

LiF:F₂⁻ 晶体 Q 开关的性能

A. Lupei, V. Lupei, F. Domsa, S. Georgescu, V. I. Manzatu, I. Ursu

(罗马尼亚中央物理研究所, 布加勒斯特)

碱卤化物色心晶体饱和吸收器是一种新型的具有操作简单、性能优越和成本低廉等特点的 Q 开关。

叙述了用于钕激光器的基于 LiF 中 F₂⁻ 色心的 Q 开关的特性, 研究了其制备方法以及 Q 开关性能。

从各种生料中生长的 LiF 晶体在不同条件下用 γ 射线辐照。在室温下用 Cary 17 光谱仪测定了 1.06 μ m 的吸收系数。为了检测不希望有的吸收而测量了低温下的光谱。

测量 YAG:Nd 激光通过 LiF:F₂⁻ 晶体的 50 ns 脉冲的不同透过能量估计了残余吸收系数和打开开关所需的能量以及保持其打开状态所需的能量。介绍了在不同条件下制备的几种样品的结果。残余和最初吸收系数之间的比例在 0.08~0.30 范围内, 根据技术条件而定。

用放在筒状反射器中的氙闪光灯泵浦的 YAG:Nd 激光器测试了其 Q 开关性能。使用不同输出的反射镜, 不同长度的平面构造谐振腔。

介绍了单脉冲、双脉冲和多脉冲特性与输出反射镜反射率、LiF:F₂⁻ 初始透过率和谐振腔长度的关系。

得到了输出单脉冲能量为 30~50mJ、脉冲时间为 15~20ns 与实验条件的关系。单脉冲和自由振荡能量的比例达到 0.5, 比任何染料为大。

LiF:F₂⁻ 饱和吸收器和机械 Q 开关相结合, 用在 YAG:Nd 激光器中以抑制多脉冲。甚至在三个 Q 开关中每一个都给出多脉冲的泵浦区域内, 也可以得到一个高峰值功率而实际无能量损耗的短单脉冲。