

掺钕钨酸钾钷晶体 (Nd:KGd(WO₄)₂, Nd:KGW)

产品介绍

掺钕钨酸钾钷晶体 (Nd:KGd(WO₄)₂, Nd:KGW) 是一种优良的激光增益材料，它具有较低的泵浦阈值和较大的发射截面。由于W-O共价键的作用，KGW晶体中Nd³⁺离子的荧光浓度冷激效应减弱，因此此种晶体具有更高掺杂浓度的激活离子；此外，KGW晶体中Nd³⁺离子在808 nm处有约12 nm半带宽的吸收带宽，可以很好地与目前商用的激光二极管的发射波长进行匹配。

表1. 基本特性

晶体结构	单斜晶系
空间群	C _{2h} (2/c) - C2/c
晶胞参数	a=8.087Å, b=10.374 Å, c=7.588 Å, β=94.41 °
折射率 (1067 nm)	n _g =2.049, n _p =1.978, n _m =2.014
莫氏硬度	5 Mohs
密度	7.27 g/cm ³
熔点	1075 °C
热导率 (373 K)	K _{[100]}} =0.026 W/cm/K K _{[010]}} =0.038 W/cm/K K _{[001]}} =0.034 W/cm/K
杨氏模量	E _{[100]}} =115.8 Gpa, E _{[010]}} =152.5 GPa, E _{[001]}} =92.4 Gpa
热膨胀系数 (373°C)	α _{[100]}} =4×10 ⁻⁶ /K, α _{[010]}} =1.6×10 ⁻⁶ /K, α _{[001]}} =8.5×10 ⁻⁶ /K
激光波长	911 nm, 1067 nm, 1351 nm
吸收带宽	808 nm (FWHM 12 nm)
荧光寿命	110 μs (3% 掺杂), 90 μs (8% 掺杂)

表2. 激光性质

3%Nd:KGW	发射波长	1070 nm
	发射带宽	15 nm
	受激发射截面 σ _e	1.48 × 10 ⁻²⁰ cm ²
	荧光寿命	109 μs
	增益带宽	15 nm
	吸收波长	810 nm
	吸收带宽	14 nm
	吸收截面 σ _e	1.28 × 10 ⁻²⁰ cm ²

激光晶体

Nd:KGW晶体规格指标

表3. 产品指标

定向	[010]
标准掺杂浓度	Nd: 3,5,8at.%
最大长度	50 mm
尺寸公差	直径公差: ± 0.1 mm 长度公差: ± 0.5 mm
光洁度	20/10 参考MIL- PRF - 13830B标准
平面度	$\lambda/6$ @ 633 nm
平行度	20"
垂直度	$\leq 15'$
镀膜	增透膜

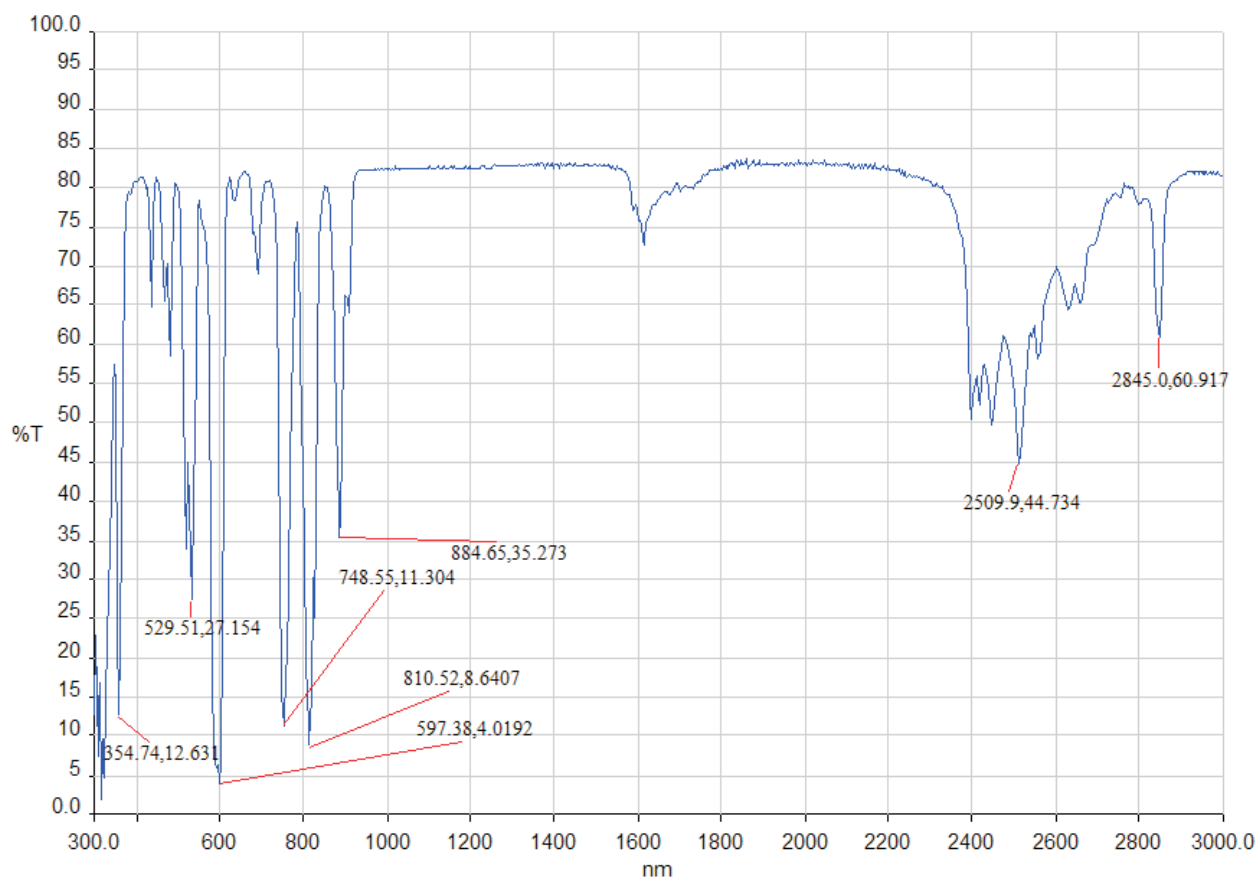


图1. Nd:KGW的透过曲线

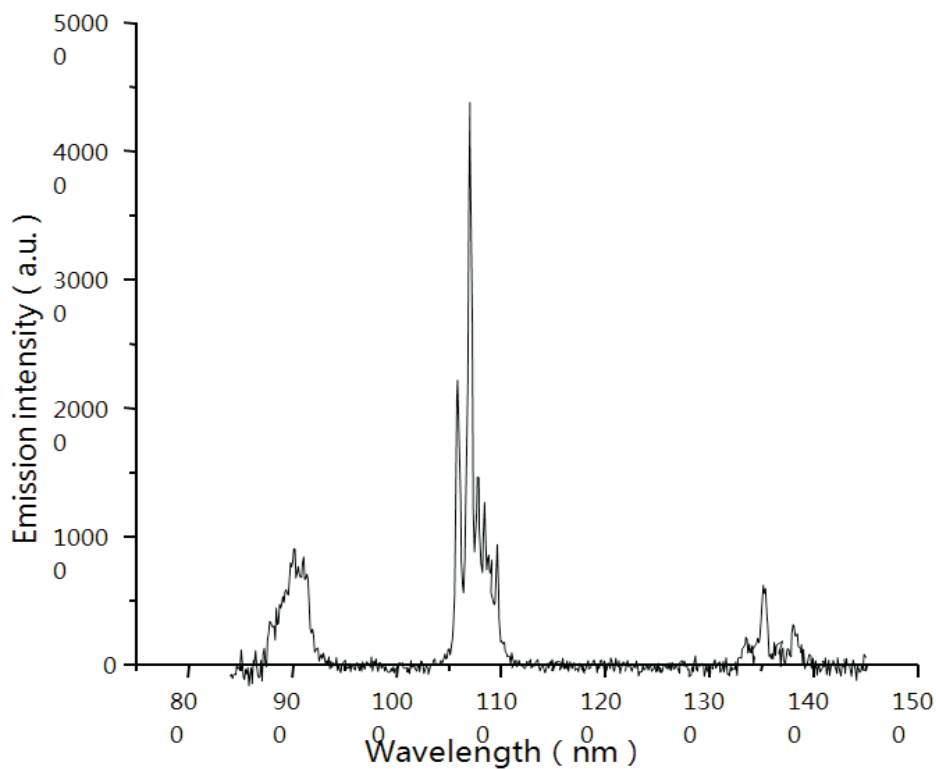


图2. 3%Nd:KGW的发射光谱

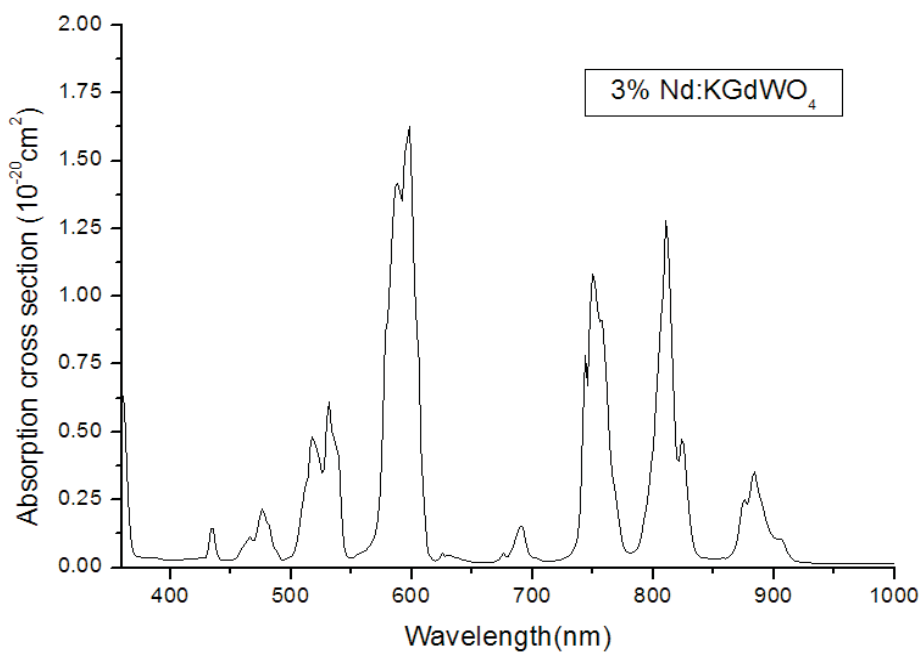


图3. 3%Nd:KGW的吸收光谱