

B-8

레이저 증착법으로 제조된 Ag:BST 나노복합체 박막의 선형 및 비선형 특성 Linear and Nonlinear Optical Properties of Ag:BST Nanocomposite Films Prepared by Pulsed Laser Deposition

김지숙, 이경석*, 김상섭†

전남대학교 신소재공학부, *한국과학기술연구원(KIST)

(sangsub@chonnam.ac.kr†)

정보화 사회에서 많은 양의 정보를 신속하게 전달하고 처리하는데 있어 효율과 소자의 크기 면에서 한계가 있으며, 이러한 한계는 기존의 광소자를 구성하는 재료의 적절한 설계에 의해 극복할 수 있다. 금속 나노입자가 분산된 금속 나노복합체 박막은 표면 플라즈몬 흡수 영역에서 높은 비선형성과 빠른 감응 시간을 가지고 있어서 비선형 광학 소자로서 응용 가능성이 높다. 한편, 금속 나노복합체 박막의 비선형성은 적절한 매질의 선택, 나노입자의 크기나 형상, 분율에 따라서 그 특성이 달라진다. 본 연구에서는 레이저 증착법으로 Ag 금속입자를 (Ba,Sr)TiO₃ 유전체 매질에 분산시킨 나노복합체 박막을 제조하였다. 나노복합체 박막의 비선형 특성을 제어하기 위해서 박막 증착 공정시 증착시간, 레이저 에너지 조건 등을 달리하여 Ag:BST 박막을 제조하였다. 금속 나노입자의 크기와 형상 등을 투과전자현미경을 통하여 관찰하였고, UV-VIR spectrometer와 ellipsometry를 통하여 박막의 선형 광학 성질을 분석하였다. 특정 범위에서의 표면 플라즈몬 공명에 의한 흡수단을 관찰하였고, 증착 조건의 변화에 따라 스펙트럼 피크가 이동하였다. 나노복합체 박막의 3차 비선형 특성을 Z-scan법을 이용하여 분석하였으며, 제조된 나노복합체 박막의 광소자 적용가능성을 타진하였다.