

水杨酸的光电离和光激发机理

朱慧, 王玫, 程伶俐, 朱融融, 孙晓宇, 姚思德, 吴庆生, 汪世龙

同济大学生命科学与技术学院, 上海 200092|同济大学化学系, 上海 200092

摘要:

水杨酸(SA)是阿司匹林的主要有效成分, 具有多种医疗、美容疗效和抗癌作用. 本研究运用激光闪光光解瞬态吸收技术, 考察了在266 nm激光的激励条件下水杨酸的光物理和光化学行为. 实验结果表明, 在266 nm的激光作用下SA可发生单光子电离, 量子产率为0.21, 光致电离效率较高. 在细胞含氧生成的水合电子易与O₂结合生成超氧阴离子自由基, 有可能杀灭癌细胞. SA光电离产生的阳离子自由基可以脱质子生成中性自由基, 测得其pK_a是2.95. 用SO₂-4自由基氧化SA, 获得了具有390 nm特征吸收的SA^{•+}, 测得SO₂-4氧化SA的反应速率常数为2.28×10⁹ dm³·mol⁻¹·s⁻¹. 进一步验证了SA发现SA可能受266 nm激光激发生成激发三线态(3SA^{*}), 转而有可能生成单线态氧(1O₂^{*}). 这些结果为水杨酸作为一种潜在的抗肿瘤药物提供了依据.

关键词: 水杨酸 激光光解 光电离 量子产率 抗癌机理

收稿日期 2009-05-26 修回日期 2009-08-21 网络版发布日期 2009-11-13

通讯作者: 汪世龙 Email: wsl@mail.tongji.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 李悦青; 邓立志; 周晓海; 张绍辉; 杨清传. 磺基水杨酸盐的晶体结构和倍频效应[J]. 物理化学学报, 1998, 14(09): 778-783
2. 张健 高保娇 卢金华. 水杨酸型整合树脂对Fe(III)离子的整合吸附行为[J]. 物理化学学报, 2009, 25(03): 532-538
3. 王春; 杜新贞; 丁宁; 杨燕; 卢小泉; 陈慧. 水杨酸-2'-乙基己基酯在胶束中的增溶位点[J]. 物理化学学报, 2007, 23(09): 1337-1341
4. 高滋; 乐英红; 李文俊. 渗透蒸发膜应用于催化酯化反应的研究[J]. 物理化学学报, 1993, 9(02): 242-246
5. 刘艳珠, 张玲, 李霞, 李永绣. 水杨酸甲酯及其与硝酸铁硝化产物光谱性质的比较[J]. 物理化学学报, 2009, 25(10): 2118-2122