

DESCRIPTION

Mit Cr codiertes Gadolinium-Scandium-Gallium-Granat (GSGG) ist ein Lasermaterial mit hoher Effizienz. Ein elektrooptisches Verschlusselement wurde zuerst verwendet, um einen Q-geschalteten Betrieb des Rubinlasers bereitzustellen. Passive Q-geschaltete Rubinlaser wurden mit sättigbaren Farbstoffabsorbieren und farbigem Glas (Verbindungen von Selen und Cadmiumsulfid) erzielt. Kürzlich wurden die Betriebseigenschaften eines Farbstoff-Q-Schalters für einen gepulsten Rubinlaser noch für die Anwendung in der Unterwasserholographie untersucht. Der Farbstoff Q-Schalter war jedoch aufgrund der Verschlechterung (Zersetzung) der Farbstoffe begrenzt und der Glas-Q-Schalter war leicht beschädigt. Somit bietet der vierwertige chromdotierte Gadolinium-Scandium-Gallium-Granat $Gd_3Sc_2Ga_3O_{12}$ (Cr⁴⁺: GSGG) passive Q-Switch-Rubinlaser erstmals hohe Zuverlässigkeit, Haltbarkeit und hohe Effizienz.

Cr: GSGG-Kristall – ein Kristall, der einen hohen Wirkungsgrad und eine hohe Zuverlässigkeit aufweist.

Cr⁴⁺: GSGG wurde zum ersten Mal verwendet, um einen sättigbaren Absorber-Q-Schalter für den Rubinlaser bereitzustellen. Ein Einzelausgangsimpulsbetrieb (100 mJ und 27 ns Dauer) mit Wirkungsgraden im Vergleich zum freilaufenden Rubinlaserbetrieb von 25 bis 30% wurde routinemäßig erhalten. Das kristalline Material GSGG: Cr³⁺ ist derzeit als breitbandiges Lasermaterial bei Raumtemperatur von Interesse. Der geringe Abstand zwischen den elektronischen 4T₂- und 2E-Pegeln von Cr³⁺ im System kann zu einem interessanten spektroskopischen Verhalten führen. Menschen haben die Temperaturabhängigkeit des CW und der transienten Lumineszenz untersucht und festgestellt, dass sie mit einem Modell für die dominante Cr³⁺-Stelle übereinstimmt, bei der die niedrigsten Energie 2E- und 4T₂-Werte bei niedriger Temperatur ungefähr mit der Energie übereinstimmen



PARAMETER

SPEKTROSKOPISCHE EIGENSCHAFTEN

Emissions Wellenlänge (nm)	1061.2
Emissions Querschnitt (pm^2) a	13
$R_2 \rightarrow Y_3$ Übergangs Linienbreite (cm^{-1})	11,5
Nd^{3+} Fluoreszenz Lebensdauer (ps) bei niedrigen Konzentrationen ($<10^{17} \text{ cm}^{-3}$)	273-283
Nd^{3+} -Konzentration, bei der die Lebensdauer um 50% verringert ist ($10^{20} \text{ Nd-Ionen cm}^{-3}$)	5

OPTISCHE EIGENSCHAFTEN

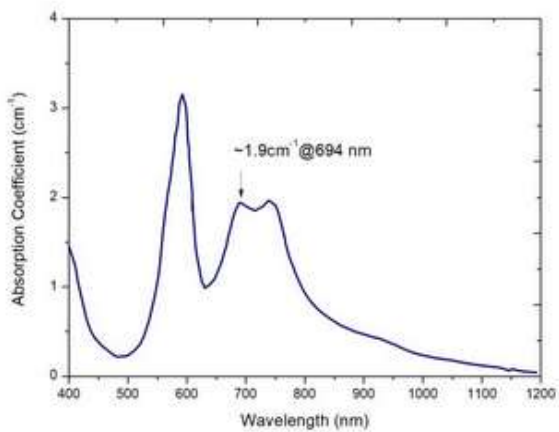
Brechungs Index bei 1064 nm	1.9424
Indexänderung mit Temperatur, dn / dt , (10^{-6} k^{-1})	10.9
Elasto-optische Konstanten	
P_{11}	-0.012 ± 0.003
P_{12}	0.019 ± 0.003
P_{44}	-0.0665 ± 0.0013



THERMO MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Dichte ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$)	6,495
Wärme Kapazität ($\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)	0,4029
Wärm Eleitfähigkeit ($\text{W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)	6
Wärm Eausdehnung (10^{-6}K^{-1})	7,5
Poisson-Verhältnis	0,28
Elastizitäts Modul (GPa)	210
Bruchzähigkeit (MPa)	1,2
Wärme Spannungs Reständigkeit ($\text{W} \cdot \text{m}^{-1}$) b	660

ABSORPTIONS SPEKTRUM



FEATURES

- Hohe Effizienz
- Hohe ZuverlässigkeitHohe Haltbarkeit
- Starke und sättigbare Absorption
- Gute Wärmeleitfähigkeit

ANWENDUNG

Cr⁴⁺: GSGG, das im Q-Schalter des sättigbaren Absorbers für den Rubinlaser verwendet wird:

Der vierwertige chromdotierte Gadolinium-Scandium-Gallium-Granat Gd₃Sc₂Ga₃O₁₂ (Cr⁴⁺: GSGG) Passiv-Q-Switch-Rubinlaser bietet erstmals hohe Zuverlässigkeit, Haltbarkeit und hohe Effizienz. Ein Einzelausgangsimpulsbetrieb (100 mJ und 27 ns Dauer) mit Wirkungsgraden im Vergleich zum freilaufenden Rubinlaserbetrieb von 25 bis 30% wurde routinemäßig erhalten.

Optisch pumpeninduzierte athermische und nichtresonante Brechungsindexänderungen in den Referenz-Cr-dotierten Lasermaterialien: Cr: GSGG und Rubin

