$AgGaS_2$の高精度セルマイヤー方程式及び熱光学分散式

High-accuracy Sellmeier and thermo-optic dispersion formulas for $AgGaS_2$

千歳科技大理工 [1]，岡本光学加工所 [2]　○梅村 信弘 [1]，岡本 隆幸 [2]，三上 拓哉 [2]，加藤 洌 [1,2]

Chitose Inst. Sci. and Tech. [1], Okamoto Optics works Inc. [2],

°Nobuhiro Umemura[1], Takayuki Okamoto[2], Takuya Mikami[2], Kiyoshi Kato[1,2]

E-mail: umemura@photon.chitose.ac.jp

$AgGaS_2$のセルマイヤー方程式と熱光学分散式はKato *et al.*[1,2]によって報告されているものが最も精度が高いとされているが[3,4]、熱光学定数 (dn_o/dT, dn_e/dT) はMITのデータ[5]と大幅に異なっている。このため、筆者らは、頂角22°48′カットのプリズムを用いて、0.6328～3.3913 μmでの dn_o/dT 及び dn_e/dT を測定した。これらのデータをCO_2レーザー及び$KTiOPO_4$光パラメトリック発振 (KTP/OPO) で測定した0.8859 ～10.5910 μm でのSHG及びSFGの位相整合温度許容幅 ($\Delta T \cdot l$) から得られた値で修正し、以下の分散式を得た。

$$\frac{dn_o}{dT} = \left(\frac{5.4715}{\lambda^3} - \frac{13.1712}{\lambda^2} + \frac{11.658}{\lambda} + 2.6459 \right) \times 10^{-5} (℃^{-1})$$

$$\frac{dn_e}{dT} = \left(\frac{4.8348}{\lambda^3} - \frac{11.6335}{\lambda^2} + \frac{9.8950}{\lambda} + 3.5135 \right) \times 10^{-5}$$

$$(0.6328 \leqq \lambda \leqq 10.5910)$$

ここで、λは波長で単位は μm である。この分散式と文献1のセルマイヤー方程式を一部データで補正したものを組み合わせることにより、従来文献に報告されている位相整合温度特性 (90°位相整合を含む) を高精度で再現することが判明した。詳細はMITのデータとともに当日報告する。

（参考文献）

1. A. Harasaki and K. Kato, Jpn. J. Appl. Phys. 36, 700 (1997).
2. E. Takaoka and K. Kato, Appl. Opt. 38, 4577 (1999).
3. U. Willer *et al.*, Appl. Opt. 40, 5439 (2001).
4. S. Haidar *et al.*, J. Phys. D 36, 1071 (2003).
5. R. L. Aggarwal and T. Y. Fan, IEEE J. Quantum Electron. 41, 1319 (2005).

© 2019年 応用物理学会