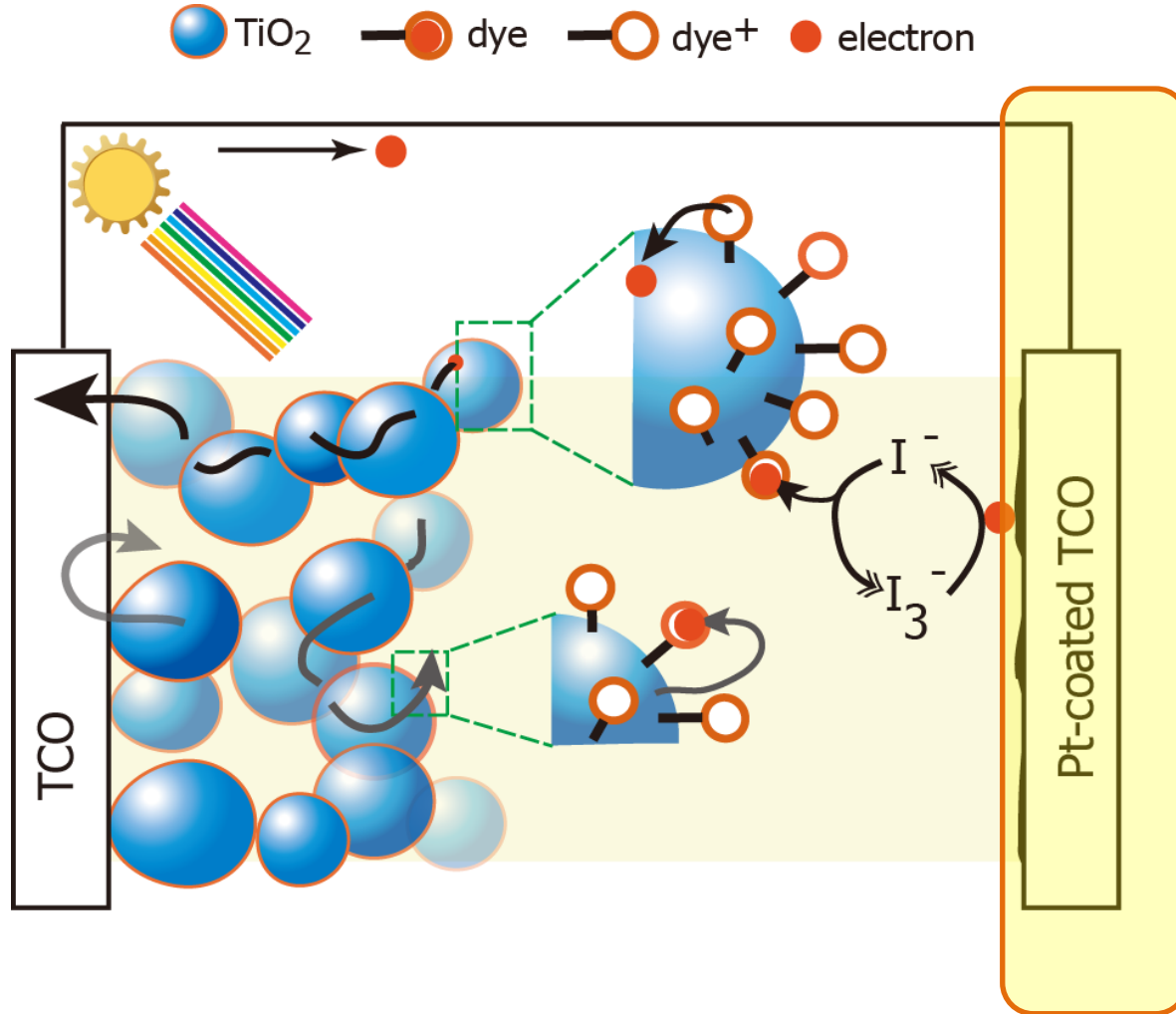
염료감응 태양전지 상대전극 제작방법

개발자: 고민재

Korea Institute of Science
and Technology

한국과학기술연구원

1. 기술의 개요



백금 (Pt) 나노 입자로 이루어진 대전극 (Counter electrode) 형성법

기존 형성법

-고온 열처리 (400°C 이상)
유리기판에만 적용 가능
연속공정어려움

-Sputtering
플라스틱 기판 적용 가능
고가

2. 기술의 적용분야 및 응용제품

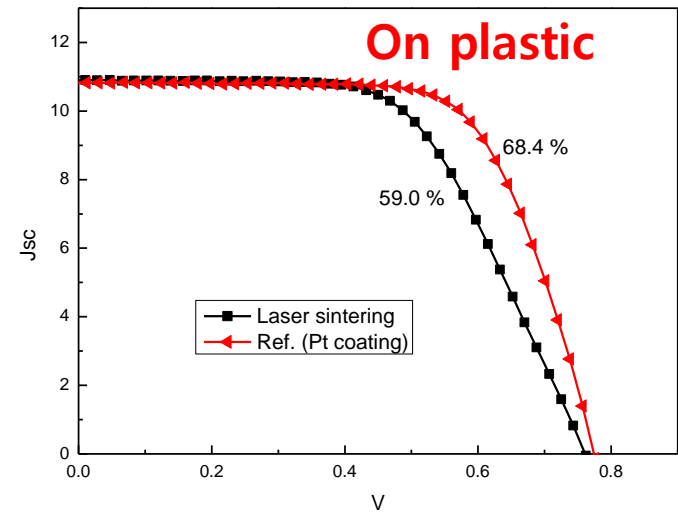
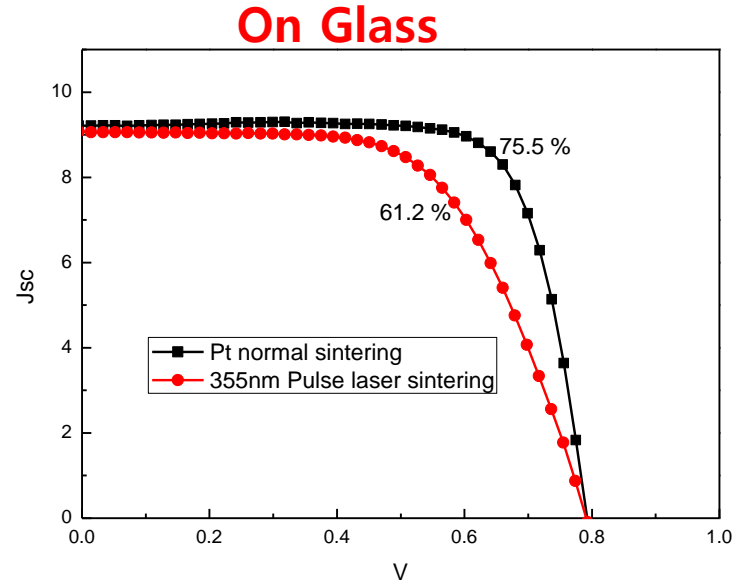
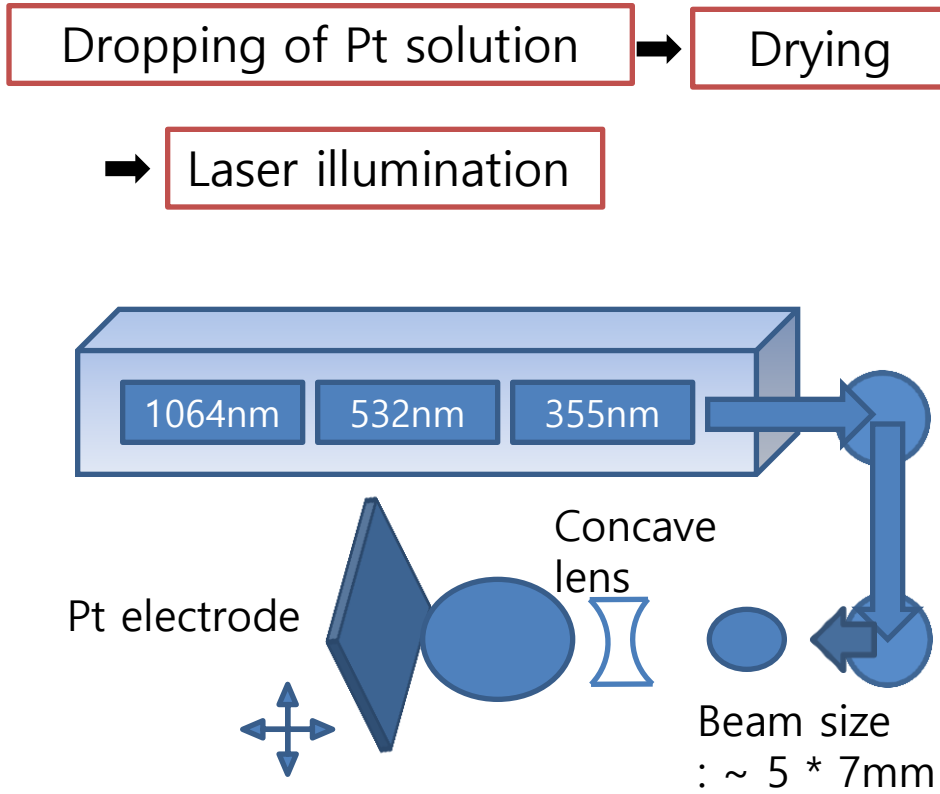
Pt가 포함된 대면적을 짧은 시간에 소결시킬 수 있음
(**공정의 단순화와 저가화 실현**)

저온 공정이 가능함으로써 플라스틱 기판을 이용한
염료감응 태양전지의 대전극 형성에 응용할 수 있음
(**플렉서블화 → 연속공정화 가능**)



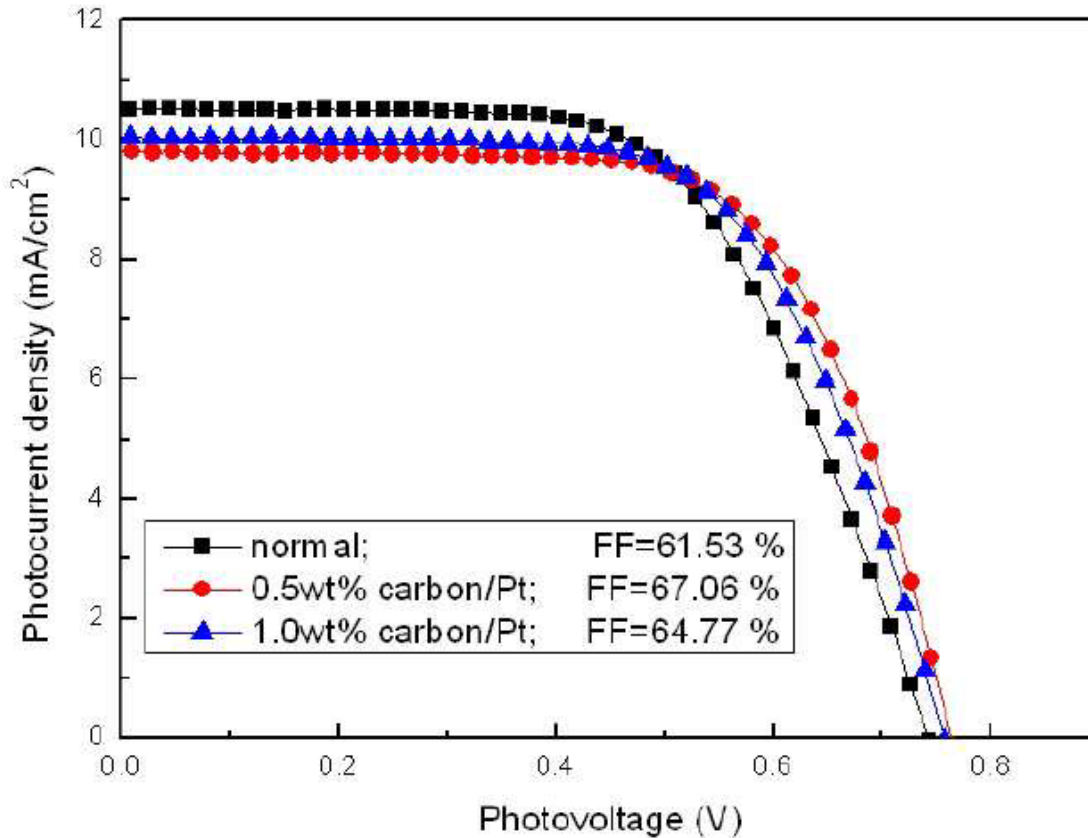
3. 본 기술의 개발 상태

레이저 신터링을 이용한 상대전극 Pt 형성



3. 본 기술의 개발 상태

(활성탄소+Pt)를 이용한 대전극 형성

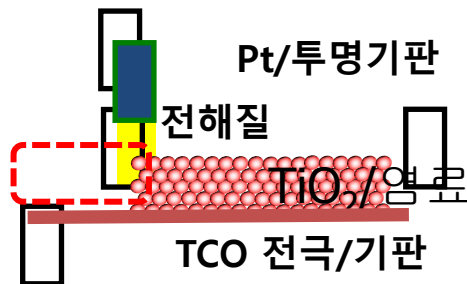


구 분	활성탄소 첨가량	개방전압 (V)	광전류밀도 (mA/cm ²)	충진계수 (%)	변환효율 (%)	금속산화물 두께 (μm)
실시예 1	0%	0.7423	10.511	61.63	4.81	8.0
실시예 3	0.5wt%	0.7624	9.800	67.06	5.01	8.0
실시예 4	1.0wt%	0.7565	10.046	64.77	4.92	8.0

4. 본 기술의 특징 및 차별점

- 투명 기판과 그 위에 투명 도전막으로 된 투명 전극에 있어 투명 도전막 상에 금속 산화물 졸을 정전 도포하여 생긴 도막을 저온으로 고온에서 소성하는 것으로 광촉매막을 형성하여 소성의 전후 하나나 혹은 양방에 대해 도막 또는 광촉매막에 레이저를 조사하는 것을 특징으로 하는 투명 전극상에 있어서의 광촉매막의 형성 방법.

- 투명 기판과 그 위에 투명 도전막으로 된 투명 전극에, 산화 티탄 입자를 포함한 페이스트를 도포하고, 건조, 투명 전극의 투명 도전막 위에 광촉매막을 형성한후 광촉매막에 투명 전극측으로부터 아레키산드라이트레이저 (700-820 nm)를 조사하고, 광촉매막에, 광증감 색소를 포함한 침지액에 담그어 광촉매막의 표면에 동색소를 흡착시킨 투명전극상의 광촉매막의 형성 방법

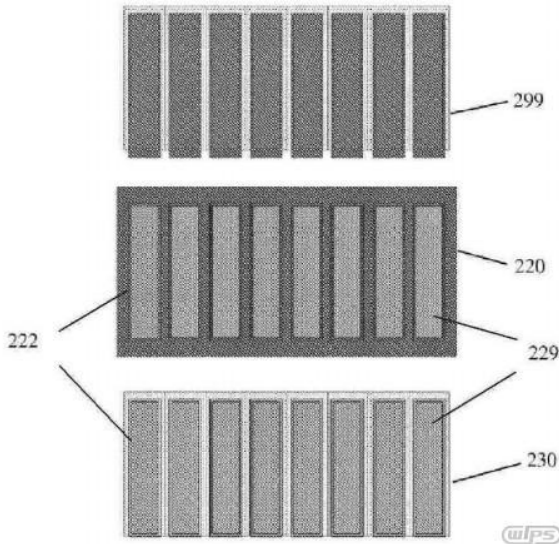


레이저를 이용한 TiO₂ 소성 공정임
(Working Electrode)

4. 본 기술의 특징 및 차별점

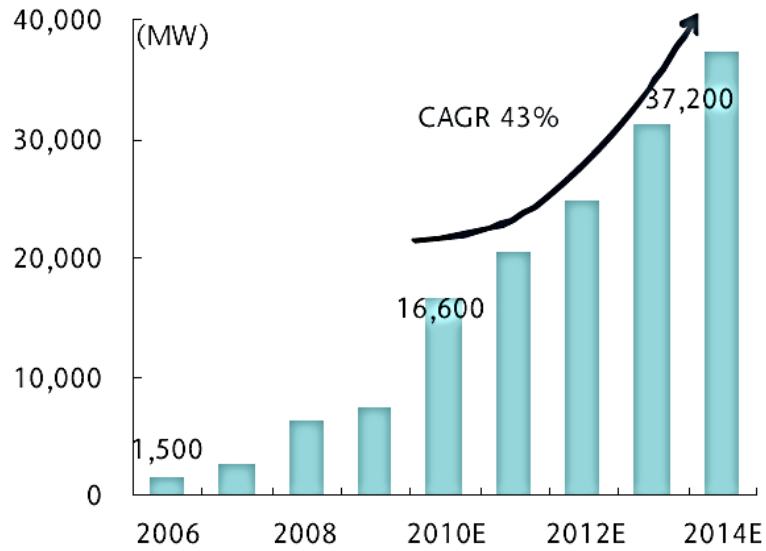
- 제1형 실리콘 나노 와이어층은 제1++형 다결정 실리콘층의 일정 영역들에서 성장된 제1형 실리콘 나노 와이어들로 이루어지고, 제1형 실리콘 나노 와이어층은 금속유도 결정화법 또는 레이저 결정화법으로 제1++형 다결정 실리콘층의 일정 영역들에서 성장된 제1형 실리콘 나노 와이어들에 의해 이루어지는 실리콘 나노 와이어를 포함하는 태양전지

- CE 기판은 ITO 또는 FTO와 같은 본질적으로 투명한 전도체로 코팅된 투명 플라스틱 (일반적으로 PET 또는 PEN)으로, 백금, PEDOT, RuO₂ 또는 흑연과 같은 투명 촉매층을 가지며 CE는 전지에 적절한 규격으로 레이저로 절단될 수 있거나, 또는 단일 (또는 연속) 시트로 사용되어 이후의 공정 단계에서 절단될 수 있는 태양전지들의 제조방법

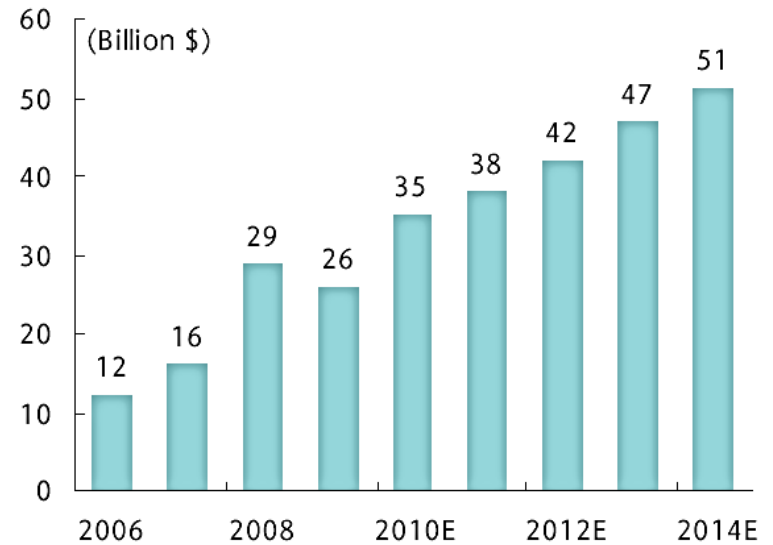


레이저를 이용하여 투명전도성 기판 (TCO)가 코팅된 기판을 식각하여 각각의 셀로 나누어 분리시켜 복수의 셀을 만드는 특허임

5. 관련제품의 시장현황 및 규모



자료 : 솔라엔에너지



주 : 세계 모듈 매출액 기준

자료 : 솔라엔에너지