

## 【M-04】

# 다결정 실리콘 태양전지의 급속 열처리에 의한 스크린 프린트의 접촉 금속형성

김경혜, 한창순, U.Gangopadhyay, K.Chakrabarty\*, 문상일, 이준신  
성균관대학교 전기전자컴퓨터공학부, \*포톤반도체에너지

이 논문의 목적은 인(P) 도핑된 p-type 다결정 실리콘 웨이퍼에 앞면과 뒷면의 스크린 프린트에 의한 접촉 금속 형성시 급속 열처리의 조건을 최적화 하는데 있다. 뒷면의 알루미늄의 급속 열처리에 있어서 온도변화는 450℃에서 800℃까지 변화를 주었고 시간 가변은 3분에서 7분까지 하였다. 열처리 분위기는 산소, 질소, 산소와 질소, 공기의 분위기를 바꾸어 가면서 실험을 하였다. 접촉저항의 측정은 Transmission Line Model 방법을 통하여 이루어 졌다. 최적의 급속 열처리 조건은 700℃, 공기 중에서 얻어졌다. 그림 1은 온도변화에 따른 접촉저항의 변화를 나타내고 있다. 뒷면의 알루미늄 접촉에 있어서 낮은 접촉저항을 얻기 위하여 냉각속도도 중요한 요소이다.

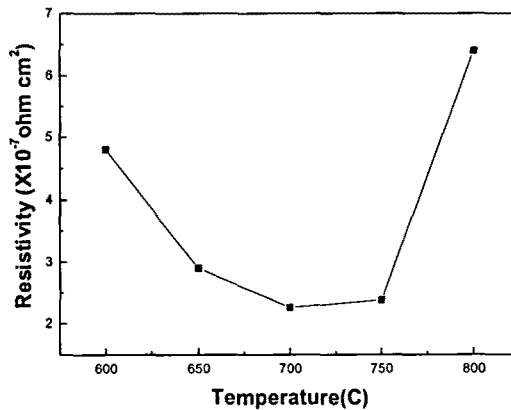


그림 1. P-type 실리콘 웨이퍼 위의 스크린 프린트된 알루미늄의 급속열처리 온도에 따른 접촉저항

도핑된 인(P)의 두께는 0.5 $\mu$ m이다. 태양전지의 그리드로서 앞면의 은(Ag)의 접촉에 있어서는 열처리 이후 확산 깊이가 0.5 $\mu$ m를 넘어서는 안 된다. 이 때 스크린 프린트 된 은(Ag)의 급속 열처리 최적 온도는 500℃이고 시간은 30초였다. 가장 낮은 접촉저항을 구하기 위하여 스크린 프린트된 알루미늄과 은의 열처리 온도, 시간, 분위기, 냉각속도를 최적화 할 수 있었다.