

# 激 光 文 摘

JIGUANG WENZHAI



第 2 卷第 10 辑

科学技术文献出版社重庆分社

目 录

|                        |         |
|------------------------|---------|
| 一、一般问题.....            | ( 1 )   |
| 二、基本原理和性质.....         | ( 1 )   |
| 三、激光器件和材料.....         | ( 6 )   |
| 1. 气体激光器.....          | ( 6 )   |
| 2. 固体激光器和材料.....       | ( 19 )  |
| 3. 半导体激光器和材料.....      | ( 26 )  |
| 4. 液体、染料和化学激光器.....    | ( 49 )  |
| 5. 自由电子及其他激光器.....     | ( 53 )  |
| 四、泵浦、能源和有关装置元件.....    | ( 62 )  |
| 五、激光实验技术和参数测量.....     | ( 68 )  |
| 六、激光与物质相互作用和非线性光学..... | ( 71 )  |
| 七、全息技术和信息光学.....       | ( 76 )  |
| 八、集成光学和光电子学.....       | ( 98 )  |
| 九、光波导、光纤和光通信.....      | ( 105 ) |
| 1. 光波导.....            | ( 105 ) |
| 2. 光纤.....             | ( 108 ) |
| 3. 光通信.....            | ( 125 ) |
| 4. 其他.....             | ( 127 ) |
| 十、激光光谱学.....           | ( 131 ) |
| 十一、激光化学与同位素分离.....     | ( 136 ) |
| 十二、激光核聚变与等离子体研究.....   | ( 140 ) |
| 十三、激光应用.....           | ( 145 ) |
| 1. 在科学技术上的应用.....      | ( 145 ) |
| 2. 测距、跟踪及其他军事应用.....   | ( 149 ) |
| 3. 在工业上的应用.....        | ( 150 ) |
| 4. 在生物、农业及医学上的应用.....  | ( 153 ) |
| 十四、其他.....             | ( 158 ) |

## 一、一般问题

**863623 激光诱导热透镜效应的一个理论模型**[中文, 摘要: 英文]/罗泰昭(中山大学物理系), 郑维宏//中国激光(中国), -1986, 13(1), -1~7

给出了双光束激光热透镜效应的一个理论模型, 它预示着激光经微弱吸收介质后的远场光斑强度分布和变化。给出的实验结果证明该模型是有效的。图11 参5

**863624 在军用材料的机械研究中心的光学材料的发展**[英文]/Hynes T. V. (Div. of Ceramics Res., Army Mater. & Mech. Res. Center, Watertown, MA, USA), Katz R. N., Viechnicki D. J. // Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国), -1984, 505, -23~29

提供了对军用材料和机械研究中心(AMMRC)光学材料的最近进展的评论。项目包括强化的随机材料的发展; 高强度多模透明窗; 可调谐激光晶体; 用VSOM法的Nd:YAG晶体生长; 牢固的光学涂复材料; 外延生长的薄膜晶体; 激光吸收用的玻璃; 低成本密封光纤和氮氧化玻璃等。对在一些领域内所进行的工作, 如激光晶体, 多模窗(ALON)和氮氧化玻璃方面作了较详细的评述。参12(白, 起)

**863625 激光陀螺仪的历史**[英文]/Heer C. V. (Dept. of Phys., Ohio State Univ., Columbus, OH, USA) // Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国), -1984, 487, -2~12

简述了激光陀螺仪的发展历史。从1897年通过非

共振结构和非凹状结构中的电磁波的干涉旋转测量开始, 作者继续考察: 共振腔与脉塞陀螺共振腔理论, 早期激光陀螺的发展, 各向同性混合物, 锁定离子效应, 机械振动, 1970年之前的偏置技术与最近的多振荡器激光陀螺仪和量子噪声。参60(白, 起)

**863626 全苏第一届激光冶金学和激光等离子体处理会议**(1984.11.20-22, 莫斯科)[俄文、摘要: 英文]/Углов А. А. // Квант. электрон. (苏联), -1985, 13(1), -226~233

无机材料受激光辐射照射后, 表面层形成大抵上是新的物理-化学特性而可能改善它的品质, 这对现代冶金学、机械制造、新技术的主导分支有着巨大的科学和实际的意义。在全苏第一届激光冶金学和激光等离子体处理会议上, 对于机械制造, 金属防锈、产品耐磨性的提高、半导体集成微型电路的设计、节能过程和生态学上纯的生产过程的发展, 主要着重于改善金属性能的问题。(兵丁)

**863627 在联邦德国技术物理学研究所(PTB)的研究工作**[日文]/盛永篇郎(计量研究所) // レーザー研究(日本), -1985, 12(8), -52~53

**863628 美国及欧洲对X射线用多层膜反射镜的发展状况**[日文]/望月孝晏 // レーザー研究(日本), -1985, 13(10), -66~68

**863629 激光与原子分子物理学的交叉点**[日文]/清水忠雄(东京大学理学部物理教室) // レーザー研究(日本), -1985, 13(12), -1~2

## 二、基本原理和性质

**863630 纯氩空心阴极放电中 $Ar^+4p-4s$ 态的粒子数反转**[中文, 摘要: 英文]/李世芳(中国科学院上海光学精密机械研究所), 胡企铨, 殷立峰, ... // 光学学报(中国), -1986, 6(1), -17~21

对正柱放电氩离子激光器的反转早已进行了理论和实验的研究, 但这些研究大都是在大电流和高电子温度情况下进行的。本文报道了在连续激光激励条件下纯 $Ar$ 直流空心阴极放电(HCD)中获得 $Ar^+$ 谱的负

感生荧光信号, 首次报道了 $Ar^+$ 的 $4p-4s$ 态间的粒子数反转, 并对其形成的机理作了初步探讨。图5 参9(荫)

**863631 二次型径向折射率和增益分布介质中高阶斯光束模式的严格解析解**[中文, 摘要: 英文]/张瑞林(南开大学物理系) // 光学学报(中国), -1986, 6(1), -34~41

本文在缓变波包络近似下导出了具有二次型径向

折射率和增益(损耗)分布介质中高阶高斯光束传播波模的严格一般解析解和稳态解。给出了几种常用特殊情形的一般解和稳态解的显示表式。讨论了本理论对这类介质光学谐振腔、光波导和光学双稳器件的可能应用。参13(起)

**863632 非均匀增宽介质中三模激光运转**[中文,摘要,英文]/李孝申(南京大学物理系),朱诗尧//光学学报(中国),-1986,6(1),-76~81

本文把 Lamb 的激光量子理论推广应用于处理固体非均匀增宽介质中的四能级三模激光运转。由此得到并讨论了主方程,运转性质及线宽,定性地解释了实验结果并研究了非均匀增宽效应的影响。参7(荫)

**863633 一种新型的振荡腔——球体谐振腔**:(1)球体谐振腔的基本性质[中文,摘要,英文]/钱士雄(复旦大学物理系)//光学学报(中国),-1986,6(2),-97~103

介绍了一种新型振荡腔,即由球体介质的界面所组成的腔——球体谐振腔。讨论了这种球体谐振腔中的本征模式,本征频率以及腔中的内场。由此阐述这种腔作为激光振荡腔的基本特点。最后讨论了由这种腔得到的弹性散射的谱和角分布。图5表2参10(文超)

**863634 激光透过汞层的机理分析**[中文]/张贵芬(中国科学院上海光机所),方洪烈//红外研究(中国),-1986,4(6),-469~471

作者曾于1980在《激光》上发表过有关汞透射激光的实验研究结果。这里则发表一些新的实验结果,并对上述实验结果作了简单分析。图2参3(白)

**863635 连续激光器的极限线宽**[中文,摘要,英文]/周世昌(厦门大学物理系)//厦门大学学报(中国),-1986,25(1),-43~48

根据速率方程理论,利用能量守恒定律和测不准原理,提出了推导连续激光器极限线宽表达式的二种简单方法,其结果与常用的等效电路方法所得出的结果完全一致。参6(白)

**863636 两个激光热透镜分光光度术中的光热透镜象差效应**[英文]/Bialkowski S.E.(Utah State University, Department of Chemistry & Biochemistry, Logan)//Appl. Opt.(美国),-1985,24(17),-2792~2796

给出了描述两种激光光热透镜信号的理论的比较。用依据此激光束波前的相移来处理该监测器激光的传播的理论解释了此透镜的象差性质。按照预期的信号强度和特性讨论了理论之间的差异。该象差理论产生了较小的理论信号强度和信号与分析水平之间不同的函数关系。图6参10(白丁)

**863637 高斯激光束的声-光 2-D 分布成形**[英文]/Ohtsuka Y.(Hokkaido University, Faculty of Engineering, Department of Engineering Science, Japan),Arima Y.,Imai Y.//Appl. Opt.(美国),-1985,24(17),-2813~2819

用两条以垂直方向行进的平面超声波获得了高斯激光束的声光 2-D 分布成形。高斯激光束的斑尺寸  $W$  必须显著小于声-光相互作用区超声波的波长  $\Lambda$ 。把超声盒作为喇曼-奈斯 2-D 相位光栅处理。但它对有意义的相互作用方案及时起 2-D 束偏转器作用。高斯激光束的波前在相互作用区几乎准是平面波。当取决于超声功率的喇曼-奈斯参数的值在  $v=1.0$  和  $2.0$  之间时,分布成形条件只在  $0.15 \leq (W/\Lambda) \leq 0.30$ 。图5参15(白丁)

**863638 新颖的小角度集光 Thomson 散射系统**[英文]/Clayton C.E.(University of California, Los Angeles, Electrical Engineering Department),Darrow C.,Joshi C.//Appl. Opt.(美国),-1985,24(17),-2823~2826

描述了具有如下特性的 Thomson 散射的光学系统:(1)在会聚光学元件与射束作用之前它允许有低达  $1\text{mrad}$  的散射角;(2)对  $\geq 1.5\text{mrad}$  的角度它给出极好的分辨率  $k$ ;(3)它使不用重新进行光学调准就可变更位置的散射体积的光会聚;(4)结构紧凑。给出了设计、试验数据以及对  $100\mu\text{m}$  波长等离子体波的红宝石激光散射的应用。图4参6(白丁)

**863639 单轴晶体界面处和波导内的电磁波传播——表面阻抗/导纳方法**[英文]/Knoesen A.(School of Electrical Engineering, Georgia Institute of Technology, GA, USA),Moharam M.G.,Gaylord T.K.//Appl. Phys. B(联邦德国),-1985,B38(3),-171~178

把用来分析各向同性电介质界面反射和折射的表面阻抗和表面导纳概念推广以包括单轴双折射电介质间的界面在内。证明在各向异性界面的内部全反射和偏振角(布儒斯特角)自然可用表面阻抗(对 TM 偏振)和表面导纳(对 TE 偏振)解释。还证明,集成光学单轴非对称电介质平板波导中的允许模,用表面阻抗/导纳方法是可以直接得到的。举出了数值例子。图3表4参27(丁兵)

**863640 用向列液晶膜的具有增益和自振荡的波前共轭**[英文]/Khoo I.C.(Department of Electrical Engineering, The Pennsylvania State University, Pennsylvania)//Appl. Phys. Lett.(美国),-1985,47(9),-908~910

用向列液晶薄膜与低功率激光(强度约为  $25\text{瓦/}$



厘米<sup>2</sup>)相结合的热非线性,首次观察到具有放大反射返回的波前共振。还观察到自振荡。图3参6(丁英)

863641 纤维光学应用的可变光栅模液晶[英文]/Tangonan G. L. (Hughes Research Lab, USA) // Electron. Lett. (英国).-1985, 21(16).-701~702

利用向列液晶的可变光栅模,制备1\*3有源分束器。证明了可变光栅模器件在纤维光学的光谱扫描和光斑扫描上的应用。图3参7(兵丁)

863642 瑞利后向散射感生的线宽减小的测量[英文]/Mark J. (Electromagnetics Institute, Technical University of Denmark, Denmark), Bootker E., Tromborg B. // Electron. Lett. (英国).-1985, 21(22).-1008~1009

测量了在单模光纤的瑞利后向散射体作用下的半导体激光器线宽的减小。经测量,线宽是光纤长度和激光与光纤的耦合效率的函数。并且与由简单统计模型估计的值完全一致。图3参6(兵丁)

863643 激光系统的热力学 第一部份 [英文]/de Hemptinne X. (Department of Chemistry, University of Leuven, Belgium) // IEEE J. Quant. Electron. (美国).-1985, QE-21(7).-755~765

把激光器作为一热力学机械来处理,辐射的产生是通过系统产生自发能流和偏振流的熵的结果。决定广延性质的流的热力学定律之一是Curie和Prigogine的对称原理。它确定耦合流的程度。追溯到统计力学的第一原理,并用上述的对称要求,推出了另外的Bloch方程组。发展了新形式对激光物理的作用。对于自发脉动区域,相干辐射的光谱线形,饱和效应等等导致一组新结论。图4参23(兵丁)

863644 线性光学放大器链中噪声累积的理论[英文]/Loudou R. (British Telecom Research Lab., England) // IEEE J. Quant. Electron. (美国).-1985, QE-21(7).-766~773

评论了两种主要类别的线性光学放大器(相位不灵敏和相位灵敏的)的噪声性质,特别着重于它们的最小噪声限。研究一种光通信网络,其中衰减光纤的相等段,与相同线性放大器交替。导出了对这种链的总的信噪比的限制。更多的注意到适合于相敏探测用的信噪比,还给出了直接探测的一些结果。图2参15(兵丁)

863645 孤子激光器理论[英文]/Haus H. A. (Dep. of Electrical Eng. and Computer Sci. and Res. Lab. of Electronics, Massachusetts Institute of Technol., USA), Islam M. N. // IEEE J. Quant. Electron. (美国).-1985, QE-21(8).-1172~1188

介绍了Mollenauer and Stolen所建立的孤子

激光器模型的解析理论。

863646 在有损失引导结构的激光器中横向多模的产生理论[英文]/Takeshima M. (Semiconductor Laboratory, Matsushita Electronics Corporation, Japan) // J. Appl. Phys. (美国).-1985, 58(9).-3328~3332

给出了在激光器中横向多模产生的理论研究。在这种激光器的模控激活层下边带有损耗层,亦即掩埋双脊衬底激光器,沟道衬底平面激光器和V形内条带激光器。多模的产生是一阶模阈值降到基模阈值的结果。证明了即使损耗层有很小的不对称会引起一阶模的阈值显著降低。图7参14(起英)

863647 运动的激光热源周围温度分布的单步有限元分析[英文]/Ascugh J. (Department of Mechanical Engineering, Loughborough University of Technology, UK) // Opt. & Lasers in Eng. (英国).-1985, 6(3).-137~143

使用以标准有限元子程序库为基础的计算机程序,以一步解完成了在运动点热源周围二维温度分布的有限元分析。要求小的附加编码把运动热源引入热传导问题中去。把结果与经典的解析解作了比较,发现符合得很好。图2参11(兵丁)

863648 光致折射共振器的腔长与频移[英文]/Ewhank M. D. (Rockwell International Science Center, Thousand Oaks, California), Yeh P. // Opt. Lett. (美国).-1985, 10(10).-496~498

光致折射共振器展示出振荡束与泵浦束之间的极小频率差( $\Delta\omega/\omega \sim 10^{-15}$ )。观察到的频率差与腔长度解调成比例。这种依赖关系是通过由轻微的非简并两波混频产生的光致折射相位移动来解释的,该非简并两波混频对腔解调作补偿并满足稳态振荡的往返程相位条件。作为光致折射增益和强度的函数,测得的振荡开始值或阈值与理论一致。图4参15(白,起)

863649 单向微粒子小角度光散射最大值的解释[英文]/Fischbach F. A. (Department of Physics, University of Wisconsin-Green Bay), Brooks S., Bond J. // Opt. Lett. (美国).-1985, 10(11).-523~525

对一种大小为20到100 $\mu\text{m}$ 的单向半透明花粉粒子获得了大约 $10^4$ 的He-Ne激光散射强度分布。因为粒子的三维结构,图形中心对称性在低散射角度下开始下降,在这种角度下粒子的衍射强度占优势。因此用来解释随机定向粒子散射的扁平粒子假设严格说来是不能应用于取向粒子的。尽管如此,就平均值来说,来自扁平粒子的夫琅和费衍射至少对头几个强度最大值的位置和形状是一个良好近似。图1表1参12(白,起)

**863650 用高斯反射镜的非稳定共振器中的大尺寸高斯模**[英文]/McCarthy N. (Institut National de la Recherche Scientifique, INRS-Energie, Canada), Lavigne P. // Opt. Lett. (美国). -1985, 10 (11). -553~555

用高斯反射性凸形耦合器在Cassegrain共振器中产生了大段高斯模。发现通过高斯耦合器耦合的束远场没有副环。图3参7 (白, 起)

**863651 多模对称激光器的原子激励**[英文]/Mittleman M. H. (Department of Physics, The City College of the City University of New York) // Phys. Rev. A (美国). -1985, 32(1). -276~280

用双态旋转波函数近似解决了近共振对称锁模的多模激光的原子激励问题。求出了非一般的新的共振形式的解析表达式, 并指出了可用于观测这一效应的简单实验。表1参8 (起, 英)

**863652 受激励曼散射的空间和时间相干性的量子理论**[英文]/Raymer M. G. (Institute of Optics, University of Rochester, New York), Walmsley I. A., Mostowski J., ... // Phys. Rev. A (美国). -1985, 32(1). -332~344

给出了把三维传播和碰撞相移效应考虑在内的受激励曼散射的量子理论, 用它可以研究产生的斯托克斯光的空间和时间的相干性质。在低信号增益的条件下, 用解析方法求解了斯托克斯场算符和集团原子算符的麦克斯威-布洛赫方程组, 其中激光场和原子基态维持不减少。计算了斯托克斯场的强度和空-时自相关函数。把斯托克斯场展成一组与统计学无关的“相干模”, 这些模对于圆柱形状的泵浦体积是可以明显确定的。发现斯托克斯脉冲能量 $W$ 对各脉冲有所不同。对激励体积的Fresnel数的范围和碰撞相移速率计算了脉冲能量的几率分布函数 $P(W)$ 。对于小的Fresnel数和小的相移速率,  $P(W)$ 是负指数分布。对于其中任何一个大的数值,  $P(W)$ 是窄的并趋近于高斯型分布。这一现象的发生是因为有许多无关的模有利于斯托克斯发射, 使它空间和/或时间不相干。图3表2参27 (起, 英)

**863653 带有光反馈的准各向同性激光器的光偏振**[英文]/Stephan G. (Laboratoire de Spectroscopie, Université de Rennes, France), Hugon D. // Phys. Rev. Lett. (美国). -1985, 55(7). -703~706

准各向同性、单模气体激光器的光对谱线 $J_a=1 \rightarrow J_b=2$ 是线偏振的。但是, 偏振的方位在线内是可以变化的。在引起这些变化的许多不同的效应中, 作者描述了探测器光反馈所起的作用。作者们从实验上证明了, 为了得到在两个垂直偏振态之间的突变开关

作用, 利用控制方式可以改变其相位和振幅。因而, 可以从激光器外侧控制和研究偏振双稳定性的效应和磁滞效应。图4参29 (起, 英)

**863654 纤维环形共振器**[英文]/Yu M. H. (Guidance & Control Syst. Div., Litton Ind., Woodland Hills, CA, USA), Hall D. B. // Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国). -1984, 487. -122~126

制造出技巧度高达500的采用超低损耗方向耦合器的全光纤环形共振器。共振器技巧度不再受耦合器损耗的限制, 而可以通过降低光纤回路损耗使其得到提高。观察了共振器中新出现的偏振效应, 此效应说明偏振与方向耦合器的耦合有关。参8 (白, 起)

**863655 用光谱分析仪研究激光的纵模结构**[英文]/Bhatia K. S. (Dept of Phys., Kuwait Univ., Kuwait) // Am. J. Phys. (美国). -1984, 52 (8). -738~741

描述了用光学光谱分析仪研究激光轴向模的高年级大学生实验。给出了法布里-珀罗干涉仪和腔共振的简要介绍。讨论了使用分析器显示模式, 并把它作为窄带滤波片用的实验安排。把0.3m He-Ne激光器的模结构与1.85m长的激光器的情况作了比较。参12 (渝兵)

**863656 压电谐振振和有应用价值的激光功率测量法**, 59—3690 [专, 日]/内山太(内山太). -84, 1, 25. -4 页. -52—120509(77, 10, 8); Int. Cl. G01 J 1/00, H01 S3/00

提出一种使用石英谐振振腔作为激光功率测量装置。石英谐振腔包括产生 $f_r$ 频率信号的振荡器。当激光辐射射到石英元件表面时, 后者的共振频率由于晶体温度升高而改变, 同时, 这种升高值与激光功率成正比。典型频率变化值为7千赫/瓦。测量激光功率属于测量频率漂移问题, 同时, 在这两个值之间存在线性关系。

**863657 液态介质在紫外, 可见光和近红外光谱区的光学性质的研究**[俄文, 摘要: 英文]/Кудряшова Г. С., Образцов Ю. В., Опекаев А. Г., ... // Ж. прикл. спектр. (苏联). -1985, 43(4). -584~589

本文指出了以合成油和天然油为基础的液体介质, 在紫外, 可见和近红外光谱区内的吸收光谱和折射率的实验研究结果。使用的方法是, 用连续准单色光和在标准激光频率的激光测量折射术和吸收光谱法。图3表1参9 (兵丁)

**863658 含相位-偏振法锁定辐射谱元件的激光腔的损耗的计算**[俄文, 摘要: 英文]/Рунец Л. П., Смирнов А. Я. // Ж. прикл. спектр. (苏联). -1985, 43(6). -910~917

计算了激光腔损耗对频率的依赖关系,该激光腔内有有用相位偏振法使宽带激光辐射谱变窄和使窄激光线频率锁定到物质的原子吸收线的元件。确定了这种激光器可能的振荡区域,并给出了选择谐振腔元件的最佳特性的建议。图4参11(兵丁)

**863659** 在产生激光火花时激光辐射的传播[俄文]/Захарченко С. В. (Институт экспериментальной метеорологии, Обнинск Калужской обл.), Скрипкин А. М. // ЖТФ (苏联). -1985, 55(10). -1935~1942

报导了在引发激光火花条件下 $\lambda=1.06\mu\text{m}$ 激光辐射传播的实验研究结果。研究了光击穿阈值与气溶胶粒子大小以及长激光火花源的动力学的依赖关系。表明了二个相近的激光等离子体源的相互竞争作用。列举了描述传播过程的解析关系式。图5参17(福厚,白光武)

**863660** 在角模较少的聚焦光束受激曼德施塔姆-布里渊散射时波阵面的反转[俄文]/Рысаков В. М. (Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе АН СССР, Ленинград), Аристов Ю. В., Коротков В. И. // ЖТФ (苏联). -1985, 55(10). -1955~1961

研究了聚焦高斯光束受激曼德施塔姆-布里渊散射时光散射方向图的形成过程。表明了,散射光的发散度主要由相互作用区长度确定,而波阵面反转程度取决于相互作用区长度与泵浦光的焦散线长度的比值。在这种模型范围内定性地分析了角模较少的泵浦情况。计算为实验所证实。图4参15(福厚,白光武)

**863661** 自运动表面上多次反射的激光干涉仪的分析[俄文]/Диваков А. К. (Ленинградский государственный университет им. А. А. Жданова), Мещеряков Ю. И. // ЖТФ (苏联). -1985, 55(11). -2241~2244

**863662** 振动交换及其对球形陀螺类分子的输运性质的影响[俄文,摘要,英文]/Акулин В. М. (Институт общей Физики Академии наук СССР), Сушилов Н. В. // ЖЭТФ (苏联). -1985, 89(6). -1941~1950

在直线轨迹近似下,分析了转动能级简并性对球形陀螺类未极化分子间的激发和动量的传递过程的影响,这种过程是由偶极子-偶极子相互作用决定的。确定了V-V交换常数 and 散射截面的附加项。参20(福厚,白光武)

**863663** 在激光加热吸收液体下热扩散的不稳定性和结构的形成[俄文,摘要,英文]/Бункин И. Ф. (Институт общей физики АН СССР), Лукьянчук

Б. С., Шафеев Г. А. // Квант. электрон. (苏联). -1985, 12(12). -2391~2393

实验表明,在激光热化学问题中,发展了因吸收成份浓度雪崩式增加表现出的热扩散不稳定性,并且形成了吸收介质成份浓度不同的结构。图2参5(兵丁)

**863664** 在金属和液晶边界上表面电磁波的散射[俄文,摘要,英文]/Беленов Э. М. (Физический институт им. П. Н. Лебедева АН СССР), Быковский А. Ю., Парфенов А. В., ... // Квант. электрон. (苏联). -1985, 12(12). -2451~2455

从理论和实验两方面研究了金属-绝缘体-金属和液晶组成的结构中金属和液晶边界上的表面电磁波的散射。在金属-绝缘体-金属的隧道结构中的电子隧道效应作用下出现表面电磁波,并由液晶介电常数的周期不均匀性形成了它们的散射。图3参9(兵丁)

**863665** 利用周期表中第IV族元素的四氯化物的受激布里渊散射的反射[俄文,摘要,英文]/Волинкин В. М., Грацианов К. В., Колесников А. Н., ... // Квант. электрон. (苏联). -1985, 12(12). -2481~2482

实验研究了用 $\text{SiCl}_4$ ,  $\text{TiCl}_4$ ,  $\text{GeCl}_4$ ,  $\text{SnCl}_4$ ,  $\text{CCl}_4$ 的受激布里渊镜的特征。指出,用周期表中第四族元素的四氯化物作为波前反转的非线性介质是有希望的。图1表1参5(兵丁)

**863666** 液体中受激布里渊脉冲压缩下斯托克斯辐射的时-空相干性[俄文,摘要,英文]/Беспалов В. Г., Стаселько Д. И. // Квант. электрон. (苏联). -1985, 12(12). -2492~2494

实验指出,有可能以高的转换效率,和接近极限的时空相干性,在液体中将持续时间为10—20ns的受激布里渊散射脉冲有效地压缩到~2ns,发现入射辐射存在着一个临界能量,它依赖于泵浦脉冲持续时间,超过这个时间后,发现斯托克斯辐射在时空上的振幅-相位特性急剧变化。图3参8(兵丁)

**863667** 用有源光学系统按振幅特征恢复光场的相位特征[俄文,摘要,英文]/Кузнецова Т. И. (Физический институт им. П. Н. Лебедева АН СССР), Кузнецов Д. Ю. // Квант. электрон. (苏联). -1985, 12(12). -2507~2509

提出了由记录在两种不同平面上的两种振幅函数恢复光场的振幅相位分布的光学方案。图2参3(兵丁)

**863668** 不稳定的随机非均匀介质振荡器中光束的空间限制对激光场相干函数的影响[俄文,摘要,英文]/Большухин О. Г., Орлова И. Б., Шерстоб-

Итов В. Е. // Квант. электрон. (苏联). -1985, 13 (1). -15~24

研究了确定不稳定随机非均匀介质共振器(相位屏模型近似)中场相干函数的问题,该共振器是由有限大小反射镜形成的。对强非均匀介质的情况,求出了一个解,并且分析了光束的空间限制对不稳定共振器输出辐射的损耗和角度特性的影响。图3参8(兵丁)

863669 动态冷却条件下激光短脉冲的传播[俄文,摘要:英文]/Гочешавили К. С. (Институт общей физики АН СССР), Прохоров А. М., Стародумов А. Н., ... // Квант. электрон. (苏联). -1985, 13(1). -48~52

研究了动态冷却条件下激光短脉冲的不稳定性,并分析了对这种不稳定性的可能抑制。参7(兵丁)

863670 用棱镜耦合高斯光束的红外表面电磁波[俄文,摘要:英文]/Жижин Г. Н. (Институт спект. АН СССР), Силин В. И., Яковлев В. А. // Квант. электрон. (苏联). -1985, 13(1). -137~141

用棱镜对红外表面电磁波( $\lambda=10\mu\text{m}$ )耦合下,研究了损耗通道并确定了损耗值。经发现,表面电磁波的输入-输出耦合效率 $\eta$ ,受到能激起表面波的表面光学常数的影响。还表明,棱镜边缘对光的衍射,在表面电磁波激发下起重要作用。测得 $\eta=8\%$ ,并算出铜表面的输入和输出耦合效率分别等于29和46%。图4表2参11(兵丁)

863671 在谐振腔中存在强吸收线时宽频带激光器辐射强度的自调制[俄文]/Баев В. М. (Физический институт им. П. Н. Лебедева АН СССР), Беликова Т. П., Варнавский О. П., ... // Письма в ЖЭТФ (苏联). -1985, 42(10). -416~418

发现了宽频带染料激光器的辐射强度在钾蒸气共振吸收线附近有反常增强。钾蒸气置于此激光器的谐振腔内,观察到了周期为1ns的激光辐射的时间调制。提出了宽带激光辐射与吸收体的相干相互作用模型。图1参11(福厚,白光武)

参见: 864656

### 三、激光器件和材料

#### 1. 气体激光器

863672 光栅选频单纵模 35MW TEA CO<sub>2</sub> 激光系统[中文,摘要:英文]/林太基(中国科学院长春光机所) // 中国激光(中国). -1986, 13(1). -25~28

本文报道了光栅选频单纵模TEACO<sub>2</sub>激光系统,它由混合型TEA CO<sub>2</sub>振荡器和二台TEA CO<sub>2</sub>放大器组成,得到脉冲输出能量4.2J,脉宽120ns,功率35MW,可调谱线81条。图5参7(起)

863673 复合腔可调谐CO<sub>2</sub>波导激光器的研究[中文,摘要:英文]/陈钰清(浙江大学光仪系),马养武,楼波 // 中国激光(中国). -1986, 13(1). -29~33

研究了用光栅复合腔调谐的CO<sub>2</sub>波导激光器,在63条激光谱线上获得了激光输出,单支谱线最大功率为1W。分析了复合腔理论,理论与实验结果是一致的。图8表1参12(起)

863674 Blumlein放电长脉冲XeCl激光器的窄线宽输出[中文,摘要:英文]/成序三(中国科学院上海光机所),楼祺洪,郑承恩, ... // 中国激光(中国). -1986, 13(1). -36~40

本文在一台长脉冲Blumlein放电XeCl准分子激光器上采用光栅、棱镜和标准具等腔内选择元件,研究了XeCl激光器的调谐特性、谱线宽度和光束发散特性,得到了单脉冲能量2mJ、窄线宽( $\sim 10^{-2}\text{\AA}$ )和衍射极限发散角(0.15mrad)的激光输出。图6表1(起)

863675 千瓦级连续CO<sub>2</sub>激光器电子温度的自动双探针测量系统[中文,摘要:英文]/李同宁(华中工学院激光研究所),刘东华,李再光, ... // 中国激光(中国). -1986, 13(1). -52~56

本文提出了用Z-80微型机控制的电子温度双探针自动测量系统,给出了数据处理的软件程序。在HGL-81型2kW级CO<sub>2</sub>激光器上对放电等离子体进行了测量。在不同电流、不同气压、不同气体混合比、不同位置测得的平均电子温度为(1.7~3.2)eV,平均电子浓度为 $(0.62\sim 1.36) \times 10^{11}\text{cm}^{-3}$ ,平均电场为 $2.0 \times 10^{-16}\text{V} \cdot \text{cm}^2$ 。图11参10

863676 强模竞争效应导致振荡模谱的变化[中文,摘要:英文]/吕可诚(南开大学物理系),徐海英,刘均 // 中国激光(中国). -1986, 13(1). 57~59



将半内腔He-Ne激光器充入较高的激活介质的气压,并置于纵向磁场中,研究了谱强度的变化。根据模之间的竞争效应解释了实验现象。图7参2(荫)

**863677 中平均功率无He长寿命TEA CO<sub>2</sub>激光器**[中文]/吕惠宾(中国科学院物理研究所),周岳亮,崔大复, … // 物理(中国).-1986, 15(2),-105~106

作者们研制了中平均功率无He长寿命TEA CO<sub>2</sub>激光器整机。该机单次输出激光能量10J,平均功率超过80W。在相对湿度不超过85%的条件下,重复频率在从单次到每秒30次的范围内均可无He连续长时间正常运转。图3参3(白)

**863678 锁模激光的时间相干性的实验测量**[中文,摘要;英文]/吕福云(南开大学物理系光学教研室),关信安,袁树忠 // 量子电子学(中国).-1985, 2(3),-231~235

测量锁模及连续Ar<sup>+</sup>激光的相干长度,观测了氦-氖激光和若丹明6G染料激光的时间相干性。实验结果表明锁模激光及连续激光相干性均与激光工作物质、激光器腔长和激光器腔内振荡线宽有关,并基本上由腔内振荡线宽决定。图4参4(白)

**863679 CO<sub>2</sub>激光光斑的简单跟踪显示方法**[中文,摘要;英文]/李俊喜(河北工学院激光研究室) // 激光杂志(中国).-1986, 7(2),-83~84

叙述了利用He-Ne激光跟踪、显示CO<sub>2</sub>激光光斑的简单方法。此法适应多种应用,介绍了此法的简单原理。图2参1(白)

**863680 低电压起辉CO<sub>2</sub>激光器机理探讨**[中文,摘要;英文]/张瑞昌(成都电焊机研究所) // 激光杂志(中国).-1986, 7(2),-85~88

在实验的基础上分析了低电压起辉CO<sub>2</sub>激光器的实质是脉冲放电。由于这种电源没有滤波电容器,因而对CO<sub>2</sub>激光器的雪崩放电所产生的尖脉冲起“放大”作用,并叠加到原来的电压上,使高压瞬时增加,于是形成了脉冲放电。应该指出:这种类型的电源是一种较好的具有发展前途的CO<sub>2</sub>激光光源。图7表1参3(白)

**863681 内腔式基模CO<sub>2</sub>激光器工作状态的研究**[中文,摘要;英文]/王波(成都电讯工程学院) // 激光杂志(中国).-1986, 7(2),-89~91

讨论了内腔式基模CO<sub>2</sub>激光器( $\phi \sim 5\text{mm}$ )的工作方式。认为它是工作在波导激光器状态,以此解释了这类器件的偏振输出特性。并指出利用放电管的导波作用研制较大功率的基模CO<sub>2</sub>激光器是一条有希望的新途径。参4(白)

**863682 用近掠入射光栅的连续可调谐线变窄TE CO<sub>2</sub>激光器**[英文]/Dyer P. E. (University of Hull,

Department of Applied Physics, U. K.), Rao-uf D. N. // Appl. Opt. (美国).-1985, 24(19),-3152~3154

证明大角度光栅结构(近掠入射)可成功地用作为使高压强TE CO<sub>2</sub>激光器产生窄线发射的简单而惯用的手段。当使用了角度高达 $\sim 80^\circ$ 的标准炫耀光栅时,用增益长度短的10大气压激光器获得了线宽为 $\sim 0.9\text{GHz}$ 的连续可调谐发射。图4表1参12(白丁)

**863683 高功率、谱线可调谐的<sup>14</sup>NH<sub>3</sub>和<sup>15</sup>NH<sub>3</sub>激光器**[英文]/Midorikawa K. (Institute of Physical and Chemical Research, Japan), Shimizu K., Tashiro H., … // Appl. Phys. B(联邦德国).-1985, B38(3),-185~189

为激光同位素分离应用研制了一台用TEA CO<sub>2</sub>激光泵浦的高功率、谱线可调谐的NH<sub>3</sub>激光器。新近在11.24—13.23微米范围内观察到<sup>15</sup>NH<sub>3</sub>的激光谱线。将<sup>15</sup>NH<sub>3</sub>激光器的性能与<sup>14</sup>NH<sub>3</sub>激光器的作了比较。图3表2参12(丁兵)

**863684 在升温下进行电子束泵浦高浓度Kr的KrF激光器之能量提取测量**[英文]/Salesky E. T. (Los Alamos National Laboratory, New Mexico), Kimura W. D. // Appl. Phys. Lett. (美国).-1985, 47(8),-774~776

用初始气温从294—425K的电子束泵浦KrF激光器进行了能量提取测量。所研究的气体混合物在1.23阿码时为89.7%Ar/10%Kr/0.27%F<sub>2</sub>,在0.81阿码时为99.6%Kr/0.4%F<sub>2</sub>。这些密度相应于等效的电子阻止本领,并导致 $\approx 120$ 千瓦/厘米<sup>3</sup>的平均泵浦速率。测得的效率并不随温度而显著增加,与早期的预言成鲜明的对比。在激励和非激励条件下,监测得Kr<sub>2</sub>F<sup>+</sup>荧光为温度的函数。虽然Kr<sub>2</sub>F<sup>+</sup>荧光发射在激励条件时减小,表明分子部分饱和,但该荧光并不呈现强的温度依赖关系。计算机模拟与用Kr<sub>2</sub>F<sup>+</sup>形成时的 $\frac{1}{2}$ 次方温度依赖关系的结果很一致。图3参11(丁兵)

**863685 用铜蒸汽激光器的微微秒脉冲放大**[英文]/Hopkins J. B. (Department of Chemistry, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana), Rentzepis P. M. // Appl. Phys. Lett. (美国).-1985, 47(8),-776~778

用铜蒸汽激光器发展了对微微秒脉冲的高重复率放大方案。把同步泵浦的锁模染料激光器的半峰全宽 $< 5$ 微微秒和能量 $\sim 0.7$ 毫微微耳的脉冲已放大到 $\sim 50$ 微微耳。这种技术为产生稳定高重复率5千赫微微秒脉冲提供了引人注意的手段,可以有效地用于光谱学和喇曼研究。图1参14(丁兵)

863686 利用等离子体瞬时衰减器研究CO<sub>2</sub>激光诱导损伤对脉冲长度的依赖关系[英文]/Gibson D. R. (Applied Physics Group, Barr and Stroud Ltd., United Kingdom), Wilson A. D. // Appl. Phys. Lett. (美国). -1985, 47(9). -914~916

描述了启动产生具有可调谐持续时间(20—90毫微秒)、相似瞬时分布和接近高斯空间分布CO<sub>2</sub>激光脉冲的引发表面等离子体瞬时衰减器。论证了这种技术在研究未涂镀和涂镀类金刚石碳减反射层的n型Ge上CO<sub>2</sub>激光损伤对脉冲长度依赖关系和解释其作用机制中的应用。图3参16 (丁英)

863687 轴向X射线预电离XeCl激光器和与紫外预电离方式的直接比较[英文]/Bishop G. J. (Department of Applied Physics, University of Hull, United Kingdom), Dyer P. E., Raouf D. N., ... // Appl. Phys. Lett. (美国). -1985, 47(10). -1045~1047

论证了轴向X射线预电离小型XeCl激光器; 其激光性能与最佳化紫外预电离阵列相比有显著改善(~1.5)。容易把这种简单而紧凑的技术引入现存激光器中。图4参7 (丁兵)

863688 射频硫化放电的辐射效率[英文]/Badura K. J. N. (Dep. of Electrical and Computer Engineering, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana), Verdeyen J. T. // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1985, QE-21(7). -748~750

确定了在功率输入、硫蒸汽压和氩缓冲气压的不同条件下射频硫化放电的辐射效率。最高的连续波效率为11%, 其硫的密度为 $6.3 \times 10^{16} \text{cm}^{-3}$ 和氩缓冲气压为20托。脉冲工作结果表明, 硫密度为 $8.8 \times 10^{16} \text{cm}^{-3}$ 时, 效率略增到13%。图3参6 (兵丁)

863689 适用于脉冲CO<sub>2</sub>激光动力学的截面概念[英文]/Feamant P. H. (Jet Propulsion Lab., California Institute of Technology, Pasadena), Menzies R. T. // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1985, QE-21(7). -751~754

通常与分子振动能级密度联合使用来描述感应跃迁速率的“横截面”概念, 在脉冲放电中是时间相干的。这大大影响了在色散腔中分子增益介质的不同线上辐射建立的相对速率, 并讨论了注入TEA-CO<sub>2</sub>激光器中线选择的结果。图3参11 (兵丁)

863690 电晕预电离XeCl激光器的输出特性[英文]/Ernst G. J. (Department of Applied Physics, Twente University of Technology, The Netherlands), Nicuwenhuis A. B. M., Abramski K. M. // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1985, QE-

21(8). -1127~1130

描述了电晕预电离XeCl激光器的输出特性。测量了He基混合气达5巴而Ne基混合气达10巴。每单位体积得到的最大输出能量大于9J/升。图6参5(兵丁)

863691 电-气体动力学CO<sub>2</sub>扫描激光器[英文]/Chivian J. S. (LTV Aerospace and Defense Company, USA), Scott M. W., Hill A. E., ... // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1985, QE-21(8). -1135~1139

论证了有VO<sub>2</sub>控制反射器的电-气体动力学CO<sub>2</sub>扫描激光器。气流、放电和光路都是同轴的。在有3.175cm限制孔的锥形放电管中, 获得增益系数为 $0.015 \text{cm}^{-1}$ 。在 $3.7 \times 10^4$ 可分辨的空间方向上, 能够利用的扫描速率为 $\sim 10^5$ 方向/秒。扫描输出功率达9W。图4表2参8 (兵丁)

863692 作为二级频标的谱线中心稳定的CO<sub>2</sub>激光器, 压力位移和其他误差的确定[英文]/Soohoo K. L. (Rockwell International, Anaheim, USA), Freed C., Thomas J. E., ... // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1985, QE-21(8). -1159~1171

评论了4.3 $\mu\text{m}$ CO<sub>2</sub>荧光稳定化方法, 并描述了具有部份频率稳定性 $\sigma_\nu(\tau) < 2 \times 10^{-12}$ 的对波道外差系统。讨论了饱和共振下频移和误差的原因, 以及频率的再现性。应用一种新方法消除了频率偏差, 这是由于在非线性共振倾角的频率范围内激光功率对频率特性的斜率不为零所引起的。在CO<sub>2</sub>的9和10 $\mu\text{m}$ P支和R支激射跃迁中, 测得驻波饱和共振的压力位移。在低气压( $\leq 100 \text{mT}$ ), 测得的四种不同同位素的位移全是蓝色的, 而不是像半经典理论预言的红色。较高气压( $> 1 \text{T}$ )的测量显示出红移。扰动器的气体数据表明, 较重的扰动原子或分子蓝移; 而He和H<sub>2</sub>红移。图15表3参47 (兵丁)

863693 增加光泵远红外D<sub>2</sub>O激光器效率的缓冲气体[英文]/Behn R. (Centre de Recherches en Physique des Plasma, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland), Dupertuis M. -A., Kjellberg I., ... // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1985, QE-21(8). -1278~1285

从实验和数值模拟两方面研究了加上缓冲气体对在385 $\mu\text{m}$ 工作的光泵D<sub>2</sub>O激光器性能的影响。发现三种气体, SF<sub>6</sub>, CF<sub>4</sub>和n-己烷, 能使泵浦效率增大到40%, 以及使远红外脉冲大大加长。在最佳条件下, 获得1 $\mu\text{s}$ 长脉冲为2.6焦耳。表明, 缓冲气体消除了振动去激活瓶颈作用, 在纯D<sub>2</sub>O中它导致振动上能级粒子数累积, 因此, 泵浦束的吸收效率减小。把观察到的缓冲气体影响与以速率方程模型为基础的数值模

拟编码的预言相比较,给出了关于 $D_2O$ - $D_2O$ 和 $D_2O$ -缓冲气体碰撞引起的振转弛豫速率常数的信息。图10表3参19(兵丁)

**863694**  $CO_2$ 激光器的振动能和增益限制[英文]/Nevdakh V. V. (Institute of Physics, B. S. S. R. Academy of Sciences, USSR) // *Infrared Phys.* (美国).-1985, 25(6).-743~749

为了由序列带、热带和规则带中线上小信号增益系数比确定 $CO_2$ 的振动能,得到了计及转动量子数和气体温度依赖关系的表达式。用解析表示式得到了序列带激光跃迁 $00^0_2-[10^0_1, 02^0_1]_{1,11}$ 的自发辐射几率,并取了近似值。讨论了放电 $CO_2$ 激光器中增益限制现象。图5表1参18(兵丁)

**863695** 显示压力位移的远红外激光器的频率牵引[英文]/Lawandy N. M. (Division of Engineering Brown University, USA), Koepf G. A., MacFareane D. L. // *Infrared Phys.* (美国).-1985, 25(6).-751~754

讨论了谐振腔的牵引和压力移动对振荡频率的联合影响,与远红外激光器的压力行为的关系。可以断定,压力移位不可能由这样的测量迅速确定,并且确定这样的依赖关系唯一的方法是扫描整个增益带宽。图1参5(兵丁)

**863696** 光学泵浦 $CH_3OH$ 的 $119\mu m$ 线的增强型、高功率运转[英文]/Mansfield D. K. (Princeton University, Plasma Physics Lab.), Horlbeck E., Bennett C. L., ... // *Int. J. of IR & MM Waves* (美国).-1985, 6(9).-867~876

证明了增大光泵 $CH_3OH$ 激光器 $119\mu m$ 线连续波输出功率的尝试是成功的。用振荡器壁冷却和加He缓冲气的两种方法,获得输出功率为 $\sim 830mW$ 。这大约是不用冷却和不加缓冲气所观察到功率的两倍,且相当于Manley-Rowe条件的16%。图6表2参6(兵丁)

**863697**  $CD_3OD$ 中远红外激光新线的测量[英文]/Peireira D. (Instituto de Fisica, Unicamp, Brasil), Vasconcellos E. C. C., Scalabrin A., ... // *Int. J. of IR & MM Waves* (美国).-1985, 6(9).-877~882

测量了用规则连续波 $CO_2$ 激光器光学泵浦的 $CD_3OD$ 中80条新的远红外激光线。这些线所在光谱范围是 $79\mu m-2.9\mu m$ 。表1参2(兵丁)

**863698** 亚毫米波激光泵浦的注入锁定单模TEA  $CO_2$ 激光器[英文]/Okada T. (Department of Energy Conversion, Graduate School of Engineering, Kyushu University, Japan), Inoue S., Ohga

T., ... // *Int. J. of IR & MM Waves* (美国).-1985, 6(9).-883~892

为了对高温等离子体中离子温度作集体汤姆逊散射测量,发展了一种 $D_2O$ 激光器。为此,以标准调谐TEA  $CO_2$ 激光器作泵浦源,用注入锁定的TEA  $CO_2$ 激光器成功地控制了大功率 $D_2O$ 激光器的脉冲时间和光谱线宽。图4参14(兵丁)

**863699** 电场对光泵HCOOH远红外激光器的作用和塞曼激光器理论[英文]/Sokabe N. (Department of Applied Physics, Osaka City University, Japan), Horikawa K., Zumoto N., ... // *Int. J. of IR & MM Waves* (美国).-1985, 6(9).-893~907

研究了电场对 $H^{12}COOH$ 的六条远红外激光线输出功率的影响,该激光器是用其偏振调到与斯塔克场垂直的 $CO_2$ 激光器进行光学泵浦的。外加电场(达 $0.6kV/cm$ )几乎不影响泵浦线上观察到的光声信号。略去电场对泵浦跃迁的影响,把塞曼激光理论用到了远红外激光跃迁。数值计算预言观察到的远红外输出功率为电场的函数。给出了均匀限制的强度和振荡频率的表达式,它可用于任何远红外斯塔克激光器,直至泵浦跃迁没有电场影响为止。图6表1参27(兵丁)

**863700** 可调谐TE- $CO_2$ 激光泵浦甲醛的远红外激光器:偏移,指定和超荧光[英文]/Horiuchi Y. (Department of Applied Physics, Faculty of Engineering, Osaka City University, Japan), Nishi Y., Sokabe N., ... // *Int. J. of IR & MM Waves* (美国).-1985, 6(9).-929~946

当用标准具调谐TE- $CO_2$ 激光器时,它们的63种吸收跃迁分别产生许多远红外激光线。以标准具调谐的 $CO_2$ 激光器,高效率地泵浦了以前用自由振荡TE- $CO_2$ 激光泵浦的全部吸收跃迁,并发现与相应 $CO_2$ 泵浦线中心的偏移在 $\pm 500MHz$ 以内。指定了 $D_2CO$  ( $H_2CO$ )的22(1)条吸收线和63(4)发射线。其中有些线产生超荧光。特别是,用 $CO_2-9P(32)$ 泵浦的 $D_2CO$   $319\mu m$ 线输送的输出能量,近似等于已知 $D_2O66\mu m$ 的输出能量的一半。经证明,在这条线的泵浦跃迁的较低能级上的大电偶极矩和相当量的分数布居造成超荧光。图3表8参28(兵丁)

**863701** 包括 $KrF^+(B)$ 振转弛豫和 $KrF^+(B,C)$ 碰撞混合的电子束激励的 $KrF$ 激光器先进的动力学模型[英文]/Kannari F. (Department of Electrical Engineering, Faculty of Science and Technology, Japan), Obara M., Fujioka T. // *J. Appl. Phys.* (美国).-1985, 57(9).-4309~4322

以前研究出的关于电子束激励的 $KrF(B-X, 248nm)$ 激光器的计算机模型,其中包括以有限速率

在上激射B能级振动弛豫的过程,不能预言实验报导过的高内禀激光效率。这是由于降低了激光提取效率的结果。本文研究出了四能级KrF激光模型,其中包括振动弛豫过程也包括 KrF\*(B) 和 KrF\*(C) 能级的碰撞混合。利用KrF\*(B, C) 的有效自发寿命仔细地估算了振动弛豫寿命和作者们用的 KrF\*(B, C) 的碰撞猝熄速率。结果,模型的预言与许多实验结果非常一致,这些实验包括 KrF\*(B-X) 荧光的饱和行为、小信号增益、小信号吸收以及内禀效率。用这一模型计算的振动弛豫和KrF\*(B, C) 混合的同氩气体二体碰撞速率的速率常数分别是  $4 \times 10^{-14}$  和  $5 \times 10^{-10} \text{cm}^3/\text{s}$ 。图10表4参94 (起, 英)

**863702 通气放电CO<sub>2</sub>激光器的输出功率和饱和参数** [英文]/Hara H. (First Research Center, Japan Defense Agency, Japan), Sugii M. // J. Appl. Phys. (美国). -1985, 59(9), -4487~4489

报导了通气放电CO<sub>2</sub>激光器的输出功率和饱和参数。得到了79瓦的输出功率,能量转换效率为5.1%,比功率为12.5J/g。通过测量有激射和无激射时的增益确定的饱和参数是 $\sim 30 \text{W}/\text{cm}^2$ 。同时也讨论了附加的He和Ar气对激光器输出功率的影响。图4参9 (起, 英)

**863703 4.3微米CO<sub>2</sub>激光器的脉冲能量的最佳化** [英文]/Brimacombe R. K. (Departments of Physics and Engineering Physics, McMaster University, Canada), Reid J. // J. Appl. Phys. (美国). -1985, 57(11), -4882~4891

描述了对脉冲的光学泵浦的4.3微米CO<sub>2</sub>激光器的输出能量特征的详细研究。证明了表示激光器动力学的速率方程模型的预言是与在一个宽的运转条件范围内的实验结果相符合的。认证了控制激光器性能的各因子,并讨论了最大输出能量的最佳运转条件。从一个长88厘米由11厘米<sup>2</sup>的窗孔放电得到的输出能量为15毫焦/脉冲,峰值功率为100千瓦/脉冲。证明利用有效脉冲能量为数毫焦的脉冲能量的可测性是可行的。图10表2参38 (起, 英)

**863704 横向激励的大气压 CO<sub>2</sub> 激光器的窄脉冲、多线能量的提取** [英文]/Rooth R. A. (Department of Applied Physics, Twente University of Technology, Netherlands), Witteman W. J. // J. Appl. Phys. (美国). -1985, 58(3), -1120~1128

给出了从横向激励的大气压 CO<sub>2</sub> 激光放大器提取能量的数据,这种提取是通过新设计的多线振荡器产生的大量可调谱线组成的1.1纳秒脉冲实现的。能量提取相对于单线提取增加95%,这是用10.6微米分支处的6条线组成的脉冲达到的。固定谱线数的能量

提取对它们的能谱分布并不灵敏。当线在  $00^01-10^00$  振动带内扩展时,观测到的最大增加约8%。这暗示对于旋转弛豫过程中小的 $\Delta j$ 值有小的优惠。图5表2参11 (起, 英)

**863705 电子束泵浦的在大气压下运转的富Kr混合气体的KrF激光器的性质** [英文]/Suda A. (Department of Electrical Engineering, Faculty of Science and Technology, Japan), Obara M., Noguchi A. // J. Appl. Phys. (美国). -1985, 58(3), -1129~1134

大气压下工作的 KrF 激光器适合于大孔径激光组件。其中几个对ICF驱动器设计的技术限制,通过用气体动力窗代替传统的固体光学窗得到了克服。本文实验研究了由50纳秒电子束泵浦的KrF激光器在大气压强下的运转。对于1大气压混合的Kr和F<sub>2</sub>,没有稀释剂,对5%的内禀效率得到的比能量是4.2焦耳/升,这与从标准的10%Kr混合得到的相似。根据荧光测量结果,通过在大气压强下混合气体中高的Kr浓度引起的三体碰撞猝熄形成了大量的 Kr<sub>2</sub>F\*。编码计算指出,高的激励速率通过降低三体猝熄(特别是在富Kr混合气体中)将改善内禀效率,并且可以实现超过10焦耳/升的比能量。图10参32 (起, 英)

**863706 动态斯塔克效应对光学泵浦4.3μm CO<sub>2</sub> 激光器小信号增益的影响** [英文]/Brimacombe R. K. (Department of Physics and Engineering Physics, McMaster University, Canada), Reid J. // J. Appl. Phys. (美国). -1985, 58(3), -1141~1145

给出了一些实验结果,这些结果指明动态斯塔克效应显著地降低小信号增益(在放电激励的CO<sub>2</sub>)和吸收(在未激励的CO<sub>2</sub>),这些都发生在直接与10.4μm连续带泵浦跃迁耦合的4.3μm激光线的线心处。在未激励的CO<sub>2</sub>中,由泵浦辐射引起的布居转移是可以忽略不计的,并可以明确地观察到相干效应的影响。比较在这一简单情况下的实验和理论的结果可用来修正4.3μm增益动力学的速率方程模型,并证明了修正后的计算同测量的4.3μm增益系数很好一致。图5表1参17 (起, 英)

**863707 紫外激光预电离对CO<sub>2</sub> 激光诱致光学击穿的影响** [英文]/Yoshida S. (Department of Electrical Engineering, Keio University, Yokohama, Japan), Sasaki J., Arai Y., ... // J. Appl. Phys. (美国). -1985, 58(11), -4003~4005

从实验上研究了KrF激光紫外预电离对CO<sub>2</sub> 激光诱致光学击穿的影响。测量了作为KrF激光能量的函数的电子数密度和击穿几率。结果表明KrF激光预电离在触发光学击穿时相当有效。然而发现,一旦发生

击穿,产生的电子数量则与KrF激光的能量无关。图5参7(白,起)

**863708 X射线预电离的自持续横向激励的CO<sub>2</sub>激光放电**[英文]/Jayaram K. (National Research Council of Canada, Division of Physics, Canada), Alcock A. J. // J. Appl. Phys. (美国).-1985, 58(5).-1719~1726

利用闪光X射线源产生的平均能量为~50 keV的X射线使CO<sub>2</sub>激光器高压强混合气体预电离,以致得到均匀的辉光放电。在激活体积中测量的X射线曝光是1—2mR/脉冲,脉冲宽度为100ns (FWHM),允许的比能量的输出高达300J/原子。得到了不同压强和不同混合气体(其中有些无氮或者用氩代替氮)的辉光放电。在封离条件下比较了紫外和X射线方案。X射线预电离看来是有优点的,而放电结果说明容许氧(高达2.6%)存在是有益的。要得到均匀辉光放电不需要加氩或有机化合物。图10表2参31(起,英)

**863709 研究器件因子对行波激励的TE N<sub>2</sub>激光器的影响**[英文]/Chang S. H. (Department of Electrical Engineering, Musashi Institute of Technology, Japan), Teii S. // J. Appl. Phys. (美国).-1985, 58(7).-2467~2477

对从20到140nH火花隙电感 $L_s$ 、从5到50cm放电区长度和从40到90托压强 $P$ ,从理论上计算了行波激励的TE N<sub>2</sub>激光器(其中放电被分成几个区域)的输出功率。介绍了实验给出的证据。图3参7(起,英)

**863710 边缘自预电离对横向激励大气压氩激光器的功率增加的影响**[英文]/Kong H. J. (Department of Physics, Korea), Park D. Y. // J. Appl. Phys. (美国).-1985, 58(9).-3667~3668

本文报导功率增强的氩激光系统,它利用Blumlein电容器极板边缘处的自预电离效应。在不同的自预电离间隙距离和主电极间隙距离的情况下,研究了激光器的功率增强效应。在最佳化的构形下,得到激光器的功率输出增加43%,稳定度在2%以内。本文提出的自预电离技术简单而有效。图4参12(起,英)

**863711 大功率KrF激光器中不稳定共振腔模演变的实验观测**[英文]/Izawa S. (Department of Electrical Engineering, Faculty and Technology, Keio University, Japan), Suda A., Obara M. // J. Appl. Phys. (美国).-1985, 58(11).-3987~3990

对于带有不稳定共振器的脉冲大功率激光器,从束的可聚焦性和激光能量的有用性的观点来看,模的演变时间是很重要的。在带有正分支共焦不稳定共振器的数千焦耳的KrF激光器中观测到了模演变的时间

行为和空间行为。激光器是由电子束泵浦的,脉冲宽度为65ns (FWHM)。在共振腔内每往返行程一次束的扩散角减少 $1/M^2$ 倍( $M$ 是放大倍数),总的角发散度为0.6毫拉德。图4参11(起,英)

**863712 改善闭循环自持续放电激励的连续波CO激光器的性能**[英文]/Sato S. (Department of Electrical Engineering, Keio University, Japan), Kiyota M., Fujioka T., ... // J. Appl. Phys. (美国).-1985, 58(11).-3991~4005

描述了由横向自持续直流辉光放电激励的闭循环亚声速连续CO激光器的详细的性能特征。利用空心阴极和平板阳极组成的电极构形,在各种气体条件下测量了放电特征。测量表明,放电不稳定性,因而有效放电输出不仅强烈地受气体温度和总的静止压强的影响,而且也受气体组分的影响。对进口气体温度为156K的混合气体CO/N<sub>2</sub>/He/O<sub>2</sub>=6/16/78/0.19,以11.6%的电转换效率从480cm<sup>3</sup>的放电体积中提取406W的激光输出功率。通过应用一个附加阴极阵列,增强了放电的均匀性和比输入能量。结果,以相应的转换效率和比输出能量分别为16.3%和125J/g,对每米放电长度可提取的最大激光输出高达729W和1820W。这一性质相似于或高于用电子束控制的放电、脉冲发生器持续放电等得到的性能。图9表1参19(起,英)

**863713 利用氯金酸作为激励物质在低温区运转的放电泵浦的金蒸气激光器**[英文]/Taniguchi H. (Department of Electronic Engineering, Faculty of Engineering, Japan), Saito H. // J. Appl. Phys. (美国).-1985, 58(11).-4468~4469

利用氯金酸作为激励物质在70—150℃的低温度区从放电泵浦的中性金原子得到了627.8毫微米的激光振荡。激光器通过火花隙开关的存储电容器连续放电来运转。激励是由一个交流(50赫)电压升高到有效值达5.4千伏的小型器件产生的非周期脉冲序列实现的。得到的最大激光峰值功率为1.3瓦、激光脉冲能量为27毫微焦。图2参7(起,英)

**863714 用于自持续放电泵浦的XeCl激光器有效定标定律的理论分析**[英文]/Ohwa M. (Department of Electrical Engineering, Faculty of Science and Technology, Japan), Obara M. // J. Appl. Phys. (美国).-1985, 59(1).-32~41

利用为带有Ne/Xe/HCl混合气体的自持续放电泵浦的XeCl激光器(B→X, 308毫微米)的动态模型,确定了XeCl激光器的运转条件,这种激光器为了得到有效激励采用了约100纳秒宽度的脉冲。根据在激光放电中电子运动学分析、XeCl的形成、XeCl\*



弛豫和B→X激光辐射吸收,发现放电和运动学特征主要受电子数密度的影响。电子数密度主要是由Xe浓度和HCl浓度的比值来确定。虽然XeCl\*的形成、XeCl\*的碰撞猝熄以及激光辐射的吸收随总气压强的增加而增加,但可以确定几乎与总气压强无关的最佳的Xe和HCl浓度。因为激光输出能量并不随激励速率线性增加,所以当它随总压强增加而向较高值位移时对给定的总压强可以确定最佳激励速率。利用迄今发表过的包含XeCl激光动力学在内的最可靠的速率常数和反应截面的分析结果,发现用Ne稀释的以激励速率为3.5兆瓦/厘米<sup>3</sup>泵浦的3大气压的0.2% HCl和0.1%的激光混合气体可以得到12.5%的最大内禀效率。图14表2参52(起;英)

**863715 He<sup>3</sup>对CO<sub>2</sub>激光功率的影响**[英文]/Marcus S. (Massachusetts Institute of Technology, Lincoln Laboratory, USA), Stein D. T. // J. Appl. Phys. (美国). -1986, 59(1). -268~269

在封离式传统CO<sub>2</sub>激光器中用He<sup>3</sup>代替正常的氦,结果使输出功率增加14%。在窄孔波导激光器中没有观察到这种效应,这暗示所观测到的改善是由于传给管壁有更多热量的结果。图2参2(起;英)

**863716 在真空紫外光谱区高功率氩激光器的可调谐振荡**[英文]/Uehara Y. (Department of Electronics, Faculty of Engineering, University of Osaka Prefecture, Japan), Sasaki W., Kasai S., ... // Opt. Lett. (美国). -1985, 10(10). -487~489

报道了可调谐,高功率氩准分子激光器的成功振荡。波长从124.5nm调谐到127.5nm,光谱线宽为0.3nm。在线中心获得的输出功率为2.2MW,比Wrobel等人[Appl. Phys. Lett. 1980, 36(113)]原先报道的值大三个数量级。讨论了通过受激喇曼散射过程氩准分子激光辐射对其主波长的频率转换的可能性。图5参7(白,起)

**863717 分子氩激光器的制造工艺**[英文]/Babis J. S. (Beckman Instruments, Inc., Irvine, California), Huth T. C., Denton M. B. // Rev. Sci. Instrum. (美国). -1985, 56(10). -1969~1970

描述了制造行波受激分子氩激光器的放电通道和火花隙触发电极的简单工艺。给出了激光放电通道的截面图和触发电极的装配图。图2参8(白,起)

**863718 杆晶CO<sub>2</sub>激光混合物中电子能量的分布**[英文]/Ciura A. I. (Central Institute of Physics, Bucharest—Măgurele), Grigoriu C., Velculescu V. G. // Rev. Roum. Phys. (罗马尼亚). -1985, 30(8). -677~683

用非对称双探测法测得了CO<sub>2</sub>:N<sub>2</sub>:He等离子体

的电子能量分布函数。获得了E/P=15和20V/cm·托时纯的和引晶混合物中的电流电压特性曲线及其二阶导数。当把少量的二甲苯或三丙胺加入基本混合物中时观察到低能区的分布增强。图7参14(白,起)

**863719 CO<sub>2</sub>混合激光器的单模运转**[英文]/Albrecht H. (Central Institute of Optics and Spectroscopy, Academy of Sciences of GDR, Berlin), Alexandrescu R., Chis I., ... // Rev. Roum. Phys. (罗马尼亚). -1985, 30(10). -831~836

报道了CO<sub>2</sub>-混合激光器的单模性能。获得了单纵模和单横模。给出了输出脉冲形状和延迟时间的结果。图6表1参6(白,起)

**863720 准分子激光器在软X射线和极紫外区产生的辐射**[英文]/Rhodes C. K. (Dept. of Phys., Illinois Univ., Chicago, IL, USA) // Energy Technology XI. 'Applications and Economics'. Proceedings of the Eleventh Energy Technology Conference, Washington, DC, USA. -1984, 3, 19-21/Government Inst. (美国). -1984. -1459~1465

最近5年,用于产生100毫微米以下的相干辐射的新技术中,准分子激光器工艺是作为关键性因素出现的。最近研究的发现导致这样一个结论,适当放大具有高光谱亮度超紫外源介质的直接多光子激励是产生短波长辐射最有前途的选择。这种技术对产生极紫外和软X射线的应用,需要广泛研究紫外区中的高阶非线性过程的基本特征。最近已证明这类物理机制显示出意外的特征,它暗示新的产生软X射线的方法是可行的。报导讨论了(1)发展的历史,(2)短波长工艺的的现状和(3)发展和应用的可能趋势。参32(起;兵)

**863721 CO<sub>2</sub>激光混合气中电子的横向扩散系数对迁移率之比**[英文]/Braglia G. L. (Inst. di Fisica Univ. Parma, Italy), Rowano L. // Beitr. Plasma Phys. (民主德国). -1984, 24(2). -113~124

使用Townsend-Huxley装置,测量了在模拟高功率CO<sub>2</sub>激光器时光谱上有意义的两种混合气的横向扩散系数与迁移率之比D/μ。其结果与用通常的二项式定理得到的相应理论值作了比较,以便评定理论预言的极限,并得到关于有效截面精度的指标。参18(渝兵)

**863722 <sup>12</sup>C<sup>16</sup>O<sub>2</sub>及其同位素分子中激光跃迁强度的计算**[英文]/Millie P. (Dept de Physicochimie, CENS, Gif-sur-Yvette, France) // Can. J. Chem. (加拿大). -1984, 62(4). -736~740

理论计算了<sup>12</sup>C<sup>16</sup>O<sub>2</sub>和几种同位素的激光发射线强度。利用早已熟知的势函数直接对角化,得到了振动

波函数。并把这些值与实验值作了比较。讨论了电的非谐振效应。简要分析了接触变换法的正确性。参16 (渝兵)

**863723 高功率CO<sub>2</sub>激光工艺综述**[英文]/Osterink L. M. (Spectra-Phys., San Jose, CA, USA) // Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国), -1984, 461, -16~21

作出了100—5000W功率的CO<sub>2</sub>激光工艺的综述。其中包括典型激光特性的讨论和各种设计选择的比较。评论了这些激光器目前的重要应用,并给出了在化学上可能应用的猜测。参1 (渝兵)

**863724 用可调谐二极管激光器研究红外气体激光器的动力学**[英文]/Reid J. (Dept. of Enging. Phys, McMaster Univ., Hamilton, Ontario, Canada). // Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国), -1983, 438, -170~177

使用可调谐二极管激光器,探测通常的连续波CO<sub>2</sub>激光器和在12μm工作的连续波喇曼激光器的动力学。二极管激光器的可调谐性、高分辨率和高灵敏度,使人们能得到关于振动布居、弛豫速率和增益系数的详细信息,而以上这些值是用更一般的方法无法得到的。参12 (渝兵)

**863725 He—Ne激光器,气体的辐射**[德文]/Bleckwendt W. // Elektron. Entwickl. (联邦德国), -1984, 19(5), -18, 21~22

描述并说明了硬封接He—Ne激光器的设计,在这种激光器中反射镜片熔接在激光管上。描述了等离子管的无应力支承的方法,并由成本和性能的观点作了比较。示出了He—Ne激光器的特性。(渝兵)

**863726 气体激光器的放电激励法**: US 913 882 [专,英文]/AS USSR High Temp., -1981, 10, 31, -2页; Int. cl. H05 S03/22

本方法是通过在电极间隙中以比气体流速约快10~100倍的速度移动电极工作面,使放电能量提高1.5倍。激光电极呈旋转圆筒形,其侧面的一小部分伸进激光器的工作区。附加加热器置于圆筒内,圆筒可加热到800K。圆筒以500转/秒的速度旋转,电极侧面以500米/秒的速度移转。超过气体流速15倍,使工作区减小到3/4。激光器的功率为10千瓦,工作介质的压强从10千巴上升到20千巴。

**863727 大功率流动气体激光器**: US 441 4670 [专,英文]/Ussec of Air Force, -1981, 9, 29, -4页; Int. Cl. H01 S03/22

本激光器利用了多层气体流动技术。激光器件三个不同的层内流动:阳极气体流动层靠近激光器的阳极;阴极气体流动层靠近激光器的阴极;产生激光的

气体流动层流过阴极和阳极之间并通过激光器的激光作用区。阳极和阴极层中产生的电子密度比激光发射层中的要高,这一较高的电子密度增加了激光器的电效率。这种多层气体流动技术在化学过程(例如,产生臭氧)中也是有用的。

**863728 CO<sub>2</sub>激光器**: 58-39397 [专,日]/三菱电机株式会社(柴山耕三郎,永井治彦,永井昭夫), -83, 8, 30, -3页, -53-153524 (78, 12, 12); Int. Cl. H01 S3/22, H01 S3/092

提出一种既可用于连续又可用于脉冲状态的CO<sub>2</sub>激光器。其特点在于混合气体流可再循环,因为它的组分中水蒸汽使激光器主要参量变差,所以,用沸石来排除该组分中的水蒸汽。

**863729 气体激光器**: 58-19396; [专,日]/-83, 8, 30, -53-102893 (78, 8, 25); Int. Cl. H01 S3/097

提出一种改进放电电极设计的CO<sub>2</sub>激光器,为此,在阴极的中部放置一块有大量径向孔的圆柱体元件。它改进了气流的气体动力学参量,使激光器辉光放电过程中激光效率得到提高。

**863730 气体激光器**: 59-5686 [专,日]/三菱电机株式会社(田中正明, …), -84, 1, 12, -6页, -57-114628 (82, 7, 1, ); Int. Cl. H01 S3/097, H01 S3/22

在直流电流主要放电电极之间安置电离高频绝缘电极,以提高气体放电激光器的输出功率和信号的稳定性。描述了带有玻璃层或类似玻璃层的水冷却管的金属管高频电极结构。使用这种方法可保证激光功率有2—3倍增长,防止停止放电,并保证它的稳定性。必须有测量激光辐射功率的高频振荡串联绕组以稳定输出功率。

**863731 波导型气体激光器**: 58-468 78 [专,日]/日本电气株式会社(堀田和明), -83, 10, 19, -3页, -51-51605 (76, 5, 4); Int. Cl. H01 S3/03, H01 S3/08

简便而紧凑的波导型气体激光器结构的发明获得了专利权,用于气体激光器电泵浦辉光放电的精细气体放电管的两端,引入加长的光导管,在光导管的相应两端,罩上透明盖子。

**863732 周期脉冲CO<sub>2</sub>激光器辐射击穿大气压气体时使铁里碳饱和**[俄文,摘要:英文]/Аниси́мов, В. Н., Бара́нов, В. Ю., Большо́в, Л. А., … // Поверхность: физ. химия, Мех., 1984, 9, 119~126

实验和理论研究使厚10微米的低碳钢表面层碳饱和的过程。在丙烷里用周期脉冲CO<sub>2</sub>激光器辐射低阈值光击穿金属表面激励时产生饱和。指出,击穿等

离子区与熔化的金属层相互作用使铁里的碳均匀地沿熔解厚度饱和进行了一系列可能的、使碳从击穿等离子区熔解的机理分析。在激光作用结束之后迅速熔化淬火而形成特殊结构—稍稍分散的碳化铁素体混合物,当碳浓度高于2%时,不含残余的奥氏体。图3表1参14

**863733 增大He-Cd激光器辐射功率稳定性的方法** [俄文,摘要:英文]/Гаврикова Н.Н., Демкин В.Н., Касьян В.Г. // Ж. прикл. спектр. (苏联). -1985, 43(3). -499~501

研究了限定He-Cd激光辐射功率不稳定性的因素。测量了一系列激光功率的不稳定性,而其中最好的一种器件-ЛГ-70-在3小时工作中占~6%。研究了辐射功率不稳定性减小的方法。表明,把电子系统用于稳定Cd蒸发器的温度,使功率不稳定性在工作1小时后降至1.5~3%。用反馈的、功率稳定的、有源的、激光发射系统,有可能使这个值进一步下降。在声光调制器的基础上,对此系统作了介绍,声光调制器的主要元件是钽酸铅晶体。用声光调制器,上述系统使人们获得在工作一小时后辐射功率不稳定性达士0.5%。图2参1(兵丁)

**863734 放电CO激光激活介质中CO分子谱线压力加宽的实验估计** [俄文,摘要:英文]/Дубовский П.Е., Лоткова Э.Н., Соболев Н.Н. // Ж. прикл. спектр. (苏联). -1985, 43(3). -502~504

为了确定放电CO激光器激活介质中CO分子谱线的压力加宽,发展了一种新的激光方法。获得了振转CO谱线 $P_{15-14}(10)\gamma$ 值—5MHz/托。图3表1参8(兵丁)

**863735 CO<sub>2</sub> 02°0—01°0带Q支线的振荡模拟** [俄文,摘要:英文]/Иваненко М.М., Чураков В.В. // Ж. прикл. спектр. (苏联). -1985, 43(3). -508~511

在放电激发条件与00°1—02°0带“泵浦”辐射相结合时,完成了CO<sub>2</sub> 02°0—01°0带振荡( $\lambda \approx 16.2\mu\text{m}$ )的理论研究。指出, $\lambda \approx 16.2\mu\text{m}$ 的振荡,可在CO<sub>2</sub>含量低的未冷却的CO<sub>2</sub>:N<sub>2</sub>:He混合物中得到。根据所作的计算,在02°0—01°0带的Q支振荡下,可以获得在616—618cm<sup>-1</sup>范围内调谐的连续辐射频率。图2参10(兵丁)

**863736 用法卜里-珀罗腔减小连续可调CO<sub>2</sub>激光器大小的可能性** [俄文,摘要:英文]/Абдуллин Р.М., Лебедев А.В., Попов А.И. // Ж. прикл. спектр. (苏联). -1985, 43(5). -741~746

研究了这样的条件,即连续CO<sub>2</sub>激光器激活介质长度缩短~10cm,不致使振荡波长的光谱调谐区有本

质的减小。在混合气流区域内,在30cm长的实验激光器上,产生了81条CO<sub>2</sub>分子的振转跃迁。图3参5(兵丁)

**863737 光谱学研究用的稳定的脉冲CO<sub>2</sub>激光器** [俄文,摘要:英文]/Малдугис Э., Рудис Э., Ширмулис Э.,... // Ж. прикл. спектр. (苏联). -1985, 43(5). -841~843

描述了被动Q开关电流脉冲低压可调谐CO<sub>2</sub>激光器的脉冲振荡。研究了作为CH<sub>3</sub>OH、CH<sub>3</sub>OD、C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH、HCOOH、SF<sub>6</sub>和CCl<sub>3</sub>F的可饱和吸收体。由于规则脉冲形状,高功率稳定性,高重复率和宽的光谱范围,这种激光器对固态和分子的光谱学是很有用的。图1表1参8(兵丁)

**863738 用惰性气体混合物和光学击穿泵浦的激光器中激活介质的形成** [俄文,摘要:英文]/Аполлонов В.В. (Институт общей физики АН СССР), Державин С.И., Прохоров А.М.,... // Квант. электрон. (苏联). -1985, 12(12). -2389~2391

在用He-Xe( $\lambda = 2.03$ 和 $2.65\mu\text{m}$ )和He-Ar( $\lambda = 1.79\mu\text{m}$ )气体混合物,并用CO<sub>2</sub>激光辐射在光学击穿下泵浦的激光器中,研究了其中的激活介质的各参数。指出,由于在光击穿下形成的冲击波和紫外辐射的联合效应,产生了激光作用。图3参9(兵丁)

**863739 CO<sub>2</sub>激光器激活介质中振动温度的确定** [俄文,摘要:英文]/Невдах Б.В. (Институт физики АН БССР) // Квант. электрон. (苏联). -1985, 12(12). -2437~2441

在温度模型框架内,根据附加激光跃迁和基本激光跃迁线上的增益比,导出了确定CO<sub>2</sub>振动温度的严格表式。分析表示式确定了00°2—[10°1, 02°1]<sub>1,11</sub>激光跃迁的自发辐射几率 $A_{mn}(J)$ 并取了近似。图4表1参13(兵丁)

**863740 作热处理用的、脉冲自持放电泵浦的重复脉冲和连续波CO<sub>2</sub>激光器** [俄文,摘要:英文]/Дроблязко С.В. (Институт атомной энергии им. П.В. Курчатова), Павлович Ю.В., Сенаторов Ю.М. // Квант. электрон. (苏联). -1985, 12(12). -2467~2470

描述了脉冲自持放电激发的快速重复脉冲(功率达3.5kW)和连续波(达1.8kW)CO<sub>2</sub>激光器的设计和辐射特性。首先得到激光脉冲持续时间达5ms,并在用放电(1~3μs)短脉冲使激活介质激发下,实现了连续波调谐辐射的条件。给出了这种激光器用于热处理的例证。图4参8(兵丁)

**863741 利用氢化汞分子产生激光的可能性** [俄文,摘要:英文]/Колбычева П.Д. (Институт оптики

атмосферы СО АН ССР), Колбычев Г. В. // Квант. электрон. (苏联). -1985, 12 (12). -2473~2476

首先,研究了射频放电的 $\text{Hg}-\text{H}_2-\text{He}(\text{N}_2, \text{CO})$ 稠密等离子体中 $\text{HgH}$ 分子 $A^2\Pi_{1/2}$ 和 $X^2\Sigma_{1/2}$ 态的形成和破坏的过程。研究了 $\text{HgH}$ 分子荧光的行为与等离子体密度和组成的函数关系,测量了 $\text{HgH}$ 的最强带的辐射吸收和第一电子激发态 $A^2\Pi_{1/2}(v=0,1)$ 和 $A^2\Pi_{3/2}(v=0)$ 的猝灭,得到了放电中 $\text{HgH}$ 强荧光的条件。分析所得数据表明,在稠密等离子体中,以高速率生成 $\text{HgH}^*(A)$ 的化学反应,没有 $\text{HgH}(x)$ 参与,是因受到 $\text{CO}$ 分子的破坏,得到了关于 $\text{HgH}$ 分子动态模型的假定是正确的结论。图3参6(兵丁)

**863742** 用A-C电容放电激励的重复脉冲波导 $\text{CO}_2$ 激光器[俄文,摘要,英文]/Антяхов В. В., Глова А. Ф., Лебедев Ф. В. // Квант. Электрон. (苏联). -1985, 12(12). -2483~2485

实验研究了气体扩散冷却的重复脉冲波导 $\text{CO}_2$ 激光器的工作条件,这是用纵向a-c电容放电激发的,频率为10kHz。在重复率为1kHz时获得比平均输出辐射功率为12W/m,并指出有可能控制激光脉冲形状。这些实验结果可以用来研制热工艺用的多光束重复脉冲 $\text{CO}_2$ 激光器。图4参7(兵丁)

**863743**  $\text{CH}_3\text{F}$ 分子的光感生漂移对辐射频率的依赖关系[俄文,摘要,英文]/Бакарев А. Е. (Институт автоматики и электрометрии СО АН СССР), Махась А. Л., Чаповский П. Л. // Квант. Электрон. (苏联). -1985, 13(1). -30~36

测量了 $^{13}\text{CH}_3\text{F}$ 分子的光感生漂移对 $\sim 200\text{ MHz}$ 区域内的激发辐射频率的依赖关系。波导 $\text{CO}_2$ 激光器用作辐射源。记录了通过吸收线中心跃迁时,效应符号的变化。表明,测量结果与用强碰撞模型得到的效应的理论依赖关系一致。图3参20(兵丁)

**863744** 用有源元件照明的环形 $\text{He}-\text{Ne}$ 激光器中反向行波之间的非线性相互作用[俄文,摘要,英文]/Кузнецов В. М. (Институт физики АН БССР), Рубанов В. С., Свирина Л. П., ... // Квант. электрон. (苏联). -1985, 13 (1). -66~75

从理论和实验上研究了单模环形 $\text{He}-\text{Ne}$ 激光器中光感生的非互易性,激光器的有源元件,受相同跃迁( $\lambda=1.5\mu\text{m}$ )工作的线性激光器发射的行波所照射。以半径矢理论为基础,理论研究了三个相互作用波的任一偏振态。实验观察了反向行波强度和频率差对线性激光调谐的依赖关系。理论和实验结果一致。讨论了所研究的效应的可能实际应用。图6参15(兵丁)

**863745** 高温燃烧产物气动激光器喷嘴中气流计算模型的选择[俄文,摘要,英文]/Британ А. Б. (Институт механики при Моск. государ. универ. им. М. В. Ломоносова), Левин В. А., Старик А. М., ... // Квант. электрон. (苏联). -1985, 13(1). -86~94

描述了 $\text{CO}_2$ 气动激光器喷嘴中碳氢化合物燃料燃烧产物的振动非平衡流的数学模型。用所研究的模型得到的计算的增益值与测量结果作了比较。理论和实验的比较结果,指示所发展的气流模型有可能用来分析用碳氢化合物燃料的燃烧产物的 $\text{CO}_2$ 气动激光器的特性。图2表3参45(兵丁)

**863746** 倍频下离子激光器的模式锁定[俄文,摘要,英文]/Аполовский А. А. (Институт автоматики и электрометрии СО АН СССР), Дюнин В. И., Тимофеев Т. Т., ... // Квант. электрон. (苏联). -1985, 13(1). -123~127

实验证明,锁模氩激光器的平均功率线性地依赖于脉冲重复率。上述依赖关系的饱和与激活介质激光跃迁的上能级的弛豫常数的有限值相关。文中建议,在频率为模间间隔倍数的模式锁定下,功率饱和效应被用于测量上能态的寿命。测量了 $\text{Ar I}$ 离子 $4p^4D^{\circ}_{3/2}$ 和 $4p^2D^{\circ}_{3/2}$ 能级以及 $\text{Ar II}$ 离子 $4p^4F_3$ 和 $4p^3P_2$ 能级的寿命。结果与已发表的数据一致。图2参7(兵丁)

**863747** 用缓冲气体作能量转移的离子激光器的效率[俄文,摘要,英文]/Вайнер В. В. (Научно-исслед. институт физ. при Ростов. государ. универ. им. М. А. Суслова), Иванов И. Г., Сам М. Ф., ... // Квант. электрон. (苏联). -1985, 13(1). -128~136

研究了把放电能量转换成空心阴极放电和横向射频放电的离子激光器的激光辐射的步骤,其中用了两种最有效的泵浦机理,即,金属原子的电荷转移和彭宁电离。对横向放电的激光器和在正柱中激励的激光器,作了计算,并就每一阶段的效率和总的激光效率,与实验作了比较。说明并解释了横向放电激光器的优点。图2表1参16(兵丁)

**863748**  $\text{CO}$ 激光器中形成光学非均匀性的机制的一些特性[俄文,摘要,英文]/Бердышев А. В. (Физ. институт им. П. Н. Лебедева АН СССР), Галушкин М. Г., Долинина В. И., ... // Квант. электрон. (苏联). -1985, 13(1). -172~175

理论研究了 $\text{CO}$ 激光器激活介质的热非线性机理。表明,热非线性主要起因于非谱 $\text{CO}$ 分子振动-振动交换过程。确定了非线性热释放的动力学,并估计了由非线性光学非均匀性引起的光束的角偏差。得到的结