



DESCRIPTION

LiNbO₃-Kristalle sind aufgrund ihrer hervorragenden elektrooptischen Eigenschaften in der optischen Wellenleiter- und optischen Kommunikationstechnologie weit verbreitet. Es ist ein ideales Substratmaterial für viele integrierte optoelektronische Bauelemente. Aufgrund des großen elektrooptischen Koeffizienten von LiNbO₃ ist die Halbwellenspannung niedrig. Der elektrooptische Effekt eines LiNbO₃-Kristalls wird üblicherweise verwendet, um das optische Signal zu modulieren. Die elektrooptische Modulation wird in longitudinal und transversal unterteilt, und LiNbO₃ wird hauptsächlich bei der transversalen Modulation verwendet. Es ist weit verbreitet in Festkörperlaser mit mittlerer und niedriger Leistung.



PARAMETER

PHYSIKALISCHE UND OPTISCHE EIGENSCHAFTEN

Chemische Formel	LiNbO_3
Kristallstruktur	Trigonal
Raumgruppe	R_3C
Dichte	4.64 g/cm^3
Mohs Härte	5
Optische Homogenität	$\sim 5 \times 10^{-5} / \text{cm}$
Transparenzbe Reich	420 – 5200 nm
Absorptions Koeffizient	$\sim 0.1 \% / \text{cm} @ 1064 \text{ nm}$
Brechungs Indizes bei 1064 nm	$n_e = 2.146, n_o = 2.220 @ 1300 \text{ nm}$
	$n_e = 2.156, n_o = 2.232 @ 1064 \text{ nm}$
	$n_e = 2.203, n_o = 2.286 @ 632.8 \text{ nm}$
Sellmeier-Gleichungen ($\lambda, \mu\text{m}$)	$n_o^2 = 4.9048 + 0.11768 / (\lambda^2 - 0.04750) - 0.027169\lambda^2$
	$n_e^2 = 4.5820 + 0.099169 / (\lambda^2 - 0.04443) - 0.021950\lambda^2$
Wärm Eausdehnungs Koeffizient bei 25 ° C.	//a, $2.0 \times 10^{-6} / \text{K}$
	//c, $2.2 \times 10^{-6} / \text{K}$
Wärm Eleitfähigkeit	$\sim 5 \text{ W/m/K} @ 25 \text{ °C}$
Thermischer optischer Koeffizient	$d_{n_o}/d_T = -0.874 \times 10^{-6} / \text{K} @ 1.4 \mu\text{m}$
	$d_{n_e}/d_T = 39.073 \times 10^{-6} / \text{K} @ 1.4 \mu\text{m}$



LINBO₃ ALLGEMEINE SPEZIFIKATION FÜR Q-SCHALTEN

Brechungsve Rzögerung	$\Gamma = \pi L n r 22 V / \lambda d$
Elektro-optische Koeffizienten	$R_{33} = 32 \text{ pm/V}$
	$R_{31} = 10 \text{ pm/V}$
	$R_{22} = 6.8 \text{ pm/V}$
Blende	4x4mm ~ 9x9mm
Länge	15~25mm
Größentoleranz	+/-0.1mm
Fase	<0.5mm x 45°
Genauigkeit der Ausrichtung	<5 Bogenminuten
Parallelität	<10 Bogensekunden
Ebenheit	l/8 @ 632.8 nm
Wellenfront Verzerrung	<l/4 @ 632.8 nm
Extinktions Verhältnis	>400:1 @ 633nm, Durchmesser 6mm Strahl

LINBO₃ SPEZIFIKATION FÜR OPTISCHEN WELLENLEITER

Betriebs Wellenlängenbe Reich	1.525-1.605 μm
Extinktions Verhältnis	<20dB
Halb Wellen Spannung	<6V
DC-Vorspannung	<8V
Impedanz der Eingangskennlinie	50 Ω
Lichtreflexion	$\leq -50\text{dB}$
Maximale elektrische Eingangsleistung	20dBm
Maximale optische Eingangsleistung	10-100mW
Lager Temperatur	-40-85°C
Betriebs Temperatur	-40-70°C



PIEZOELEKTRISCHE EIGENSCHAFT

Elastischer Steifigkeits Koeffizient c_{ij} / (10^{10} N / m ²)	c_{11}	c_{12}	c_{13}	c_{14}	c_{33}	c_{44}
	20.3	5.3	7.5	0.9	24.5	6
Elastischer Nachgiebigkeits Koeffizient s_{ij} / (10^{-12} m ² / N)	s_{11}	s_{12}	s_{13}	s_{14}	s_{33}	s_{44}
	5.78	-1.01	-1.47	-1.02	5.02	17
piezoelektrische Dehnungs Konstante d_{ij} / (10^{-11} C / N)	d_{11}	d_{15}	d_{22}	d_{31}	d_{33}	
	8	7.4	2.04	-0.086	1.62	
Dielektrizitäts Konstante	$\epsilon_{T_{11}}/\epsilon_0$	$\epsilon_{T_{11}}/\epsilon_0$				
	78	32				

NICHTLINEARE OPTISCHE EIGENSCHAFTEN

NLO-Koeffizienten	$d_{33} = 34.4$ pm/V
	$d_{31} = d_{15} = 5.95$ pm/V
	$d_{22} = 3.07$ pm/V
Effizienz NLO-Koeffizienten	$d_{eff} = 5.7$ pm/V oder $\sim 14.6 \times d_{36}$ (KDP) zur Frequenzverdopplung 1300 nm;
	$d_{eff} = 5.3$ pm/V oder $\sim 13.6 \times d_{36}$ (KDP) für OPO gepumpt bei 1064 nm;
	$d_{eff} = 17.6$ pm/V oder $\sim 45 \times d_{36}$ (KDP) für quasi phasenangepasste Struktur.
Elektrooptische Koeffizienten	$g_{33}^T = 32$ pm/V, $g_{33}^S = 31$ pm/V,
	$g_{31}^T = 10$ pm/V, $g_{31}^S = 8.6$ pm/V,
	$g_{22}^T = 6.8$ pm/V, $g_{22}^S = 3.4$ pm/V,
Halb-wellen Spannung, DC	3.03 KV
Elektrisches Feld z, Licht \perp z:	
Elektrisches Feld x oder y, Licht z:	4.02 KV
Schadens Schwelle	100 MW/cm ² (10 ns, 1064nm)



STANDARD SPEZIFIKATIONEN VON LINBO₃-KRISTALLEN IN LASER QUALITÄT

Übertragene Wellenfront Verzerrung besser als 1/4 @ 633nm	
Maß Toleranz	(B ± 0,1 mm) x (H ± 0,1 mm) x (L ± 0,2 mm)
Klar Blende	über 90% Mitteldurchmesser
Ebenheit	1 / 8 @ 633nm
Oberflächen Qualität	20 / 10 Kratzen / Graben
Parallelität	besser als 20 Bogensekunden
Rechtwinkligkeit	5 Bogen min
Winkel Toleranz	D _q < 0.5o, D _f < 0.5o
AR-Beschichtung	Doppel Wellen Band-AR-Beschichtung bei 1064/532 nm auf beiden Oberflächen mit R <0,2% bei 1064 nm und R <0,5% bei 0,532 nm pro Oberfläche

FEATURES

- breiter Transparenzbereich
- Hoher elektrooptischer Wirkungsgrad
- Stabile mechanische und chemische Eigenschaften
- Geringer Absorptionsverlust
- niedrige Schadensschwelle
- Kleines Volumen
- Nicht leicht zu zerlegen
- Hochtemperaturstabilität
- Großer elektrooptischer Koeffizient
- Leicht zu großen Kristallen zu wachsen

ANWENDUNG

- Optische Kommunikation
- 532nm Laser
- Holographie
- 1064nm Laser
- Medizinische Anwendungen
- 2940nm Laser
 - Pulsentfernungsmesser
 - Laserzielanzeige
 - Elektrooptischer Q-Schalter

