



DESCRIPTION

Zwei-Mikrometer-Tm³⁺-Laser sind für viele Anwendungen in den Bereichen Wissenschaft, Verteidigung und Medizin von Interesse. Thulium substituiert leicht in viele Kristallwirte, die für Lasersysteme mit hoher Durchschnittsleistung geeignet sind, und es hat eine Absorptionsbande bei $\sim 0,8 \mu\text{m}$, die eine Anregung mit handelsüblichen Hochleistungslaserdioden ermöglicht. Thulium-dotierte Yttriumfluorid-Lithiumkristalle haben einen niedrigen nichtlinearen Brechungsindex und eine niedrige thermooptische Konstante, die sich sehr gut für die Anwendung in den Bereichen wissenschaftliche Forschung, Produktion, Bildung und anderen optoelektronischen Bereichen eignen. Der Kristall ist ein negativer einachsiger Kristall mit einem negativen Brechungsindex-Temperaturkoeffizienten, der eine gewisse thermische Verzerrung ausgleichen kann und somit eine hohe Strahlqualität aufweist. Die Pumpwellenlänge beträgt 792 nm, und der linear polarisierte Laser mit einer Wellenlänge von 1900 nm gibt in Richtung a-Achse aus. Die Ausgabe von Licht von der c-Achse ist nicht linear polarisiert. Eine Hochleistungslaserleistung kann durch Auswahl der richtigen Kristallgröße und Dotierungskonzentration erhalten werden.



PARAMETER

MATERIAL UND SPEZIFIKATIONEN

Konzentrationstoleranz (atm%)	2-4 at. %
Parallelität	<10"
Rechtwinkligkeit	<5"
Oberflächenqualität	10 ⁻⁵ scratch & dig
Wellenfrontverzerrung	$\lambda/8$ @ 633nm
Oberflächenebenheit	$\lambda/10$ @ 633 nm
Klar Blende	95%
Längentoleranz	±0,1 mm
Toleranz der Gesichtsabmessungen	+0/-0,1 mm
Schutzfasen	<0,1 mm at 45°

PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

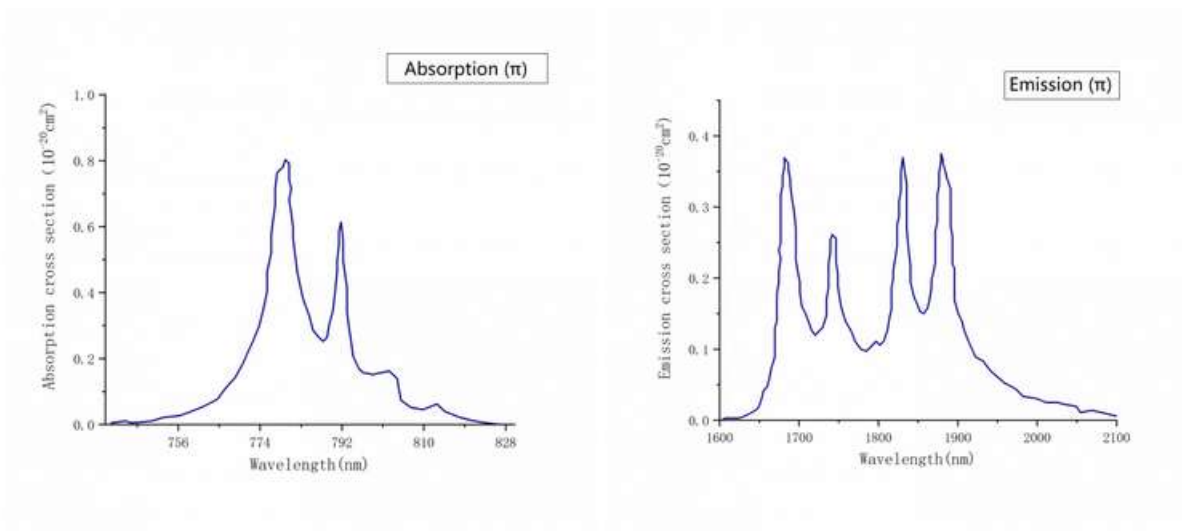
Kristallstruktur	Tetragonal
Schmelzpunkt	819°C
Wärmeleitfähigkeit	6 Wm-1K-1
Thermischer optischer Koeffizient (dn / dT)	$\pi = 4.3 \times 10^{-6} \times \text{°K}^{-1}$; $\sigma = 2.0 \times 10^{-6} \times \text{°K}^{-1}$
Wärmeausdehnung / (10 ⁻⁶ · K-1 @25 °C)	10.1×10 ⁻⁶ (//c) K ⁻¹ , 14.3×10 ⁻⁶ (//a) K ⁻¹
Härte (Mohs)	5
Schermodul / Gpa	85
Spezifische Wärme	0.79 J/gK
Poisson-Verhältnis	0.3

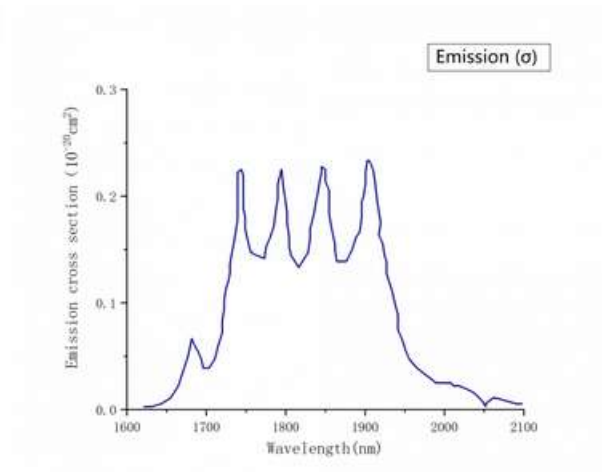
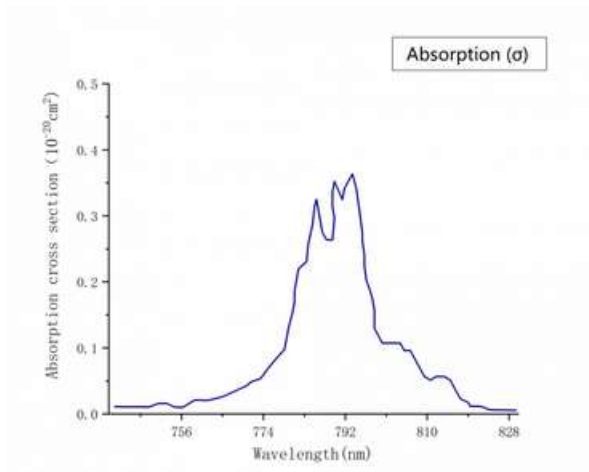


OPTISCHE UND SPEKTRALE EIGENSCHAFTEN

Laserübergang	${}^3F_4 \rightarrow {}^3H_6$
Laserwellenlänge	π :1880 nm; σ :1908 nm
Absorptionsquerschnitt an der Spitze	$0.55 \times 10^{-20} \text{ cm}^2$
Absorptionsbandbreite bei Spitzenwellenlänge	16 nm
Absorptionsspitzenwellenlänge	792 nm
Lebensdauer des 3F4-Thulium-Energieniveaus	16 ms
Quanteneffizienz	2
Nichtlinearer Index n_2	0.6×10^{-13}
Optische Qualität	$< 0.3 \times 10^{-5}$
Brechungsindex bei 1064 nm	$n_o=1.448, n_e=1.470$
Laserinduzierte Schadensschwelle	$> 10 \text{ J/cm}^2 @ 1900 \text{ nm}, 10 \text{ ns}$
Beschichtungen	R < 0,5% bei 792 nm + R < 0,15% bei 1800-1960 nm auf beiden Seiten; kundenspezifische Beschichtungen sind auch erhältlich

ABSORPTIONS- UND EMISSIONSSPEKTRUM





FEATURES

- Niedriger nichtlinearer Brechungsindex
- Niedrige thermooptische Konstante
- Geringer Polarisationsverlust
- Lange Fluoreszenzlebensdauer des oberen Energieniveaus
- Kleiner Up-Conversion-Effekt
- Kein Absorptionsverlust sensibilisierter Ionen

ANWENDUNG

- Medizinische Diagnose und Behandlung
- Laserradar
- Laserentfernung
- Elektrooptische Gegenmaßnahme
- Laser-Fernerkundung
- Laser Imaging
- Optische Signalverarbeitung
- Materialbearbeitung