

Refractive index controllable new inorganic-organic sol-gel materials

Sunirmal Jana, Sang Il Seok[†], Chang Hae Kim, Mi Ae Lim, In Chan Baek, Bok Yeop Ahn,
Nimai Chand Pramanik

Advanced Materials Division, Korea Research Institute of Chemical Technology

(seoksi@kRICT.re.kr[†])

In the recent years, much attention has been given on sol-gel based inorganic-organic hybrid materials using various organic functional groups in the precursors for the incorporation into inorganic matrix leading to desirable optical as well as electrical properties. An inorganic-organic hybrid consisting 3-glycidoxypropyltrimethoxysilane, diphenyl silanediol (DPSD) and zirconium-propoxide with acetic anhydride (ZPAA) was prepared by modified conventional sol-gel process. The condensation of the precursors forming the hybrid was observed by FTIR and ²⁹Si NMR spectroscopic studies. The thermal stability of the hybrid dependent upon the ZPAA content which is one of the key factors to control the refractive index of the good quality hybrid film prepared on quartz glass and silicon wafer at 120°C baking temperature. The microstructure of the films was analyzed by SEM. Depending upon the ZPAA and DPSD content, the refractive index (RI) of the films at 632.8 nm varied widely and reached at 1.584. The RI also changed little for the films baked at higher temperature as well as thickness.

Keywords: Inorganic-organic hybrids, sol-gel, refractive index

플라즈마 유기 금속 화학 증착법(PE-MOCVD)을 이용한 ZnO 박막 성장과 Ga 이 첨가된 ZnO 박막 성장 및 특성평가

이창배, 박주훈*, 이병택[†]

전남대학교 신소재 공학부; *남부 대학교

(bilee@jnu.ac.kr[†])

ZnO 는 현재 UV 발광 소자로 각광을 받고 있다. 본 연구에서는 플라즈마 유기 금속 화학 증착법(PE-MOCVD)을 이용하여 사파이어 기판위에 ZnO 박막과 Ga 이 첨가된 ZnO 박막을 성장하였다. PE-MOCVD 방법상에서 최적 성장조건인 r.f. power 는 400W, 온도는 700 도에서 고품위 단결정 ZnO 박막을 얻을 수 있었다. 또한 Ga 을 첨가하여 ZnO 박막을 성장하여 높은 전자농도를 가진 박막을 얻을 수 있었다. 성장된 박막의 구조적, 전기적, 광학적 특성은 투과전자현미경(TEM), X 선 회절(XRD), 주사 전자 현미경(SEM)과 광발광분석(PL), 홀효과 측정장치로 측정하고 분석하였다.

Keywords: PE-MOCVD, ZnO, Ga-doping ZnO