

赵榕,李兵,赵海燕,薛颖,吴国华,刘伟,赵耀.固相萃取-超高效液相色谱串接四级杆质谱同时测定调味品中12种工业染料[J].中国食品卫生杂志,2010,22(4):305-311.

## 固相萃取-超高效液相色谱串接四级杆质谱同时测定调味品中12种工业染料

### Simultaneous Determination of 12 Kinds of Industrial Dyes in Condiment by SPE-UPLC-MS/MS Method

投稿时间:2009-06-20

DOI:

中文关键词: [苏丹](#) [工业染料](#) [调味品](#)

Key Words: [Sudan](#) [Industrial Dye](#) [Condiment](#) [SPE-UPLC-MS/MS](#)

基金项目:北京卫生局 北京市中医管理局青年科学研究资助项目(QN2007-16)

作者	单位
<a href="#">赵榕</a>	北京市疾病预防控制中心, 北京 100013
<a href="#">李兵</a>	北京市疾病预防控制中心, 北京 100013
<a href="#">赵海燕</a>	北京市疾病预防控制中心, 北京 100013
<a href="#">薛颖</a>	北京市疾病预防控制中心, 北京 100013
<a href="#">吴国华</a>	北京市疾病预防控制中心, 北京 100013
<a href="#">刘伟</a>	北京市疾病预防控制中心, 北京 100013
<a href="#">赵耀</a>	北京市疾病预防控制中心, 北京 100013

摘要点击次数: 854

全文下载次数: 613

#### 中文摘要:

目的 建立调味品中苏丹橙、苏丹黄、苏丹 I~IV、溶剂蓝35、对位红、苏丹黑B、苏丹红7B、苏丹红G、苏丹棕等工业染料的固相萃取-超高效液相色谱串接四级杆质谱(SPE-UPLC-MS/MS)测定方法。方法 以含10%乙醇的丙酮溶液作为提取溶剂,利用MAX强阴离子交换固相萃取柱(60 mg, 3ml)对样品进行净化, UPLC-MS/MS测定试样中12种工业染料的含量。结果 方法的线性范围:对位红10.0~800.0 ng/ml, 其他11种染料5.0~400.0 ng/ml。12种工业染料的定性检出限为0.3~10.4 μg/kg。定量检出限为0.8~31.2 μg/kg。高、中、低3个浓度水平的加标回收率77.1%~141.9%, 相对标准偏差5.5%~26.4%。结论 本方法灵敏、准确,可用于调味品中苏丹橙、苏丹黄、苏丹 I~IV、溶剂蓝35、对位红、苏丹黑B、苏丹红7B、苏丹红G、苏丹棕等12种非法添加的工业染料的同时测定及确证。

#### Abstract:

Objective To established a method for simultaneous determination of Sudan Orange, Sudan Yellow, Sudan I~IV, Solvent Blue 35, Para Red, Sudan Black B, Sudan Red 7B, Sudan Red G and Sudan Brown in condiment and meat by solid-phase extraction and ultra performance liquid chromatography electrospray ionization-tandem mass spectrometry (SPE-UPLC-MS/MS) method. Method The samples were extracted by acetone containing 10% ethanol and cleaned-up by OASIS MAX solid phase extraction column (60mg, 3ml). The dyes were determined by UPLC-MS/MS. Results The linear range was 10.0-800.0 ng/ml for Para Red and 5.0-400.0ng/ml for the other 11 compounds, the correlation coefficients were >0.99. The qualitative detection limits of the method were in the range of 0.3-10.4 μg/kg and the quantitative detection limits of the method were in the range of 0.8-31.2 μg/kg. The average recoveries of adding standard at three levels were 77.1%~141.9% and the relative standard deviation (RSD) of the method was 5.5%~26.4%. Conclusion The method is sensitive, accurate and could be used for detecting 12 kinds of industrial dyes simultaneously in condiments.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

#### 参考文献(共6条):

- [1] 国家质量监督检验检疫总局,GB/T 19651-2005,食品中苏丹红的检测方法-高效液相色谱法,北京:中国标准出版社,2006.
- [2] 温忆敏,汪国权,张慧敏,刘弘,金玉娥,朱怡平,食品中苏丹红系列和对位红的测定方法研究,环境与职业医学,2006(1).
- [3] MAZZOTTI F,DONNA LD,MAIUOLO L,Assay of set of all sudan azodye(I,II,III,IV,and Para-Red)contaminating agents by liquid chromatography-tandem mass spectrometry and isotope dilution methodology,Journal of Agricultural and Food Chemistry,2007.
- [4] CALBIANI F,CAERI M,ELVIRI L,Accurate mass measurements for the confirmation of Sudan azo-dyes in hot chilli products by capillary liquid chromatography-electrospray tandem quadrupole orthogonal-acceleration time of flight mass spectrometry,Journal of Chromatography A,2004.
- [5] 喻凌寒,杨运云,闫世平,陈江韩,李光宗,牟德海,蔡大川,LC-ESI/MS分析食品中微量苏丹红 I~IV,分析测试学报,2005(4).
- [6] 苏小川,黄梅,甘宾宾,程恒怡,调味品辣椒粉和腌料中苏丹红 I 染料的GC-MS分析,中国卫生检验杂志,2005(9).

#### 引证文献(本文共被引3次):

- [1] 黎路,黄晓晶,食品中着色剂的检测方法研究进展[J],食品安全质量检测学报,2014,5(1):142-147.
- [2] 钱凯,车文军\*,卢剑,武中平,王燕芹,固相萃取-高效液相色谱法测定肉制品中玫瑰桃红R[J],肉类研究,2013(1):35-37.
- [3] 张燕,舒平,张妮妮,陆敏,王坤,杨绍育,杨朝义,QuEChERS前处理高效液相色谱-串联质谱法同时测定食品中6种工业染料[J],食品安全质量检测学报,2016,7(7):2790-

**相似文献(共20条):**

- [1] 钱晓燕,刘海山,朱晓雨,陈笑梅,莫卫民.固相萃取/超高效液相色谱-串联质谱法测定化妆品中12种合成着色剂[J].分析测试学报,2014,33(5):527-532.
- [2] 冯月超,贾丽,何亚蓉,王建凤,刘艳,范筱京.超高效液相色谱-串联质谱法同时测定粮食及肉制品中的24种工业染料[J].色谱,2013,31(10):1021-1027.
- [3] 苏永恒,张榕杰,冶保献.固相萃取-超高效液相色谱-质谱/质谱法测定蔬菜、水果中多菌灵[J].郑州大学学报(医学版),2010,45(3).
- [4] 郝家勇,陈霞,李红敏,方婷婷.超高效液相色谱-串联四级杆质谱法测定辣椒制品中的4种苏丹红[J].现代食品科技,2014,30(11):235-239.
- [5] 高洁,陈达伟,东思源,苗虹,赵云峰.离子交换固相萃取-超高效液相色谱-串联质谱法快速测定腐竹中的乌洛托品[J].食品安全质量检测学报,2014,5(10):3210-3214.
- [6] 顾海东,尹燕敏,秦宏兵.固相萃取-超高效液相色谱三重四级杆质谱联用法测定水中微囊藻毒素[J].苏州科技学院学报(工程技术版),2012(4):1-4.
- [7] 陈妍,李兴根,钱辉,黄银波,乔勇升,王爱霞.固相萃取-超高效液相色谱-串联质谱法测定工业染料中芳香胺[J].理化检验(化学分册),2013(3):297-302.
- [8] 李磊,周贻兵,林野,刘利亚.超高效液相色谱-质谱法同时测定肉制品中8种 $\beta$ -受体激动剂[J].贵州师范大学学报(自然科学版),2014(2):99-103.
- [9] 黄志波,吴春梅,李敬钊,陈建航,程雪梅.固相萃取-超高效液相色谱-质谱/质谱法同时测定蔬菜中7种杀菌剂的残留量[J].广东农业科学,2011,38(24).
- [10] 范莹,杨钊,朱韵洁.超高效液相色谱-串联四级杆质谱测定肝素中硝基咪唑代谢物残留[J].中国药学杂志,2013,48(5):388-391.
- [11] 张蓓蓓,赵永刚,章勇,周春宏,张祥志.超高效液相色谱-串联质谱法同时测定水体中莠去津和咪唑丹的含量[J].理化检验(化学分册),2011(1).
- [12] 吴振兴,鲍蕾,静平,孙静克,许艳丽,石媛嫒.高效液相色谱-电喷雾串联三重四级杆质谱法测定水中微囊藻毒素[J].山东食品科技,2012(11):419-421.
- [13] 刘正才,杨方,尹太坤,钱疆.固相萃取/超高效液相色谱-串联质谱法同时测定禽蛋中4种苏丹红染料残留量[J].分析测试学报,2015,34(2):171-176.
- [14] 顾海东,尹燕敏,秦宏兵.超高效液相色谱三重四级杆质谱联用法测定水中喹诺酮类抗生素[J].环境监测管理与技术,2013,25(3):34-37.
- [15] 付慧,张海婧,胡小键,林少彬.水中咪唑丹及5种有机磷农药的超高效液相色谱串联质谱测定法[J].环境与健康杂志,2015,32(3):243-246.
- [16] 陈勇,花锦,潘亚利,王静慧,刘海峰.超高效液相色谱-电喷雾串联质谱法同时测定调味品与熟肉制品中6种工业染料[J].中国调味品,2014(4):124-127.
- [17] 张昌朋,刘新刚,徐军,董丰收,郑永权.固相萃取-超高效液相色谱-串联质谱法测定土壤中咪唑乙烟酸的残留量[J].农业环境保护,2010(10):2041-2044.
- [18] 曲斌.固相萃取-超高效液相色谱串联质谱法快速测定猪尿中的塞庚啉[J].中国兽药杂志,2013,47(1):28-31.
- [19] 王毅,刘子秋.毛细管固相微萃取-超高效液相色谱-串联质谱法测定血浆中麻醉精神药物[J].理化检验(化学分册),2015,51(2):205-210.
- [20] 张昌朋,刘新刚,徐军,董丰收,郑永权.固相萃取-超高效液相色谱-串联质谱法测定土壤中咪唑乙烟酸的残留量[J].农业环境科学学报,2010,29(10).

您是第**27846448**位访问者 今日一共访问**84**次

版权所有：《中国食品卫生杂志》编辑部 京ICP备12013786号-3

地址：北京市朝阳区广渠路37号院2号楼501室 邮编：100022

E-mail:spws462@163.com 电话/传真：010-52165456/5441（编辑室）010-52165556（主编室）

未经授权禁止复制或建立镜像

技术支持:北京勤云科技有限公司

