

## InP 기판 상의 GaAs 박막의 액상에피택셜 성장 및 특성분석

(Liquid Phase Epitaxial Growth and Characterization of GaAs Films on InP Substrates),

전남대학교 공과대학 금속공학과 김동근, 이병택

## 1. 서론

OEIC, solar cell 등 각종 광소자 제작에 응용 가능하여 최근 많은 관심이 집중되고 있는 소재인 GaAs/InP 이종접합구조를 LPE 성장방법을 이용하여 성장시킨 후 성장온도, 기판보호방법, 도핑 및 grating-patterned InP 기판 사용 등 제반 성장조건들이 GaAs 성장박막에 특성에 미치는 영향을 검토하였다.

## 2. 실험방법

LPE 성장은 통상적으로 사용하는 수평형 sliding boat 방식을 이용하여 InP 기판 상에 GaAs 박막을 성장시켜 성장된 박막의 특성을 간섭광학 현미경, SEM, DCD, PL 및 TEM 등을 사용, 제반 성장조건과 관련하여 검토하였다.

## 3. 실험결과 및 고찰

LPE 방법에 의한 GaAs/InP 박막 성장시 GaAs 박막과 InP 기판 사이의 큰 격자부정합(약 4.0%) 차이로 인하여 기판이 Ga/GaAs 용액에 녹아나는 meltback 현상이 발생하는데 본 연구에서는 기판보호 및 Se 첨가에 의해 상기의 문제점을 방지하고 상당히 미려한 표면형상을 갖는 GaAs 성장박막을 얻었으며 또한 grating-patterned InP 기판 상에 GaAs 박막을 성장시켜 결정성이 향상됨을 관찰하였다.

## 4. 결론

InP 기판 상에 GaAs 박막성장은 InP 웨이퍼에 의한 기판보호 및 Se 첨가한 경우에 가장 미려한 표면형상을 얻었으며 이때 적정 성장온도는 720℃이었다. GaAs 성장층의 (400) double crystal rocking curve 측정 결과 Se 첨가한 경우가 첨가하지 않는 시료에 비해 성장층의 결정성이 향상되었으며 또한 grating-patterned InP 기판 상에 GaAs 박막을 성장시킨 경우에는 반치폭이 387sec로 상당히 감소하였다.

## 5. 참고문헌

- 1) P. Demeester, A. Ackaert, G. Coudenys, I. Moerman, L. Buydens, I. Pollentier, and P. Van Daele, Prog. Crystal Growth and Charact. 22, 53(1991).
- 2) S. N. G. Chu, W. T. Tsang, T. H. Chiu, and A. T. Macrander, J. Appl. Phys. 66, 520(1989).
- 3) K. Ismail, F. Legoues, N. H. Karam, J. Carter, and Henry I. Smith, Appl. Phys. Lett. 59, 2418(1991).