



DESCRIPTION

Der TSAG-Faraday-Kristall ist ein idealer magnetooptischer Kristall, der hauptsächlich im Wellenlängenbereich von 400 bis 1600 Nanometern verwendet wird, nämlich im sichtbaren und im infraroten Bereich. TSAG ist aufgrund seiner Vorteile hoher konstanter, guter thermischer und mechanischer Eigenschaften ein unverzichtbarer Kristall für die nächste Generation von Hochleistungslasern. Im Vergleich zu TGG ist die Verdet-Konstante bei 1064 nm TSAG 20% höher und die Absorption 30% niedriger. Kürzlich wurden die optischen und Szintillationseigenschaften von TSAG-Kristallen ($Tb_3Sc_2Al_3O_{12}$) untersucht und die Fähigkeit zur Verwendung als Szintillator Bildschirm demonstriert.



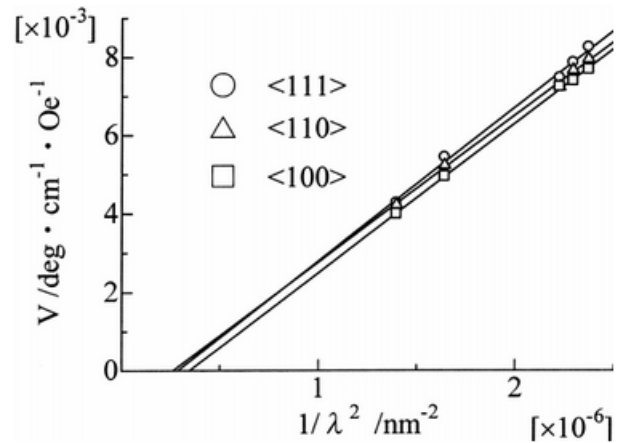
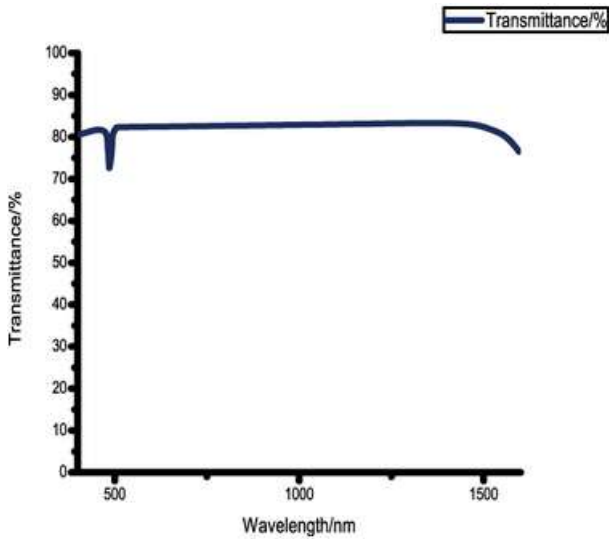
PARAMETER

PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Durchlässigkeitsbereich (lose / unbeschichtet)	400-1600 nm
Kristall Struktur	Kubisch , Raumgruppe Ia3d
Chemische Formel	Tb ₃ Sc ₂ Al ₃ O ₁₂
Gitter Parameter	a=12.3 Å
Wachstums Methode	Czochralski
Dichte	5.91 g/cm ³
Schmelz Punkt	1970°C±10°C
Orientierung	±15'
Wellenfront Verzerrung	<λ/8
Extinktions Verhältnis	>30 dB
Durchmesser Toleranz	+0.00 mm/-0.05 mm
Längen Toleranz	+0.2 mm/-0.2 mm
Fase	0.1 mm @ 45°
Ebenheit	<λ/10 bei 633 nm
Parallelität	<3'
Rechtwinkligkeit	<5'
Oberflächen Qualität	10/5
AR-Beschichtung	<0.3% @ 1064 nm



ZAHL



DIE BEZIEHUNG ZWISCHEN WELLENLÄNGE UND DURCHLÄSSIGKEIT

WELLENLÄNGENABHÄNGIGKEIT DER VERDET-KONSTANTE VON $\langle 111 \rangle$ – $\langle 110 \rangle$ -UND- $\langle 100 \rangle$ -ORIENTIERUNGEN VON TSAG-KRISTALLEN

FEATURES

- Große Verdet-Konstante (48 radT-1m-1 bei 1064 nm, etwa 20% höher als die von TGG);
- Geringe Absorption (3000 ppm / cm bei 1064 nm) etwa 30% weniger als die von TGG;
- Hochleistungskonform;
- Geringe thermisch induzierte Doppelbrechung;
- Den Isolator klein machen.



ANWENDUNG

- Faradayscher Isolator:
- Laser mit hoher durchschnittlicher Ausgangsleistung finden Anwendung in verschiedenen Tätigkeitsbereichen: Medizin, Industrie, Weltraum. Sie werden aktiv in zahlreichen wissenschaftlichen Projekten wie ultraleichten Strahlungsquellen (ELI), Trägheitsfusionsanlagen (NIF, HiPER, Genbu), Gravitationswellendetektion (LIGO, Virgo, Einstein-Teleskop) usw. eingesetzt. Die durchschnittliche Ausgangsleistung von kontinuierlichen Wellen- und wiederholt gepulste Laser nehmen stetig zu, weshalb es immer wichtiger wird, die thermischen Effekte zu verringern, die bei verschiedenen optischen Elementen aufgrund der Strahlungsabsorption auftreten. Faraday-Isolatoren sind wesentliche Bestandteile solcher Lasersysteme, da sie unerwünschte Rückkopplungen verhindern und einen sicheren Betrieb des Systems gewährleisten. Der TSAG-Kristall (Terbium Scandium Aluminium Granat) ist ein interessantes Medium mit effektiver Faraday-Rotation. Sein Vorteil gegenüber dem TGG-Kristall ist eine um ~ 20% höhere Verdet-Konstante (der genaue Wert hängt vom Gehalt an Scandium ab) und gegenüber dem TAG-Kristall besteht die Möglichkeit, Einkristalle mit großer Apertur und guter optischer Qualität zu züchten.
- Faradayscher Isolator basierend auf TSAG-Kristall für Hochleistungslaser
- Bildgebende Anwendungen:

Es wurden optische und Szintillationseigenschaften von TSAG ($Tb_3Sc_2Al_3O_{12}$) Kristall untersucht und Fähigkeiten als Szintillatorbildschirm demonstriert. In der Photolumineszenz (PL) Spektren erschienen einige Emissionslinien aufgrund von Tb^{3+} 4f-4f Übergängen von 500 auf 700 Nm. Die PL-Quantenerträge von TGG und TSAG beliefen sich auf 6,5 bzw. 50,9%. Wenn sie von Röntgenstrahlen bestrahlt wurden, zeigten diese Kristalle intensive Szintillation, und die Emissionswellenlängen waren die gleichen wie die in PL Spektren. Die Szintillationsabfallzeiten der TSAG lagen bei 678 μs .

Szintillationseigenschaften von TSAG-Kristallen für bildgebende Anwendungen

