

用光泵钠-钾混合物获得紫外相干辐射

王应哲

王祖庚

(北京光电技术研究所) (华东师范大学物理系)

A. L. Schawlow

(美国斯坦福大学物理系)

我们用可见区可调谐脉冲激光泵浦钠-钾混合蒸气, 获得了紫外相干发射。在 DCM 染料大约 800 Å 的宽广有效泵浦波段范围中, 在光泵纯钠蒸气未观察到紫外信号及光泵纯钾蒸气仅在 3 Å 左右窄波段区间可获紫外信号的实验条件下, 光泵一定量的钠-钾混合蒸气在 6 个泵浦波段区间产生了紫外辐射。这六个区间波段宽度总计为 28 Å 左右, 约占染料激光可调谐范围的 1/30。所产生的 60 多条紫外发射线分布在 3030-3480 Å 之间。这种紫外辐射被鉴定为相干辐射。发射线随着泵浦能量的增加, 其强度增长曲线在阈值以上有一快速增长区, 然后进入饱和区。这种紫外辐射的发散度为几个毫弧度。所获紫外辐射可以是如此之强和如此之集中, 以致我们能用肉眼在一敏感纸上清晰地看到一个亮斑。

实验装置中使用 Quanta-Ray DCR 掺钕钇铝石榴石激光器泵浦 Moletron DL-222 脉冲染料激光器。所用染料为 DCM。不锈钢热管炉加热到 350~420 °C。前向辐射信号经过 Jarrell-Ash 光栅光谱仪后用光电倍增管接收。经 162 型取样积分放大器处理后, 由记录器记录。