

高功率激光与光学

氧碘化学激光器输出功率的估算

[刘万发](#) [韩新民](#) [金玉奇](#) [桑凤亭](#)

(中国科学院 大连化学物理研究所, 辽宁 大连 116023)

摘要: 建立了激光在工作时的动态模型, 即假设在单位时间内, 激光介质的粒子数全部被泵浦到上能级。引入激光介质重复泵浦次数的概念, 根据能量守恒原理, 通过分析氧碘化学激光器 (COIL) 的传能机理, 计算了沿气流方向变化的碘原子上能级的弛豫时间及沿气流方向变化的碰撞传能时间, 并且计算了碘原子在出光区内被单重态氧反复泵浦的次数及相应的残余单重态氧数目, 从而计算出碘原子在出光区的反复泵浦次数, 修正了原计算COIL输出功率的公式。理论计算与实验结果均表明: 当碘流量过低时, 增益小于损耗, 激光器不能起振; 当增大碘流量时, 激光输出功率也逐步增大, 反复泵浦次数逐渐减少; 当碘流量继续增大时, 激光输出功率达到最大, 且在一定碘流量变化范围内基本保持稳定; 但随着碘流量的进一步增大, 激光输出功率却逐步下降。

关键词: [氧碘化学激光器](#) [单重态氧](#) [碘原子](#) [泵浦次数](#) [弛豫时间](#) [碰撞传能时间](#)

收稿日期

修回日期

通讯作者 wfliu@dicp.ac.cn

DOI

分类号

相关文章([氧碘化学激光器](#)):

[氧碘化学激光器中转盘式单重态氧发生器研究](#)

[环状输出UR90束旋转非稳腔的实验研究](#)
[复合衰荡光腔技术精确检测COIL腔镜高反射率](#)

[氧碘化学激光器增益谱线的实验研究](#)

[CW-COIL腔外倍频的初次实验研究](#)

[\[PDF全文\]](#)

[\[HTML摘要\]](#)

[发表评论](#)

[查看评论](#)