

## p형 ZnTe의 Au/Pt/Pd 오믹 접합에 대한 전기적 특성과 계면반응에 관한 연구

( The electrical properties and interfacial reactions of Au/Pt/Pd  
ohmic contacts to p-type ZnTe )

연세대학교 금속공학과 박희수 · 김대우 · 백홍구

삼성종합기술원 광반도체실 지정근 · 박해성

한국표준과학연구원 소재특성평가센터 김창수 · 노삼규

고밀도 광기록 장치용 광원으로 사용되는 단파장 반도체 레이저의 필요성이 증대됨에 따라 wide band gap을 가진 II-VI족 화합물 반도체인 ZnSe를 이용한 광소자의 개발이 경쟁적으로 가속화되고 있다.

이에 본 논문에서는 ZnSe의 큰 문제점으로 대두되고 있는 오믹 접합 형성에 대한 연구를 수행하였다. 특히 ZnSe는 p-type dopant인 질소(N) 도핑이 제한되므로( $<1 \times 10^{18} \text{cm}^{-3}$ ) ZnSe에 직접 p-type 오믹 접합을 형성시키기 어려우므로 ZnSe/ZnTe 초격자(super-lattice)를 만들어 Quasi-ohmic contact을 형성시키고 그 위의 ZnTe에 오믹 접합을 형성시키는 방법이 가장 일반적이다.

본 연구에서는 GaAs 기판 위에 MBE(molecular beam epitaxy)법으로 질소(N) 도핑된 ZnTe를 성장시키고 그 위에 Pd/Pt/Au계의 오믹 접합 형성에 대한 연구를 하였다. 직접 설계한 TLM(transmission line model) Photo Mask를 사용하여 TLM pattern을 형성시키고 parameter analyzer인 HP4145B를 사용하여 specific contact resistance를 측정하였다. 결과 일반적으로 ZnTe 오믹 접합을 위해 이용하는 Au나 Pt만을 사용하였을 때 보다 Pd계를 사용하였을 때 specific contact resistance가 두 order정도 낮은  $6.5 \times 10^{-6} \Omega \text{cm}^2$ 를 얻었으며 Pd의 두께, 어닐링 온도와 어닐링 시간에 따른 specific contact resistance의 의존성을 밝혀 그 최적 조건을 확립하였고 TEM, AES, SEM, XRD등의 분석을 행하였다.