

## 저진공 펄스 직류 전원 BCl<sub>3</sub> 플라즈마의 전기적 특성과 GaAs의 식각 특성 분석

이제원<sup>1</sup>, 박동균<sup>2</sup>, 노강현<sup>1</sup>, 신주용<sup>1</sup>, 조관식<sup>1</sup>, 손근용<sup>1</sup>, 송한정<sup>1</sup>

<sup>1</sup>인제대학교 나노공학부/나노매뉴팩처링연구소, <sup>2</sup>인제대학교 정보통신시스템학

펄스 직류 BCl<sub>3</sub> 플라즈마의 전기적 특성과 GaAs의 건식식각을 연구하였다. 공정변수는 펄스 직류 전압 (350~550 V), 펄스 직류 주파수 (100~250 kHz), 리버스 시간 (0.4~1.2 μs)이었다. 전기적 특성은 오실로스코프를 이용하여 분석하였다. 펄스 직류 전원의 경우 평균 전압이 일정하더라도 주파수가 커지거나 리버스 시간이 커지면 peak-to-peak 전압이 증가한다는 사실을 이해하였다. GaAs 식각 실험 후 샘플의 식각률, 식각 선택비, 표면 형상을 비교, 분석하였다. GaAs의 식각 결과는 식각 속도, 식각 선택비, 표면 형상, 잔류 물질 분석을 실시하였다. 본 실험에서는 1대의 기계적 펌프만을 상·하하여 진공 압력을 유지하였다. GaAs의 식각 속도는 10 sccm BCl<sub>3</sub>를 사용한 경우 최대 0.4 μm까지 얻을 수 있었다. 감광제에 대한 최대 식각 선택비는 약 2.5 : 1이었다. BCl<sub>3</sub> 플라즈마의 경우 75 mTorr의 저진공 조건에서는 500 V, 250 kHz, 0.7 μs의 실험에서 가장 좋은 식각 특성을 얻을 수 있었다. X-레이 광전 분석기 데이터에 의하면, 식각된 GaAs의 표면을 깨끗하였으며, 염소와 관련된 잔류 물질은 거의 발견되지 않았다.

**Keywords:** 저진공, 펄스 직류 전원, BCl<sub>3</sub> 플라즈마, GaAs