

Effective surface passivation of crystalline silicon by ALD Al₂O₃

장효식¹, 신용철²

¹한국세라믹기술원 이천분원 엔지니어링세라믹센터, ²엔씨디테크놀로지

고효율 실리콘 태양전지를 제작하기 위하여 surface passivation, 레이저와 lithography기술들이 연구되어 지고 있다. 결정질 실리콘 태양전지의 기판의 두께가 점점 얇아지면서 surface-to-volume 비율이 증가되어 surface passivation은 매우 중요하다. surface passivation은 크게 2가지 방법으로 진행되고 있으나, 첫 번째는 Si의 dangling bond의 passivation과 surface recombination process 제어에 기초를 두고 있다. 일반적으로 박막을 이용한 실리콘 passivation은 SiO₂, SiN, a-Si, Al₂O₃박막 4가지가 이용되어 왔다. 본 연구에서는 p-type SoG기판위에 원자층 증착법(ALD)을 이용하여 Al₂O₃박막의 negative fixed charge의 internal electric field로 surface passivation을 연구하였다. TMA와 H₂O/O₃을 사용하여 ALD Al₂O₃를 10~30nm두께를 갖도록 증착하였다. 표면 처리 조건, Al₂O₃박막 두께, ALD 공정 조건과 후열처리등에 따른 실리콘의 특성, carrier lifetime변화를 측정하여 효과적인 field induced passivation을 제시하고자 한다.