

Nitric Acid를 이용한 SiNx/SiO₂ Double Layer Passivation

최재우¹, 김현엽¹, 이준신^{1,2}

성균관대학교 ¹정보통신공학부, ²에너지과학과

실리콘 질화막(SiNx : H)는 결정질 실리콘 태양전지 제작 공정에서 ARC (Anti Reflection Coating)과 표면 패시베이션의 역할로써 많이 사용되었지만, layer 자체의 quality가 좋지 않기 때문에 최근에는 SiNx/SiO₂ 이중 layer로 passivation layer를 형성하고 있다. SiO₂ layer는 Si substrate를 소스로 하여 성장시키기 때문에 막의 질이 우수하기는 하지만, 막 성장을 위해서 Furnace를 이용해야 하기 때문에, 공정 시간과 공정 비용을 증가시키는 단점이 있다. 본 연구에서는 SiO₂ layer를 Furnace가 아닌, 질산(HNO₃)을 이용하여 SiNx/Thin SiO₂ passivation layer 제작하였다. 실험에서는 SiO₂ 성장을 위해서 질산 용액에 p-type wafer를 dipping하여 시간대 별, SiO₂ 막의 두께를 관찰하였고, passivation의 효과를 확인하기 위해 lifetime을 측정하였다. 그 결과 SiNx/SiO₂ 이중 passivation layer는 SiNx 단일 막으로 passivation을 하였을 때보다, lifetime이 10 us 상승했고, 셀 제작시 효율은 약 1.1%, Fill Factor는 약 4% 정도 증가한 것을 확인할 수 있었다.

Keywords: Solar cell(단결정 태양전지), SiNx/SiO₂ double layer, Passivation