

TT-P014

임피던스 트랜스포머에 의한 펄스 직류 전원 플라즈마의 전기 특성 변화 및 GaAs 식각에 대한 영향 연구

Yang Zhong, 신주용, 송효섭, 김성익, 손근용, 이제원

인제대학교 나노시스템공학과/나노메뉴팩처링연구소

펄스 직류 플라즈마 전원 공급시 임피던스 트랜스포머의 유무에 따른 전기적 특성 변화를 연구하였다. 실험 변수는 펄스 직류 전압(350~550 V), 펄스 직류 주파수(100~250 kHz), 리버스 시간(0.4~1.2 μ sec.)이었다. 전기적 특성은 주로 오실로스코프를 이용하여 분석하였다. 펄스 직류 전원의 경우 임피던스 트랜스포머의 여부에 상관없이 주파수가 커지거나 리버스 시간이 커지면 peak-to-peak 전압이 증가한다는 사실을 이해하였다. 본 실험은 저진공에서 실시하였다. 임피던스 트랜스포머를 부착하지 않은 경우, GaAs의 식각 속도는 10 sccm BCl₃를 사용한 경우 최대 0.4 μ m까지 얻을 수 있었다. 감광제에 대한 최대 식각 선택비는 약 2.5 : 1이었다. 또한 식각된 GaAs의 표면은 깨끗하였으며, 염소와 관련된 잔류 물질은 거의 발견되지 않았다. 임피던스 트랜스포머를 설치하면 GaAs의 식각 속도는 증가하였으나 샘플 칩에 열 부하가 많았다. 펄스 직류 플라즈마를 이용한 처리장치 개발시 전기적 특성 변화 및 공정 속도 조절에 있어 임피던스 트랜스포머의 역할 및 그 특성에 대한 많은 연구가 필요하다는 본 기초 연구를 통해 얻을 수 있었다.

Keywords: 펄스 직류 전원, 임피던스 트랜스포머, BCl₃ 플라즈마, GaAs