

무전해도금법에 의한 p-InGaAs의 Pt 오믹 접촉 제작

임흥수^a, 구본훈^{a,†}, 이찬규^a, E. M. Lysczek^b, S. E. Mohny^b^a창원대학교 나노 신소재 공학부^bMaterials science and engineering, Penn State University
(bhkoo@changwon.ac.kr)[†])

광통신의 발전에 따라 이러한 소자의 특성 향상 및 미세화가 급속하게 진행되고 있고 있으며, 소자 특성의 저하시키는 오믹 접촉(ohmic contact) 비저항(10^{-6} - $10^{-7} \Omega \text{cm}^2$)을 최소화하는 것이 매우 중요하다. 또한 소자크기가 작아지면 불가피하게 오믹 접촉 면적도 감소하게 되는데, 이를 보상하기 위해서는 더 낮은 오믹 접촉 비저항이 요구된다.□□

현재 오믹 금속 전극은 전자선 증발법 (electron beam evaporation), 열 증발법 (thermal evaporation), 스퍼터링법 (sputtering)을 사용하여 형성하고 있으나, 이는 내부응력, 불순물의 잔류 및 설비투자의 비용 등 여러 가지 극복해야 할 문제점을 지니고 있다. 또한, 반도체 소자가 점점 대용량화와 고정밀화로 진행되면서 더욱 좁아진 폭과 복잡한 형상을 가지는 금속 전극의 제조가 요구되어 지는데, 기존의 공정 방법으로는 이와 같은 기술적 문제를 극복하는데 한계가 있다. 본 연구에서는 무전해 도금법으로 p-InGaAs 위에 오믹 접촉을 위한 Pt박막을 형성하는 적합한 조건을 찾기 위해서 금속염의 농도, 환원제의 양, 반응온도와 pH에 따른 변화를 관찰하였다. 무전해 도금 시 금속이온, 환원제, 피도금물 간의 상관관계가 적절하지 않으면 도금이 되지 않으며 p-InGaAs 기판 위에 Pt층을 무전해 도금법으로 증착 시킨 연구결과가 거의 없기에 Pt 오믹 접촉 제작에 중요한 정보를 제공할 것이다. □□

Keywords: 무전해도금, 오믹 접촉, Platinum, p-InGaAs, 접촉비저항