

论文

荧光光谱法结合多元曲线分辨-交替最小二乘法研究伞形花内酯与牛血清白蛋白的相互作用

刘根兰<sup>1</sup>, 倪永年<sup>1,2</sup>

1. 南昌大学食品科学与技术国家重点实验室, 南昌 330047;
2. 南昌大学化学系, 南昌 330031

摘要:

在模拟人体生理条件下(pH=7.4), 用荧光光谱法结合多元曲线分辨-交替最小二乘法(MCR-ALS)研究伞形花内酯与牛血清白蛋白(BSA)的相互作用. 采用两种不同的试剂滴加模式对伞形花内酯与BSA的相互作用进行研究, 对经典的荧光光谱数据矩阵加以扩展, 增加了实验数据的信息量; 进而应用MCR-ALS对该扩展的荧光光谱矩阵进行迭代计算, 较好地分辨出作用过程中浓度变化趋势图, 并计算出伞形花内酯与BSA的表现结合常数和结合比. 通过同步荧光光谱法发现伞形花内酯对BSA的构象有一定的影响.

关键词: 伞形花内酯 牛血清白蛋白 荧光光谱法 多元曲线分辨-交替最小二乘法

Fluorescence Spectrometric Study on the Interaction Between Umbelliferone and Bovine Serum Albumin with the Use of MCR-ALS

LIU Gen-Lan<sup>1</sup>, NI Yong-Nian<sup>1,2\*</sup>

1. State Key Laboratory of Food Science and Technology, Nanchang University, Nanchang 330047, China;
2. Department of Chemistry, Nanchang University, Nanchang 330031, China

Abstract:

Under the imitated physiological conditions(pH=7.4), the interaction between umbelliferone and bovine serum albumin(BSA) was investigated by the fluorescence spectroscopy and the multivariate curve resolution-alternating least squares method(MCR-ALS). In this work, the interaction between umbelliferone and bovine serum albumin(BSA) was studied by performing two different kinds of titration modes. The two spectroscopic data matrices were augmented, and then the information of experiment data was increased. The augmented experiment data matrix was analyzed by the MCR-ALS method. This procedure allowed the recovery of the concentration profiles for each species and the calculation of the [BSA]:[Umbelliferone] ratio in the complex and the apparent equilibrium constant. The effect of umbelliferone on the conformation of BSA was also analyzed *via* synchronous fluorescence spectrometry.

Keywords: Umbelliferone BSA Fluorescence spectroscopy MCR-ALS

收稿日期 2008-03-07 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 倪永年

作者简介:

参考文献:

1. XU Yan(徐岩), HUANG Han-Guo(黄汉国), SHEN Han-Xi(沈含熙). Chinese J. Anal. Chem.(分析化学)[J], 1998, 26(5): 1494—1498
2. HE Ji-Xiang(贺吉香), JIANG Chong-Qiu(江崇球), WANG Hong-Jian(王洪鉴), *et al.*. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 1999, 20(10): 1548—1550
3. LIU Xue-Feng(刘雪峰), XIA Yong-Mei(夏咏梅), CAO Yu-Hua(曹玉华), *et al.*. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2006, 27(1): 150—152
4. LIU Xue-Feng(刘雪峰), XIA Yong-Mei(夏咏梅), FANG Yun(方云), *et al.*. Acta Chim. Sinica(化学学报)

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(463KB)

[HTML全文](OKB)

参考文献[PDF]

参考文献

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

▶ 伞形花内酯

▶ 牛血清白蛋白

▶ 荧光光谱法

▶ 多元曲线分辨-交替最小二乘法

本文作者相关文章

▶ 刘根兰

▶ 倪永年

▶ 刘根兰

▶ 倪永年

PubMed

Article by

Article by

Article by

Article by

- [J], 2004, 62(16): 1484—1490
5. LIU Jia-Qin(刘家琴), ZHAI Hong-Lin(翟红林), ZHANG Ji-You(张继友), *et al.*. Chinese J. Spectros. Lab.(光谱实验室)[J], 2006, 23(3): 602—605
  6. Hamilton J. H., Gemperline P. J.. J. Chemom.[J], 1990, 4(1): 1—13
  7. Izquierdo-Ridora A., Saurina J., Hernandez-Cassou S., *et al.*. Chemom. Intell. Lab. Syst.[J], 1997, 38(1): 183—196
  8. Maeder M., Zuberbuhler A. D.. Anal. Chimica Acta[J], 1986, 181(2): 287—291
  9. Maeder M.. Anal. Chem.[J], 1987, 59(3): 527—530
  10. Tauler R., Smilde A. K., Henshaw J. M., *et al.*. Anal. Chem.[J] 1994, 66(8): 3337—3344
  11. Tauler R.. Chemom. Intell. Lab. Syst.[J], 1995, 30(1): 133—146
  12. Malinowski E. R.. J. Chemom.[J], 1989, 3(1): 49—60
  13. Khan M. M., Tayyab S.. Biochem. Biophys. Acta[J], 2001, 1545(2): 263—277
  14. BAI Hai-Xin(白海鑫), YANG Cheng(杨成), YANG Xiu-Rong(杨秀荣). Chem. J. Chinese Universities (高等学校化学学报)[J], 2007, 28(2): 227—233
  15. Honore B., Pedersen P. O.. Biochem. J.[J], 1989, 258(1): 199—204
  16. LIANG Hong(梁宏), SONG Zhong-Rong(宋仲容), ZHOU Yong-Qia(周永洽). Spectros. Spectral Anal. (光谱学与光谱分析)[J], 1994, 14(6): 39—42
  17. Hu Y. J., Liu Y., Pi Z. B.. Bioorg. Med. Chem.[J], 2005, 13(24): 6609—6614

#### 本刊中的类似文章

1. 王华芳,何运华,何锡文,李文友,陈朗星,张玉奎 .3-氨基苯硼酸为功能单体在壳聚糖上印迹牛血清白蛋白的研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(4): 726-730
2. 叶青, 胡仁, 林种玉, 林昌健 .羟基磷灰石与牛血清白蛋白相互作用的原位红外光谱研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(8): 1552-1554
3. 孙涛,郭洪瑞,许环麟,周宝宽 .牛血清白蛋白对Cu<sup>2+</sup>-SCN<sup>-</sup>-H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 化学振荡系统影响作用的初步研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(5): 856-858
4. 康澍, 陈湧, 史琚, 马玉红, 刘育 .全甲基及其多胺修饰环糊精与牛血清白蛋白的相互作用[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(3): 458-461
5. 朱桃玉, 伍品端, 左娜娜, 吴京洪, 马志玲 .牛血清白蛋白修饰毛细管整体柱的制备及组氨酸对映体分离[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(3): 427-430
6. 郭宝晶, 杨屹, 苏萍 .牛血清白蛋白-PAMAM修饰的开管毛细管电色谱柱的制备[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1267-
7. 马建, 张志琪 .流动注射在线氧化荧光法结合透析采样研究盐酸硫利达嗪与牛血清白蛋白的结合作用[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1255-
8. 蔡其洪,邹哲祥,李耀群 .同步荧光法同时测定苏丹红II和苏丹红III[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(9): 1663-1665
9. 袁波, 严惠民.利用红外光谱和窗口因子分析研究加热导致的牛血清白蛋白的二级结构变化[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(12): 2255-2258
10. 姜泓, 丁敬华, 张颖花, 宫慧芝, 高双, 孙贵范.透析-高效液相色谱-氢化物发生-原子荧光光谱联用系统研究无机砷与牛血清白蛋白的结合平衡[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(3): 488-492
11. 张黎伟, 张新祥.亲和毛细管电泳法和荧光法研究氟喹诺酮类药物与牛血清白蛋白的相互作用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(4): 694-699
12. 李林尉, 王冬冬, 孙德志, 魏新庭, 刘敏, 赵强.抗肿瘤药物替加氟与牛血清白蛋白相互作用的热化学研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1211-1215
13. 翟春熙, 马立军, 李丽娜, 吴玉清, 李文, 吴立新 .牛血清白蛋白在气-液界面上的吸附行为及其与含芫手性探针分子的相互作用研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(8): 1545-1548
14. 白海鑫,杨成,杨秀荣 .牛血清白蛋白与Indo-1相互作用的荧光光谱法研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(2): 227-233
15. 王改珍,贺进田,冯美彦,夏箐 .聚乙烯醇与牛血清白蛋白的相互作用及对其构象的影响[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(1): 68-71
16. 郭莉媛,姚晶萍,隋丽华.白藜芦醇白蛋白纳米粒的制备及其抗卵巢癌细胞增殖作用的研究[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(3): 474-477
17. 周翠红,江雅新,汪俊,麻宝成,李梦龙,方晓红 .信号核酸识体用于药物托普霉素的高灵敏度检测[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(5): 826-829

#### 文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
					Buy discount ugg cheap ugg shoes ugg ugg rainier boots ugg usa discount boots ugg 582E

