

简讯

Fe²⁺:ZnSe 实现中红外波段激光输出

中波红外激光器在痕迹量气体检测、激发惰性气体产生软硬 X 射线辐射、激光定向干扰等方面具有重要应用价值。华北光电技术研究所采用硒化锌(ZnSe)晶片为基质材料,硒化亚铁(FeSe)粉末为掺杂物,通过热扩散掺杂技术获得了尺寸 $\Phi 22\text{ mm}\times 4\text{ mm}$ 、铁离子掺杂浓度 $3.43\times 10^{18}\text{ cm}^{-3}$ 的掺铁硒化锌(Fe²⁺: ZnSe)晶体样品。制备的 Fe²⁺:ZnSe 晶体在 3.0 μm 附近处出现了明显的 Fe²⁺ 离子特征吸收峰,吸收峰峰值处透射率为 5.4%,波长 4.5 μm 处的透射率为 50.6%,晶体测试结果如图 1 所示。晶体加工成 4 mm(宽) \times 4 mm(高) \times 2 mm(长)尺寸,两端抛光后镀 2.9 μm 和 4.5 μm 双波段增透膜。哈尔滨工业大学可调谐激光国家级重点实验室采用波长 2.89 μm ,脉冲重复频率 1 kHz 的 ZnGeP₂ 光学参量振荡器(OPO)抽运制备的 Fe²⁺:ZnSe 晶体。当注入抽运功率为 1.43 W 时,获得平均功率 53 mW 的激光输出,脉冲宽度为 25 ns,阈值抽运功率为 0.34 W,斜率效率为 4.8%。Fe²⁺:ZnSe 激光器输出谱的中心波长位于 4.45 μm ,范围为 4.33~4.61 μm 。实验表明 Fe²⁺:ZnSe 晶体可实现宽波段中红外激光输出。

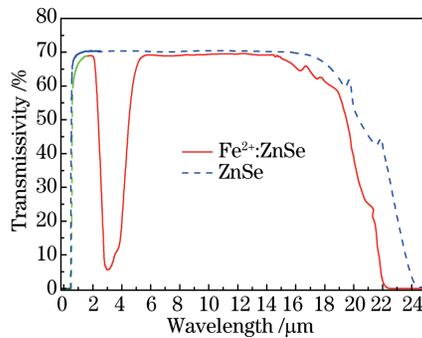


图1 Fe²⁺:ZnSe 和 ZnSe 晶体透射谱

Fig.1 Transmission spectra of Fe²⁺: ZnSe and ZnSe crystal

姚宝权¹ 夏士兴² 于快快¹ 袁晋贺¹ 申英杰¹

¹哈尔滨工业大学可调谐(气体)激光技术国家级重点实验室,黑龙江 哈尔滨 150080

²华北光电技术研究所,北京 100015

*E-mail: yaobq08@hit.edu.cn, xiashixing@oet.com.cn

收稿日期: 2014-09-09; 收到修改稿日期: 2014-10-22