

졸-겔 법에 의한 LiNbO₃ 박막과 MgTiO₃ Buffer layer의 성장
(Growth of LiNbO₃ Thin Films and MgTiO₃ Buffer Layers by Sol-gel Method)

성균관대학교 재료공학과 : 이 재찬
 성균관대학교 화학과 : 최 창원, 권 영욱

전기광학특성, 비선형광학특성이 우수하여 광학소자로서의 응용에 많은 연구가 진행되고 있는 LiNbO₃ 박막을 졸-겔 법을 이용하여 제조하였다. Lithium ethoxide, Niobium pentethoxide를 출발물질로 사용하여 2-methoxyethanol 용매에 reflux 과정을 거쳐 precursor 용액을 제조하였으며 제조된 precursor 용액을 가수분해를 시키지 않은 조건에서 Al₂O₃ 기판 c, r-plane에 spin coating 하여 건조과정과 열처리과정을 거쳐 박막을 제조하였다. LiNbO₃ 박막과 Al₂O₃ 기판의 thermal, lattice mismatch를 개선하기위해 MgTiO₃ 박막을 buffer layer로 사용하기위해 졸-겔 방법으로 제조하였다. MgTiO₃ precursor 용액의 제조는 Magnesium acetylacetonate와 Titanium isopropoxide를 출발물질로 사용하였고, 가수분해를 하지않은 상태에서 Al₂O₃ 기판에 spin coating 방법으로 박막을 제조하였다.

LiNbO₃ 박막의 경우 Al₂O₃ c, r-plane에 우선배향되었고, MgTiO₃ 박막은 Al₂O₃ c-plane에 우선배향되었다. LiNbO₃/Al₂O₃, MgTiO₃/Al₂O₃ 각 박막의 epitaxy는 XRD θ -2 θ scan과 pole figure 측정을 통하였고, 미세구조와 광학특성에 대해서 분석하였다.