

论文

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

姜泓, 丁敬华, 张颖花, 宫慧芝, 高双, 孙贵范

中国医科大学公共卫生学院, 沈阳 110001

摘要:

采用透析-高效液相色谱-氢化物发生-原子荧光光谱联用法研究了生理pH(7.4)条件下As(III)或/和As(V)与牛血清白蛋白的结合平衡模型. 当As(III)浓度 $[c_{As(III)}:c_{BSA} \leq 1:1]$ 较低时, As(III)与BSA的结合符合Scatchard模型, 在BSA中有1.4个强结合部位, 结合常数为 $1.7 \times 10^6$ ; 当As(III)的浓度 $[c_{As(III)}:c_{BSA} \geq 2:1]$ 较高时, 符合Plasvento的相分配模型, 没有明显的特征结合点, 而As(V)与BSA无任何结合作用. 研究了HCl和KBH<sub>4</sub>的浓度和流速等对色谱分离的影响, 并对检测器参数等实验条件进行了优化, 使不同价态无机砷在10 min内达到良好的基线分离, As(III)和As(V)的检测限分别为2.89和6.38 ng/L.

关键词: As(III) As(V) 牛血清白蛋白 透析 高效液相色谱-氢化物发生-原子荧光光谱

Studies on Binding Equilibrium Between As(III)/As(V) and BSA via Dialysis and High Performance Liquid Chromatography-Hydride Generation On-Line Coupled with Atomic Fluorescence Spectrometry

JIANG Hong\*, DING Jing-Hua, ZHANG Ying-Hua, GONG Hui-Zhi, GAO Shuang, SUN Gui-Fan

School of Public Health, China Medical University, Shenyang 110001, China

Abstract:

The binding equilibrium of As(III)/As(V) to bovine serum albumin(BSA) was studied by Dialysis and High Performance Liquid Chromatography-hydride generation on-line coupled with atomic fluorescence spectrometry(D-HPLC-HG-AFS) at physiological(pH=7.4). The binding plots analysis indicates that the binding model is Scatchard when the concentrations of As(III) ions are lower $[c_{As(III)}:c_{BSA} \leq 1:1]$ , there is 1.4 strong binding site of As(III) ions in BSA, the stability constants is  $1.7 \times 10^6$  at physiological(pH=7.4). The binding model is *Plasvento* when the concentrations of As(III) ions are higher $(c_{As(III)}:c_{BSA} \geq 2:1)$ , and As(V) ions has litter effect on BSA. The method based on HPLC-HG-AFS for arsenic speciation analysis was developed. The factors of the method including HPLC mobile phase, concentrations of HCl, flow rate of HCl, concentration and flow rate of KBH<sub>4</sub> were investigated in this paper. Under the optimum conditions, the detection limits for As(III) and As(V) were 2.89, 6.38 ng/L, respectively.

Keywords: As(III) As(V) Bovine serum albumin Dialysis High performance liquid chromatography-hydride generation on-line coupled with atomic fluorescence spectrometry

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(355KB)

[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

▶ As(III)

▶ As(V)

▶ 牛血清白蛋白

▶ 透析

▶ 高效液相色谱-氢化物发生-原子荧光光谱

本文作者相关文章

▶ 姜泓

▶ 丁敬华

▶ 张颖花

▶ 宫慧芝

▶ 高双

▶ 孙贵范

▶ 姜泓

▶ 丁敬华

▶ 张颖花

▶ 宫慧芝

▶ 高双

▶ 孙贵范

PubMed

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

DOI:

基金项目:

通讯作者: 姜泓

作者简介:

## 参考文献:

1. Ng J. C., Wang J., Shraim A.. Chemosphere[J], 2003, 52(9):1353—1359
2. Vasken Aposhian H., Mary M. Aposhian.. Chem. Res. Toxicol.[J], 2006, 19(1): 1—15
3. Toru Hayakawa, Yayoi Kobayashi, Xing Cui. Arch. Toxicol.[J], 2005, 79(11): 183—191
4. Gong Z. L., Lu X. F., Ma M. H., *et al.*. Talanta[J], 2002, 58: 77—96
5. Pergantis S. A., Wangkam S., Francesconi K. A., *et al.*. Anal. Chem.[J], 2000, 72(2): 357—366
6. Wlodarczyk B. J., Cabrera R. M., Hill D. S., *et al.*. Neurotoxicology[J], 2006, 27(4): 547—557
7. Le X. C., Ma M.. Chromatogr. A[J], 1997, 764(1): 55—64
8. Ivan Csanaky, Zoltan Gregus1. Toxicol. Sci.[J], 2001, 63: 29—36
9. 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
10. SUN Tao(孙涛), GUO Hong-Rui(郭洪瑞), XU Huan-Lin(许环麟), *et al.*. Chem. J. Chinese Universities (高等学校化学学报)[J], 2007, 28(5): 856—858
11. YE Qing(叶清), HU Ren(胡仁), LIN Zhong-Yu(林种玉), *et al.*. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2006, 27(8): 1552—1554
12. Vilano Marc, Padro Antoni, Rubio Roser. Anal. Chem. Acta[J], 2000, 411: 71—79
13. C-fmez-Ariza Jose Luis, Sdnchez-Rodas Daniel, Girdldez Inmaculada. Talanta[J], 2000, 51: 257—268
14. Gallardo M. Vergara, Bohari Y., Astruc A., *et al.*. Ana1. Chem. Acta[J], 2001, 441: 257—268
15. Scatchard G., Scheiberg I. I., Armstrong S. H.. J. Am. Chem. Soc.[J], 1950, 72: 535—540
16. Plsavento M., Profumo A.. Talanta[J], 1991, 38(10): 1099—1106

## 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, 史珺, 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. 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
9. 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
10. 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
11. 刘根兰,倪永年 .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[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(7): 1339-1343
12. 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芘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
13. 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其构象的影响[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(1): 68-71
14. 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

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
1	2009-	reviewline	edfwan@163.com	edwalia	Buy discount ugg cheap ugg shoes ugg ugg rainier b ugg usa discour boots ugg 5825 shoes sale ugg su