

## SOD 온도 가변을 이용한 결정질 태양전지 특성 연구

\*송 규완, 장 주연, \*\*이 준신

### A study on property of crystalline silicon solar cell for variable annealing temperature of SOD

\*Kyuwan Song, Juyeon Jang, \*\*Junsin Yi

결정질 태양전지에서 도핑(Doping)은 반도체(Semiconductor)의 PN 접합(Junction)을 형성하는 중요한 역할을 한다. 도핑은 반도체에 불순물(Dopant)을 주입하는 공정으로 고온에서 진행되며 온도는 중요한 변수(Parameter)로 작용한다. 본 연구에서는 여러 가지 도핑 방법 중 SOD(Spin-On Dopant)를 이용하여 온도에 따른 도핑 결과와 특성을 분석 하였다. P-type 웨이퍼(Wafer)에 SOD를 이용하여 불순물을 증착 후 Hot-plate에서 15분간 Baking 하였다. Baking된 웨이퍼는 노(Furnace)에 넣고 860°C~880°C까지 10°C씩 가변하였다. 각각의 조건에 대해 Lifetime과 Sheet Resistance를 측정하였고, 그 결과 880°C에서의 Lifetime이 23.58 $\mu$ s로 860°C에 비해 235.8% 증가하여 가장 우수 하였으며, Sheet Resistance 또한 68 $\Omega$ /sq로 860°C에서 가장 우수하게 측정되었다. SOD의 속도 가변에 따른 특성 변화를 보기 위해 온도는 880°C에 고정한 후 속도를 3000rpm~4500rpm까지 500rpm간격으로 1시간동안 실험한 결과 rpm 속도에 따른 lifetime 변화는 거의 없었으며, Sheet Resistance는 3000rpm에서 63 $\Omega$ /sq로 가장 우수 하였다. 본 연구를 통해 온도와 Spin rpm에 따른 특성을 확인한 결과 온도가 높을 때 Sheet Resistance가 가장 안정화 되며, lifetime이 더욱 우수한 것을 확인할 수 있었다.

**Key words** : Crystalline(결정질), Solar cell(태양전지), Annealing temperature(온도 가변)

E-mail : \*yi@yurim.skku.ac.kr

## 박막 Si태양전지 응용을 위한 유리기판 위의 AZO-Ag 이중구조 배면전극의 전기광학적 특성

\*박 재철, 홍 창우, 최 용성, 이 종호, \*\*김 태원

### Electrical and optical properties of back reflecting layer with AZO-Ag bilayer structure on a glass substrate for thin film Si solar cell applications

\*Jaechol Park, ChangWoo Hong, YoungSung Choi, JongHo Lee, \*\*TaeWon Kim

현재 박막형 태양전지는 실리콘계가 주류를 이루고 있으며, 유리기판 또는 유연성 기판에 비정질 실리콘 박막을 형성시킨 태양전지와 실리콘 기판 양면에 태양전지를 형성하는 방법 등 효율을 극대화시킨 이중접합 태양전지 등이 연구되고 있다. 예컨대 밴드갭이 서로 다른 박막들 간의 이중접합을 이용한 tandem 구조 및 triple 구조의 Si 박막 태양전지의 경우 13%대 변환효율을 나타낸다고 보고된 바 있다. 본 연구에서는 비정질 Si 박막 태양전지 내 흡수층의 효율을 최대화하기 위하여 AZO/Ag 이중구조 박막의 특성에 관한 연구를 수행하고자 한다.

combinatorial sputtering system을 이용하여 AZO/Ag 이중구조 박막을 제작하였으며 타겟으로는 4-inch target(Ag, 2wt% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> doped ZnO)이 사용되었다. 유리기판 상에 combinatorial sputter system으로 상온에서 제작된 Ag 박막의 두께는 25nm로 성장시켰으며 연속공정으로 AZO 박막을 제작하였고, AZO 박막은 100~500nm의 두께경사를 나타내었다. 이 때 유리기판상에 성장된 Ag/AZO 박막의 면저항은 약 2  $\Omega$ /□ 값을 나타내었다. 본 발표에서는 AZO/Ag 이중구조 박막의 우수한 전기적 특성을 기반으로 표면 거칠기 및 반사도 특성 등에 관하여 추가적으로 토론한다.

**Key words** : TCOs, Ag/AZO, solar cell, back reflecting layer

E-mail : \*twkim90@kitech.re.kr