

An Investigation on the Concept of Negative Kelvin Temperature

Cui Shizhi

Abstract

This paper deals with the root cause of some "eccentricity" of the sequence of Kelvin temperature involving negative-values. When the traditional concept of "temperature" is used for the systems capable of negative temperatures, its connotation is somewhat varied. This exploration may be meaningful for the extension of thermodynamics.

* * * * *

· 动 态 ·

高分子固溶态染料激光材料的研制

目前染料激光器采用染料溶液为工作物质。为了使激光器件实现小型化、适用温度范围广和使用方便,高分子研究所张雪馨、胡锦涛和李卓美等,选用透明性良好的聚甲基丙烯酸甲酯(RMMA)为主要基质,掺入用途最广的若丹明6G(Rh6G)染料,加入适量的增溶剂和具有极性的交联剂(剂I和剂II)制备高分子固溶态激光染料,获得较满意的结果。

含增溶剂和剂I的固态材料,Rh6G的浓度在 $4 \times 10^{-3}M$ 时的激光能量转换效率出现极大值,与Rh6G的乙醇溶液相同。掺Rh6G浓度为 $4 \times 10^{-3}M$,再加含剂II的固溶态材料的相对荧光量子效率达到同浓度乙醇溶液的91%,且固溶态荧光寿命为5.5ns,比聚合前的基质溶液的荧光寿命为3.4ns增长了。取得含增溶剂、剂I和剂II的材料,用 N_2 分子激光脉冲泵浦的激光能量转换效率已达27%,接近乙醇溶液的水平。这种改性后的PMMA,其玻璃态化温度为121℃,具有较满意的耐热性能,用重复率4次/秒的峰功率500kw的 N_2 激光连续泵浦4小时,输出功率没有明显下降,加工好的材料放置半年后重测量,激光能量转换效率也没有明显下降。以上结果说明材料的激光特性和热稳定性可望达到实用的目的。

(张雪馨)