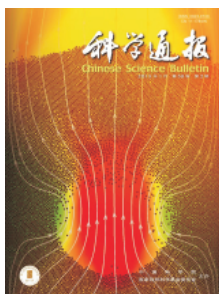


· 科技期刊亮点 ·

浓度、声压影响酒精水溶液中单泡声致发光强度



南京大学声学研究所**陈伟中**等研究了一滴酒精熄灭水中单泡声致发光 (SBSL) 光强、声压、酒精浓度三者之间的关系,报道了微量酒精对 SBSL 光强增强的现象,并从气泡动力学的角度对这些现象产生的原因进行了探索。

SBSL 的原因一直未被解决。该研究测量了不同浓度酒精水溶液中单泡声致发光随驱动超声声压大小变化关系曲线。结果表明,根据光强-声压 (I-Pa) 曲线的变化关系,可以把酒精浓度分为 3 个区域。(1) 在较低浓度时,随着酒精浓度的增加,曲线往低声压方向移动,驱动声压变化较大;相同声压下,单泡声致发光的发光强度随酒精浓度增加而增加。(2) 当酒精浓度稍高时,驱动声压变化较小;相同声压下,单泡声致发光光强随酒精浓度的增加而降低。(3) 进一步增加酒精浓度,光强随酒精浓度变化关系趋势在不同声压下的关系不同,但 I-Pa 曲线的斜率随酒精浓度的增加而降低。

可以通过气泡动力学以及酒精的物理化学性质解释这些结果,同时这些结果也有助于进一步了解单泡声致发光的发光机制。

《科学通报》[2013-01-16]

抽拉速率和晶粒取向影响发散晶粒竞争淘汰

西北工业大学凝固技术国家重点实验室**字红雷**等研究了定向凝固发散双晶的竞争生长。

研究人员采用 SCN—1.7%Eth(质量分数)透明模型合金,应用自制的晶粒择优取向角度可控的透明模型合金双籽晶试样盒,对定向凝固中双晶竞争生长的微观组织演化进行了实时观察,研究了二维条件下,抽拉速率和晶粒取向对发散晶粒竞争淘汰的影响。

结果表明,对于发散双晶,随抽拉速率的提高,择优取向晶粒淘汰非择优取向晶粒的速度变慢,其主要原因在于,抽拉速率增大会减小一次枝晶间距并降低择优取向晶粒一次臂新增频率;当择优取向晶粒优先生长方向与热流方向不完全一致时,在特定抽拉速率下,择优取向晶粒由于受到型壁的制约,最终亦可能被淘汰。



《金属学报》[2013-01-01]

提出癌症治疗新策略

美国麻省怀海德研究所的**Birsoy K**等研究发现,许多癌症细胞表面高浓度特定分子的存在或许可以开发变为杀灭恶性细胞的毒性分子,用此种方法,使得特定转运子过量表达或许可以将毒性物质转运到癌细胞中,使得癌细胞被杀灭。相关研究成果发表在 1 月 10 日出版的 *Nature Genetics* 杂志上。



研究人员使用了一种特殊的单倍体细胞系,来筛选可以协助分子 3-bromopyruvate's(3-BrPA)进入到细胞中的基因,3-BrPA 是一种临床上的潜在癌症治疗药物,其可以通过抑制糖酵解来发挥作用。因为许多癌细胞对于糖酵解的上调作用具有较强的依赖性,所以干预此途径的药物就对这些糖酵解性的癌细胞具有特殊的靶向性和选择性。

通过筛选和大量的平行测序,研究者鉴别出了单羧酸盐转运蛋白 MCT1,其对于 3-BrPA 转运入细胞非常重要,当 3-BrPA 转运到癌细胞中就会杀灭癌细胞。实际上糖酵解性的癌细胞表面的 MCT1 的水平是细胞对于 3-BrPA 敏感性的一个指示剂,即 MCT1 水平越高,细胞对 3-

BrPA 越敏感。MCT1 浓度和 3-BrPA 的敏感性之间的关系可以帮助研究者确定哪一类特定的恶性肿瘤细胞可以被处理。

生物通 [2013-1-17]

神经元电活动可调控静息态小胶质细胞运动

中国科学院上海生科院神经所的**杜久林**等采用活体共聚焦和双光子成像等多种技术,发现了静息态小胶质细胞与神经元之间的双向功能调节。相关研究成果发表在 11 月 29 日出版的 *Developmental Cell* 杂志上。



在该项研究中,研究人员以斑马鱼为模式动物,运用活体共聚焦和双光子成像、谷氨酸解笼锁技术、活体电生理记录、荧光能量共振转移成像等方法,发现了静息态小胶质细胞与神经元之间的双向功能调节。

另外,研究人员深入剖析了一种复杂的视觉神经过程,指出真实运动能影响大脑皮层对双稳态视觉运动作出的应答反应,这将有助于进一步探索视觉神经作用机制。

生物通 [2013-01-17]

TORC1 通过胞吞作用实现对质膜成分调控

瑞士弗里堡大学的**Claudio De Virgilio**等发现了一种关键信号通路,揭示了 TORC1 信号传递中 Ego3 的分子作用机制。相关研究成果发表在 11 月 1 日出版的 *Structure* 杂志上。

研究人员通过结构和遗传数据分析,证明了 Ego3 的特殊二聚体构象是 EGO 复合物行使功能必不可少的元件。同时,结构和功能的数据也在 GTR1、GTR2 上找到一个可能的结合位点。这些结果表明了这种蛋白组件参与 TORC1 氨基酸信号传递过程中的结构特点,也揭示出了 TORC1 信号传递中 Ego3 的分子作用机制。

此外,研究发现了在营养应激环境下,TORC1 通过调控泛素介导的胞吞作用,调整质膜成份的分子机制,证实 TORC1 通过泛素介导的胞吞作用实现了对质膜成分的调控。这一研究发现表明 TORC1 在蛋白合成和自噬之外,还通过胞吞机制参与调控了细胞生长。



生物通 [2013-01-17]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)