

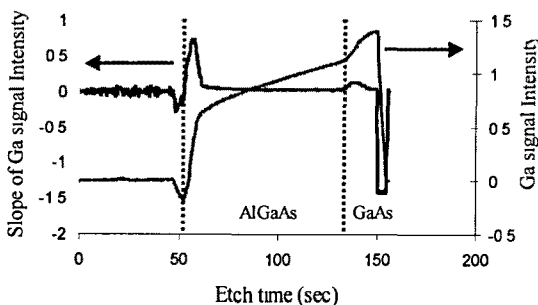
[22-P01]

## BCl<sub>3</sub>/N<sub>2</sub>를 이용한 AlGaAs/GaAs의 플라즈마 에칭에서의 end-point detection을 위한 Optical Emission Spectroscopy의 응용

이제원, 손영준\*, 정필구\*, 최현광, 전민현, 조관식,  
Mike Devre\*\*, Dave Johnson\*\*, Jay Sasserath\*\*, Steve Pearton\*\*\*

인제대학교 광공학과, \*인제대학교 광대역정보통신학과,  
\*\*Unaxis, Inc., Florida, USA, \*\*\*Dept. of MSE. University of Florida, Florida, USA

우리는 GaAs에 기초한 반도체의 inductively coupled BCl<sub>3</sub>/N<sub>2</sub> plasmas를 이용한 에칭에 있어서 optical emission spectroscopy (OES)에 기초한 end-point detection의 기술을 개발했다. Ga의 emission peaks 중에 하나인 417 nm의 wavelength를 가진 peak은 AlGaAs/GaAs와 InGaP/GaAs의 multilayer etching에 있어서 tracer로 상당히 효과적임을 찾아냈다. BCl<sub>3</sub>/N<sub>2</sub>를 이용한 AlGaAs/GaAs의 건식식각 중에 GaAs의 layer가 플라즈마에 노출 되었을 때 Ga emission peak의 강도(intensity)는 상당히 증가했다. 그 Ga peak의 응용은 GaAs에 기초한 소자 (특히, heterojunction bipolar transistor, HBTs) 제조를 위한 플라즈마 공정에 매우 중요하게 쓰일 수 있을 것이다. 그런 발전된 기술들의 응용은 비선택적 식각 (non-selective etching) 중에 over-etch time을 최소화시킬 수 있을 것이다. 그 기술은 GaAs에 기초한 비선택적 식각중에 in-situ end-point detection을 위한 중요한 해결책을 제시한다. 그림 1은 BCl<sub>3</sub>/N<sub>2</sub>를 이용한 AlGaAs/GaAs의 식각중에 식각 시간에 따른 Ga peak의 강도(intensity)와 기울기(slope)의 변화이다.



[그림 1]  
BCl<sub>3</sub>/N<sub>2</sub>를 이용한 AlGaAs/GaAs의 식각  
중에 식각 시간에 따른 Ga peak의 강도  
(intensity)와 기울기(slope)의 변화.