



DESCRIPTION

Terbiumgalliumgranat ($Tb_3Ga_5O_{12}$, TGG) ist eine entscheidende Kategorie magnetooptischer Materialien zur Verwendung im sichtbaren und im nahen Infrarotspektralbereich ((400-470 nm und 500-1500 nm)). Der TGG-Kristall besitzt eine große Verdet-Konstante ($35 \text{ RadT}^{-1}\text{m}^{-1}$ bei 1064 nm), eine hohe Wärmeleitfähigkeit ($7,4 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$), geringe optische Verluste ($<0,1\% / \text{cm}$) und eine hohe Laserschadensschwelle ($> 1 \text{ GW} / \text{cm}^2$). Daher ist es ein attraktiver faraday-rotierender Kristall für den Bau magneto-optischer Isolatoren, magneto-optische Schalter, Magneto-optische Modulatoren und so weiter, weit verbreitet in YAG, Ti-doped Saphir und andere mehrstufige Amplifikation, Ringtyp, Saateinspritzlaser.

PARAMETER

PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Chemische Formel	$Tb_3Ga_5O_{12}$
Gitter Parameter	$a=12.355\text{\AA}$
Wachstums Methode	Czocralski
Dichte	7.13g/cm^3
Härte (Mohs)	8
Schmelz Punkt	$1725\text{ }^\circ\text{C}$
Brechungs Index	1.954 bei 1064nm
Kristall Struktur:	[111]
Extinktions Verhältnis (über 2/3 freie Aperturen):	30 dB
Verdet-Konstante (632 nm):	$-134\text{ RadT}^{-1}\text{m}^{-1}$
Verdet-Konstante (1064 nm):	$-40\text{ RadT}^{-1}\text{m}^{-1}$
Wärme Leitfähigkeit:	$7.4\text{ W cm}^{-1}\text{ K}^{-1}$
Brechungs Index:	1.95
Nichtlinearer Index, n2:	8
Verdienstfigur, V / a:	27
Verdienstfigur, V / n2:	5



FEATURES

- Große Verdet-Konstante (35 Rad T-1m-1).
- Geringe optische Verluste (<0,1% / cm)
- Hohe Wärmeleitfähigkeit (7,4 W m-1K-1).
- Hohe Laserschadensschwelle (> 1 GW / cm²).
- TGG hat die doppelte Verdet-Konstante eines mit Terbium dotierten Glases.
- Die Wärmeleitfähigkeit ist um eine Größenordnung größer als bei typischem Glas.

ANWENDUNG

magnetooptischer Wellenleiter

Famagnetooptischer Wellenleiter auf Basis eines TGG-Kristalls über 15 MeV C³⁺-Ionenbestrahlung. Der Ionenbestrahlungsprozess führt zu einer optischen Anisotropie im bestrahlten TGG-Wellenleiter, die die magnetooptische Drehung im Wellenleiter behindert. Um die durch Bestrahlung induzierte optische Anisotropie zu beseitigen, haben wir den bestrahlten TGG-Wellenleiter unter verschiedenen Bedingungen getempert. Nach einstündigem Tempern bei 400 ° C wird im Wellenleiter eine magnetooptische Drehung von 14 ° C bei einer Wellenlänge von 632,8 nm unter dem Magnetfeld von 0,24 T beobachtet, was mit dem im TGG-Kristall unter beobachteten vergleichbar ist das gleiche Magnetfeld.

Ionenbestrahlter magnetooptischer Wellenleiter auf Basis von TGG-Kristallen

