Bi-YIG 박막의 Spectrometer 기반 실시간 Faraday Rotation스펙트럼측정연구

강민구*, Kuchi Rambabu, 정종율
충남대학교신소재공학과, 에너지과학기술대학원

Bi-YIG박막은 고주파에서 유전손실과 광손실이 매우 작은 전자기특성과 Faraday Rotation이 매우 큰 자기광학 특성 때문에 optical isolator, circulator 등의 고주파 소자나 광통신 소자를 개발하기 위한 기능성 재료로서 널리 활용되고 있다. [1]물질의 자기광학 특성은 편광된 빛이 자화된 매질을 전파할 때 빛과 매질과의 상호작용에 의해 생기는 것으로, 자기광학 특성 중 하나인 Faraday rotation은 Bi-YIG를 이용한 광통신 소자 구현시 소자의 성능을 결정하는 중요한 parameter가 되기 때문에 정확한 이해를 필요로 한다. 불연속적인 단일 파장으로 구성되어 있는 빛의 경우, 파장에 대해 섞여있는 정도를 스펙트럼이라 하는데 monochrometer를 사용하여 측정하면 측정시간이 길어지는 단점이 있다. 최근에는 분해능이 향상된 spectrometer를 사용함으로써 측정시간을 단축해 편광된 빛의 스펙트럼의 실시간 측정이 가능하게 되었다. 본 연구에서는 Bi-YIG박막의 Faraday rotation 스펙트럼을 spectrometer를 기반하는 실시간 측정 장비를 이용하여 측정하였다. Faraday Rotation측정을 위해 자기장은 길이11cm의 솔레노이드를 이용해 인가하였고 Halogen-tungsten lamp를 광원으로 사용하였다. 본 발표에서는 Faraday rotation 측정을 위한 측정원리 및 측정방법에 대해 발표하고자 한다.

참고문헌

[1] Setsuo Yamamoto*, Hirofumi Kuniki, Hiroki Kurisu, Mitsuru Matsuura, and Pyungwoo Jang. phys. stat. sol. (a) 201, No. 8, 1810–1814 (2004)