

体。用提拉法生长 $K_5Bi(MoO_4)_4:Nd^{3+}$ 晶体,进行吸收、荧光、光声光谱研究。对掺 Er^{3+} 和 Pr^{3+} 的晶体也进行同样研究。另外,采用荧光和光声谱互补方法,分别测量了 $K_5Bi_{1-x}Er_x(MoO_4)_4$ ($x=0\sim 1.0$) 固溶体粉末 $^4I_{13/2} \rightarrow ^4I_{15/2}$ 辐射跃迁和非辐射跃迁。得出它们浓度猝灭特性。采用 $K^+(0.138\text{ nm})$ 和 $Nd^{3+}(0.098\text{ nm})$ 复杂置换 $Pb^{2+}(0.118\text{ nm})$, 实现电荷补偿。生长掺 Nd^{3+} 和掺 Er^{3+} 的 $Pb_5Ge_3O_{11}$ 晶体,测定它们一般光学性质和光谱性质。(181)

用 CO_2 激光对金属表面改性的研究

张思玉 郑克全 方心济

(兰州大学物理系)

叙述了我们用一台连续可调(500~2000 W) CO_2 激光器对金属材料表面实现激光包覆和激光合金化的一些研究工作。

(一)激光包覆 将钴基和镍基合金粉末分别涂敷在 60 钢和纯铁的表面上进行激光包覆处理,控制激光器的能量和扫描速度,使包覆合金粉末熔化后自由散布在工件的表面上,并使基底材料表面薄层熔化与包覆合金形成金相结合。从显微组织结构照片可看出包覆层与基底熔接良好,显微组织在包层厚度范围内一致,合金层的硬度均大于 1000 HV ,包层的化学组成在包层厚度范围内保持一致不变,而基底材料对包层的稀释度小于 5%。

(二)激光合金化 以纯铁为基底在表面上按一定比例分别涂敷 100Cr, 80Cr-20C, 30Cr-40C-30Mn, 25Cr-45C-25Mn-5Al 等元素粉末,用激光束照射并控制基体表面熔化到所需要的深度,由于表层液体内存在着扩散作用和表面张力效应等物理现象,使表面产生一层所希望的合金层,它与基底之间形成金相结合。对激光合金化区合金元素成分的分析、显微组织的观察及显微硬度的测定表明:纯铁经表面合金化后分别出现马氏体和鱼骨状莱氏体组织而晶粒细化均匀。获得了合金具有的优异工艺性能,并且抗腐蚀性能也得到了很好的改善。(182)

激光增强化学电镀

李士杰 秦亮

(浙江大学光仪系)

实验利用聚焦了的氩离子激光束(514.5 nm)通过盛有含铜化学镀液的容器,照射于预先经过敏化成核的玻璃基片上,得到了无背景的微小铜镀点。

实验研究了入射激光强度、辐照时间对镀点厚度和大小的关系,拍摄了镀点表面形态,绘制了镀点轮廓。在实验条件下,得无背景激光增强化学镀铜的速率约 $7.5\mu\text{m}/\text{min}$,较无激光作用时增强 600 倍。(183)