

염료감응형 태양전지 응용을 위한 티타니아 입자의 물성제어

*이 아름, 문 상진, 김 광제, 박 동순, 김 미양, 임 유진, **소 원욱

Physical property control of TiO₂ particles using hydrothermal treatment for dye-sensitized solar cell

*A-Rum Lee, Sang-Jin Moon, Kwang-Je Kim, Dong-Soon Park, Mi-Yang Kim, Yu-Jin Lim, **Won-Wook So

티타늄알콕사이드를 이용한 티타니아 입자 제조 및 200-240°C 정도의 수열처리에 의해 티타니아 입자의 물성을 제어하였고, 이를 이용하여 염료감응형 태양전지를 제조하여 티타니아 입자의 물성에 따른 태양전지 성능변화를 고찰하였다. 얻어진 티타니아 입자의 경우 수열처리 온도가 낮아수록 입자크기는 작았고 첨가되는 산농도에 따라 결정상의 제어가 가능하였다. 또한 태양전지 제조 시 입자 크기는 어느 정도 이상이 되어야 고효율 태양전지 제조에 적합하였고, 변환 효율은 9% 이상이었다.

Key words : TiO₂ particles, hydrothermal treatment, dye-sensitized solar cell

E-mail : *ererer@kriect.re.kr, **wwso@kriect.re.kr

아크로를 이용한 실리콘 환원 반응의 열역학적 해석

*박 동호, 김 대석, 이 상욱, 문 병문, **류 태우

Thermodynamic Analysis of Silicon Reduction Reaction in Arc Furnace

*Dongho Park, Dae-Suk Kim, Sang-Wook Lee, Byoungmoon Moon, **Tae U Yu

고순도 금속규소는 반도체, 태양전지 및 규소화 화합물 등의 원료로 사용되어왔으며, 최근 태양전지 시장 확대에 의해 고순도 금속규소의 수요가 증가하고 있다. 그러나 전량 수입 중인 고순도 금속규소의 수급 안정성과 품질 균일성 등이 문제가 되고 있어, 고순도 생산 공정 및 생산 에너지를 절감 공정에 관한 연구 개발이 필요한 실정이다. 이에 본 연구에서는 금속규소의 원료인 규석(SiO₂)과 카본(C)의 환원반응을 온도와 압력별로 살펴보고, 평형 상태의 금속규소 수율 조건을 알아보았다. 그리고 아크로 내부 위치에 따른 산화/환원 반응식을 고찰하여 주요 반응식의 깃스 자유 에너지를 비교 분석 하였다. 본 해석을 통한 실험용 아크로 제작과 기초실험을 통해 금속 규소 생산 수율 및 순도를 평가하였으며, 생산된 실리콘의 최대 순도는 약 99.8%로 측정되었다.

Key words : Metal Grade Silicon(금속 규소), Silicon carbide(탄화규소), Arc furnace(아크로), Energy balance(에너지 평형), Equilibrium reaction(평형 반응)

E-mail : *senna@kitech.re.kr, **ytu@kitech.re.kr

근접승화법(CSS)을 통한 CdTe박막 형성시 용액성장법(CBD)으로 성장된 CdS박막의 특성 변화

*천 승주, 정 영훈, 김 지현, **김 동환

CBD 방법은 저비용으로 양질의 CdS 박막을 얻을 수 있는 증착 방법으로, 고효율의 CdS/CdTe 태양전지를 얻기에도 적당하다. 투명전도 산화막(Transparent Conducting Oxide - TCO)이 입혀진 유리 기판 위에 CBD 방식으로 형성된 CdS 박막은 추후 CdTe 박막형성을 위해 근접승화법(Close Spaced Sublimation - CSS) 장치에 기판으로 사용된다. 또한 추후 열처리공정을 겪게 되는데, 이때 고온 상태에 놓여지기 때문에 CdS 박막의 물성에 변화를 나타나게 된다. 이를 XRD, Raman spectrometer, SEM, EDS, 등의 분석 장치를 이용하여 특성 변화를 분석 하고자 한다.

Key words : CdS, CBD(용액성장법), CSS(근접승화법), Heat Treatment(열처리)

E-mail : *tencicle@hanmir.com, **solar@korea.ac.kr