

<10-42>

BDK가 첨가된 졸-겔 하이브리드 유리 막의 광유기 특성 Photoinduced Characteristics of BDK-Doped Sol-Gel Hybrid Glass Films

박 언 호, 정 지 인, 배 병 수

한국과학기술원 재료공학과

졸-겔 하이브리드 막을 이용한 광도파로는 그 특성의 우수성과 제조 공정의 용이함으로 인하여 최근 많은 연구가 진행되고 있다. 기존 대부분의 연구들은 지르코늄이나 티타늄과 같은 전이금속 산화물을 첨가함으로써 코어(core)층의 굴절률을 높이고 이후 식각 공정을 통하여 리지(ridge)형 도파로를 제작하였다. 그러나 높은 농도의 광개시제를 첨가함으로써 광개시 기능 이외 photolocking에 의한 높은 굴절률 증가를 얻을 수 있다. 따라서 본 연구에서는 methacryloxypropyltrimethoxysilane(MPTS)를 출발물질로 광개시제인 benzildimethylketal(BDK)의 농도를 변화시켜 하이브리드 막을 제조하였다. 실험결과 자외선 조사에 의하여 높은 굴절률 증가를 보였으며, 첨가된 광개시제의 농도가 높아질수록 더 높은 굴절률 증가를 나타내었다. 또한 자외선 조사와 열처리에 따른 결합의 변화와 광개시제의 흡수 변화의 관찰을 통하여 굴절률 증가와 구조변화의 상관관계를 조사하였다.

<10-43>

Micropatterning을 위한 GPTMS-Chelated 금속 알콕사이드 겔 막의 광표백

Photobleaching of GPTMS-Chelated Metal Alkoxide Gel Films for Micropatterning

김 훈 래, 박 언 호, 배 병 수

한국과학기술원 재료공학과

본 연구에서는 β -diketone과 metal alkoxide complex의 photochemical reaction을 이용하여 micropatterning이 가능한 thick film을 만들기 위하여, γ -glycidoxypropyl-trimethoxysilane(GPTMS)를 실리카 network형성을 위한 precursor로 사용하였으며, photosensitivity를 부여하기 위하여 metal alkoxide와 β -diketone, β -ketoester의 complex를 이용하였다. 사용된 metal alkoxide는 $Ti(OEt)_4$, $Zr(OPr^n)_4$, $Al(OBu^{sec})_3$ 이며 chelating complex agent로는 EAcAc, BzAc를 사용하였으며, 겔 상태에서의 chelated metal complex의 광분해 과정을 FT-IR 과 UV-Spectrophotometer 사용하여 관찰하였으며, Wide angle X-ray measurements (WAXS) 와 X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS)를 이용하여 UV조사 후 Zr 원자들의 최종상태를 확인하였다. 이러한 결과를 이용하여 photo-micropatterning이 가능한 두께 4~5 μ m의 GPTS/Zr/BzAc gel film을 제조하였으며, 실제로 UV조사에 의하여 선폭 3~4 μ m의 micropattern을 제작하였다.