

Amorphous chalcogenide 박막의 Ag^+ 의존적 회절효율 특성에 관한 연구

A Study of Diffraction Efficiency Depended on Ag^+ of Amorphous Chalcogenide Thin Films

정원국, 남기현, 정홍배
Won-Kook Jeong, Ki-Hyun Nam, Hong-Bay Chung
광운대학교
Kwangwoon University

Abstract : We have investigated the holographic grating formation on Ag-doped amorphous chalcogenide AsGeSeS thin films with Ag thickness. Holographic gratings have been formed using Diode Pumped Solid State laser (DPSS, 532.0nm) under [P:P] polarized the intensity polarization holography. The diffraction efficiency was obtained by +1st order intensity.

Key Words : DPSS laser, diffraction gratings, holographic lithography

1. 서 론

본 연구에서는 높은 회절효율과 안정성, 우수한 광유기 이방성을 갖는 As-Ge-Se-S계 비정질 칼코게나이드 박막을 기본으로 기록 빔의 세기에 따른 효율을 측정하기 위하여 기존의 He-Ne laser의 느린 격자형성 시간들[1-2] 보완하기 위하여 Diode Pumped Solid State (DPSS, 532.0 nm) laser[9]을 이용하여 홀로그래픽 회절격자를 형성시켜 광회절효율에 대하여 관찰하고자 한다. 또한 Ag층 두께에 의한 칼코게나이드 박막의 회절효율 특성을 확인하기 위하여 Ag층을 각각 20 nm, 40 nm, 60 nm로 제작하여 회절효율 특성을 관찰함으로써 박막 형 대응량 광 기록 저장매질로서의 응용가능성을 찾고자 한다.

2. 결과 및 토의

본 실험에서는 Ag/As₄₀Ge₁₀Se₁₅S₃₅ 박막에서 DPSS Laser의 빔의 세기와 Ag층 두께에 따른 Ag/As₄₀Ge₁₀Se₁₅S₃₅ 박막의 회절효율 특성을 살펴보았다. 최대 회절효율은 Ag를 40 nm 도핑 한 Ag/AsGeSeS 박막에서 약 0.42%를 나타냈으며 최대 회절격자 형성 시간은 Ag를 20 nm 도핑 한 Ag/AsGeSeS 박막에서 120 s를 나타 내었다. DPSS laser로 회절격자형성 시 빔의 세기가 높을수록 격자형성시간이 빠르고, 빔의 세기가 낮을수록 높은 회절효율을 얻을 수 있으며, 유지시간도 길어진다는 것을 알 수 있다. DPSS laser의 빠른 회절격자형성시간은 대응량 저장매질과 홀로그래픽 정보저장(holographic information storage) 기술에 중요한 역할을 할 수 있을 것이다.

감사의 글

본 연구는 지식경제부 및 정보통신연구진흥원의 대학 IT 연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었음. (NIPA-2010-C1090-1011-0002)

참고 문헌

- [1] L. Y. Ju, H. B. Chung J. of the Kor. Inst. Electrical & Material Eng., Vol. 20, No. 3, p. 240, 2007.
- [2] J. Y. Chun, S. H. Park, H. Y. Lee and H. B.Chung, J. of the Kor. Inst. Electrical & Material Eng., Vol. 11, No. 9, p. 749, 1998.
- [3] C. H. Yeo, S. J. Jang, J. I. Park, H. Y. Lee, H. B. Chung, J. of the Kor. Inst. Electrical & Material Eng. Vol. 12, No. 12, p. 1192, 1999.

† 교신저자) 이성갑, e-mail: kk123@knu.ac.kr, Tel: 054-123-2255
주소: 진주시 진주동 123 경상대학교 전기공학과