

NLD Plasma 식각 공정을 이용한 LiNbO₃ 광 도파로의 식각 Profile의 특성
(Characterization of Etching profile for LiNbO₃ Optical Waveguide by
Using Neutral Loop Discharge Plasma Dry Etching)

박우정, 양우석*, 이승태**, 김우경*, 장현수***, 이한영**, 윤대호

성균관대학교 신소재공학과

* 한국전자부품연구원

** 단국대학교 전자공학과

*** 성균관대학교 전자전기 컴퓨터공학과

광대역 LiNbO₃ 광변조기의 초고속 광 변조 구현을 위해서는 RF/ optical 속도 정합 및 임피던스 매칭 조건 하에서 낮은 구동전압을 얻을 수 있는 ridge 구조의 제작이 필수적이며 이런 구조 제작하기 위해서는 식각 속도와 식각면 거칠기, 식각 profile 및 식각 과정에서의 반응물의 감소 등과 같은 개선을 위한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 LiNbO₃ 기판 위에 메탈 마스크를 형성한 후 비등방성 (anisotropic) 전식 식각 방법인 NLD (Neutral Loop Discharge)로 플라즈마 식각을 하였다. NLD plasma 식각은 1 Pa 이하의 압력에서 낮은 전자 온도를 갖는 고밀도 플라즈마를 생성하고 이온 플라즈마를 형성하여 LiNbO₃ 표면의 원자와 분자를 이온충돌효과를 이용하여 물리적인 식각과 discharge로 형성된 레디칼 (radical)과의 상호작용에 의한 화학적 식각 메커니즘에 의한 방법으로 plasma에 의한 시편의 손상이 적으며 식각 속도가 또한 높은 것이 특징이다. 본 논문에서는 안테나 파워와 가스의 유량에 따른 LiNbO₃ 식각 profile 특성에 관하여 연구 하고자 한다.