

牛血清白蛋白的光损伤和光氧化机理

程伶俐; 赵萍; 王玫; 朱慧; 朱融融; 孙晓宇; 汪世龙

同济大学生命科学与技术学院, 上海 200092

摘要:

运用激光闪光解瞬态吸收技术, 在266 nm激光激励下, 研究了牛血清白蛋白(BSA)光损伤和被SO₄^{·-}单电子氧化的反应机理, 表征了反应过程中生成的自由基. 结果表明, 在266 nm激光照射下, BSA可同时发生光电离和光激发, 生成色氨酸阳离子自由基(Trp/NH^{·+}), 由Trp/NH^{·+}快速脱质子形成的色氨酸中性自由基(Trp/N[·])及色氨酸三重激发态(3Trp*), 3Trp*再与酪氨酸(Tyr)发生分子内电子转移生成酪氨酸中性自由基(Tyr/O[·]). 在SO₄^{·-}单电子氧化的反应中, 借助减谱技术, 求得BSA中Tyr和色氨酸(Trp)自由基的表现生成速率常数, 但未发现分子内电子转移现象, 阐明了SO₄^{·-}自由基是通过与BSA中的Tyr和Trp发生电子转移反应来氧化BSA的, SO₄^{·-}氧化BSA的反应速率常数为 $1.51 \times 10^{10} \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, 从而为进一步研究血清白蛋白的氧化还原代谢过程提供理论基础.

关键词: 牛血清白蛋白 光电离 光激发 电子转移 单电子氧化

收稿日期 1900-01-01 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2008-12-31

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

本刊中的类似文章

1. 郭荣; 范国康; 刘天晴; 焦新安. SDS胶束体系中亚甲蓝与血清白蛋白的相互作用[J]. 物理化学学报, 2001, 17(02): 185-188
2. 邵爽; 马博英; 王学杰; 张佳捷; 李雪锋; 秦青. 头孢地嗪钠与牛血清白蛋白相互作用研究[J]. 物理化学学报, 2005, 21(07): 792-795
3. 郭明; 严建伟; 俞庆森; 商志才; 吕建德. 加替沙星与牛血清白蛋白的结合反应研究[J]. 物理化学学报, 2004, 20(02): 202-206
4. 王凡; 杨展澜; 张莉; 翁诗甫; 吴瑾光. 磷脂酰胆碱与牛血清白蛋白相互作用的FT-IR研究[J]. 物理化学学报, 2004, 20(10): 1186-1190
5. 陈代武; 谢青季; 蒋雪琴; 姚守拙. 槲皮素与酪蛋白和牛血清白蛋白的相互作用及共存碳纳米管的影响[J]. 物理化学学报, 2008, 24(03): 379-387
6. 闫华; 杨健国; 梁华定; 潘富友; 赵松林; 李晶晶. 肉桂酸与牛血清白蛋白相互作用及酒精的影响[J]. 物理化学学报, 2008, 24(03): 543-546
7. 曹团武; 杨季冬. 孔雀石绿与牛血清白蛋白的相互作用[J]. 物理化学学报, 2008, 24(04): 715-719
8. 王芳斌; 彭勇; 范美意; 刘又年; 黄可龙. 谷胱甘肽-二茂铁的合成及其与牛血清白蛋白的相互作用[J]. 物理化学学报, 2009, 25(06): 1125-1130
9. 邵爽; 邱瑾. 金属离子对齐多夫定与牛血清白蛋白结合作用的影响[J]. 物理化学学报, 2009, 25(07): 1342-1346
10. 王冬冬; 孙德志; 李林尉; 魏新庭; 张爱梅. 5-氟尿嘧啶与牛血清白蛋白的相互作用[J]. 物理化学学报, 2007, 23(10): 1627-1630
11. 朱晨华; 沈鹤柏; 徐瑞云; 王皓月; 韩继美. 磁性壳聚糖微球对牛血清白蛋白的吸附性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(10): 1583-1588
12. 董社英; 薛春霞; 黄廷林. 阿托伐他汀钙与牛血清白蛋白的相互作用[J]. 物理化学学报, 2007, 23(10): 1520-1524
13. 商志才; 易平贵; 俞庆森; 林瑞森. 环丙沙星与牛血清白蛋白的结合反应[J]. 物理化学学报, 2001, 17(01): 48-52
14. 沈玉华; 杨展澜; 吴瑾光. BSA-羟基磷灰石可溶性复合物的FTIR光谱[J]. 物理化学学报, 1999, 15(12): 1064-1069
15. 李晓燕. 用荧光光谱和共振光散射光谱研究甲硝唑与牛血清白蛋白的相互作用[J]. 物理化学学报, 2007, 23(02): 262-267
16. 刘保生; 赵凤利; 薛春丽; 王晶; 吕运开. 荧光光谱在研究氯霉素与沙拉沙星间拮抗作用中的应用[J]. 物理化学学报, 2009, 25(09): 1861-1866
17. 郭清莲; 李冉; 蒋风雷; 涂建成; 李林尉; 刘义. 光谱法测定伊曲康唑与牛血清和人血清白蛋白相互作用[J]. 物理化学学报, 2009, 25(10): 2147-2154

扩展功能

本文信息

PDF(254KB)

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ 牛血清白蛋白

▶ 光电离

▶ 光激发

▶ 电子转移

▶ 单电子氧化

本文作者相关文章

▶ 程伶俐

▶ 赵萍

▶ 王玫

▶ 朱慧

▶ 朱融融

▶ 孙晓宇

▶ 汪世龙

