

E4. Luminol-氢氧化物水溶液的荧光及其声激发

李化茂 钟 凡 冯 若* 陈兆华*

(吉安师范专科学校 江西吉安 · 343009)

本文提出和初步研究了声致荧光方法,给出了实验装置,测出了三种Luminol-氢氧化物 $[C_8H_7N_3O_2-NaOH、C_8H_7N_3O_2-KOH、C_8H_7N_3O_2-Ca(OH)_2]$ 水溶液的声致荧光光谱,并比测了它们的光致荧光光谱。结果表明,这类物质的荧光可以由声波激发获得,而且声激发和光激发的荧光波长都在 $C_8H_7N_3O_2$ 水溶液的光致荧光的发射波长 $370nm\sim 750nm$ 之间,属于可见光和近紫外光。相对于光致荧光而言,声激发下的这三种溶液的最大荧光峰呈现大约 $10nm\sim 20nm$ 的红移。分析表明,凡涉及现行荧光技术和荧光分析欠妥或欠佳的地方,或许都能考虑启用这种声激发的方法;根据超声空化阈与频率之间的关系,物质荧光声激发的超声频率还可以在几十kHz到几MHz之间选择;荧光的声激发采用等同声功率的低频超声时,效果可能更加明显。关于声激发下这类物质荧光的红移现象是否具有普遍性,还难于定论。

本文装置图1幅,荧光光谱曲线图7幅,参考文献6篇。

本研究由南京大学近代声学国家重点实验室、江西省自然科学基金委员会和世界银行贷款“师范教育发展”项目改革课题基金资助。

* 南京大学声学所 南京·210093

E5. 利用声致发光照相和印相*

李化茂 钟 凡 谢安东 冯 若**

(吉安师范专科学校 江西吉安 · 343009)

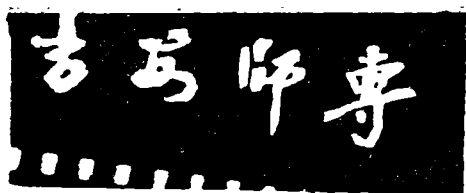
实验证明,在暗室条件下,利用Luminol增强的氢氧化物水溶液的声致发光,可以使普通胶卷感光照相,使放大纸直接感光印相,方法简单,相片清晰,但与一般照相、印相比较,曝光时间较长。分析指出,发光溶液采用某些惰性气体保护和(或)降温等办法,可以缩短这种曝光时间。研究结果如下:

1. 图案照相(图1)

相片1~2摄自己已经曝光的底片(黑色)上所刻制的图案(透光);相片3摄自透明薄膜上原印的广告图案,均由声致发光曝光照相获得。相片1~3所用曝光、显影和定影的时间一致,它们是6、9和18分钟。

* 本研究由南京大学近代声学国家重点实验室、江西省自然科学基金委员会和世界银行贷款“师范教育发展”项目课题基金资助。

**南京大学声学所 南京·210093



相片1,吉安师专No.1液

(Luminol-NaOH水溶液)



相片2,蝴蝶No.2液

(Luminol-KOH水溶液)



相片3,“咪咪乐”商标
(部分)No.3液

(Luminol-Ca(OH)₂水溶液)

图1 图案底片的照相(相片1~3)

2. 人物照印相(图2)

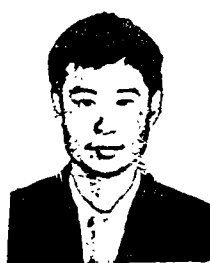
利用普通人物照的底片和放大纸,由声致发光直接曝光印相。相片4~6所用曝光时间均约35分钟,显影、定影时间同相片1~3。



相片4,(李化茂)No.1液



相片5,(钟凡)No.2液



相片6,(谢安东)No.3液

图2 人物照底片的印相(相片4~6)

E6 功率超声强化溶液物理化学过程的研究

丘泰球

(华南理工大学 广州·510641)

物理化学过程是化学过程和物理过程综合而产生的特殊过程。现代工业生产中,许多物理化学过程是在溶液中进行,如何更有效地强化溶液的物理化学过程,提高工业生产效率,是人们非常关注的课题。本文研究了功率超声强化溶液的物理化学过程。

文章首先简述了功率超声之所以能够强化化工工艺过程,提高过程的产品产率或加速过程的进行主要源于声空化。然后根据我们几年来的实验研究,分别介绍了功率超声强化溶液结晶过程;功率超声清除化工传热设备积垢;花粉细胞超声破壁技术;超声法破壁花粉降低人体血脂的作用;声场强化酶催化水解反应过程的动力学。

溶液结晶过程要经历两个大阶段:首先在过饱和溶液中生长一定数量的晶核,然后在晶核的基础上成长而成为晶体。研究表明,声场对溶液结晶的任一阶段有明显的强化作用,而最有效的是它对结晶成核阶段的作用。声波成核法所得晶核较其它成核法均匀、完整、