

TT-P051

The Effect of SiON Film on the Blistering Phenomenon of Al₂O₃ Rear Passivation Layer in PERC Solar Cell

조국현, 장효식

충남대학교 녹색에너지기술전문대학원

고효율 태양전지로 가기 위해서는 태양전지의 후면 패시베이션은 중요한 역할을 한다. 후면 패시베이션 막으로 사용되는 Al₂O₃ 막은 Al₂O₃/Si 계면에서 높은 화학적 패시베이션과 Negative Fixed Charge를 가지고 있어 적합한 Barrier막으로 여겨진다. 하지만 이후에 전면 Metal paste의 소성 공정에 의해 800°C 이상 온도를 올려주게 됨에 따라 Al₂O₃ 막 내부에 결합되어 있던 수소들이 방출되어 blister가 생성되고 막 질은 떨어지게 된다. 우리는 blister가 생성되는 것을 방지하기 위한 방법으로 PECVD 장비로 SiNx를 증착하는 공정 중에 N₂O 가스를 첨가하여 SiON 막을 증착하였다. SiON막은 N₂O가스량을 조절하여 막의 특성을 변화시키고 변화에 따라 소성시 막에 미치는 영향에 대하여 조사하였다. 공정을 위해 156×156 mm², 200 μm, 0.5-3.0 Ω·cm and p-type 단결정 실리콘 웨이퍼를 사용하였고, Al₂O₃ 막을 올리기 전에 RCA Cleaning 실행하였다. ALD 장비를 통해 Al₂O₃ 막을 10nm 증착하였고 RF-PECVD 장비로 SiNx막과 SiON막을 80nm 증착하였다. 소성로에서 850°C (680°C) 5초동안 소성하고 QSSPC를 통해 유효 반송자 수명을 알아보았다.

Keywords: Blister, Lifetime, Hydrogen passivation, SiNx (silicon nitride), Al₂O₃ (aluminum oxide), SiON (silicon oxynitride)

TT-P052

Preparation of Novel Magnesium Precursors and MgO Thin Films Growth by Atomic Layer Deposition (ALD)

Hyo-Suk Kim^{1,2}, Bo Keun park¹, Chang Gyoung Kim¹, Seung Uk Son², and Taek-Mo Chung¹

¹Thin Film Materials Research Group, Korea Research Institute of Chemical Technology, 141 Gajeong-ro, Yuseong, Daejeon 305-600, Republic of Korea, ²Department of Chemistry and Department of Energy Science, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea

Magnesium oxide (MgO) thin films have attracted great scientific and technological interest in recent decades. Because of its distinguished properties such as a wide band gap (7.2 eV), a low dielectric constant (9.8), a low refractive index, an excellent chemical, and thermal stability (melting point=2900°C), it is widely used as inorganic material in diverse areas such as fire resistant construction materials, optical materials, protective layers in plasma display panels, buffer layers of multilayer electronic/photonic devices, and perovskite ferroelectric thin films. Precursor used in the ALD requires volatility, stability, and low deposition temperature. Precursors using a heteroleptic ligands with different reactivity have advantage of selective reaction of the heteroleptic ligands on substrate during ALD process. In this study, we have synthesized new heteroleptic magnesium precursors β-diketonate and aminoalkoxide which have been widely used for the development of precursor because of the excellent volatility, chelating effects by increasing the coordination number of the metal, and advantages to synthesize a single precursor. A newly-synthesized Mg(II) precursor was adopted for growing MgO thin films using ALD.

Keywords: MgO, precursor, aminoalkoxide, β-diketonate, ALD