

CN 11-5956/TS

ISSN 2095-0381

# 食品安全质量检测学报

## JOURNAL OF FOOD SAFETY & QUALITY

本期重点:

▪ 食品接触材料 ▪

2013年8月  
第4卷 第4期  
Vol. 4 No. 4



ISSN 2095-0381



美国《化学文摘》(CA)收录  
英国国际农业与生物科学研究中心(CABI)全文收录  
《中国学术期刊网络出版总库》(CNKI)全文收录  
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录  
"万方数据-数字化期刊群"全文收录

# 编辑委员会

## EDITORIAL BOARD

(按姓氏拼音排序)

### 顾问

|                  |   |
|------------------|---|
| Gerald G. Moy    | World Health Organization               |
| Joseph Jen (任筑山) | California Polytechnic State University |
| 陈君石 院士           | 国家食品安全风险评估中心                            |
| 江桂斌 院士           | 中国科学院生态环境研究中心                           |
| 李 玉 院士           | 吉林农业大学                                  |
| 孙宝国 院士           | 北京工商大学                                  |
| 姚守拙 院士           | 湖南大学                                    |
| 张玉奎 院士           | 中国科学院大连化学物理研究所                          |
| 肖 宏 编审           | 中国知网/中国学术期刊(光盘版)电子杂志社                   |

### 主编

吴永宁 国家食品安全风险评估中心

### 副主编

|     |            |
|-----|------------|
| 高 福 | 中国疾病预防控制中心 |
| 李 琳 | 华南理工大学     |
| 徐宝财 | 北京工商大学     |
| 应义斌 | 浙江大学       |

### 编委

|                    |   |     |                   |
|--------------------|---|-----|-------------------|
| Karl-Erik Hellenäs | Swedish University of Agricultural Sciences | 邓放明 | 湖南农业大学            |
| Madduri V. Rao     | United Arab Emirates University             | 邓泽元 | 南昌大学              |
| Patrick Wall       | University College Dublin                   | 丁 兰 | 吉林大学              |
| Vijay K. Juneja    | U.S. Department of Agriculture              | 杜琪珍 | 浙江工商大学            |
| Yang Zhu(朱阳)       | TNO Quality of Life                         | 段长青 | 中国农业大学            |
| 鲍 蕾                | 山东出入境检验检疫局                                  | 段子渊 | 中国科学院农业项目办公室      |
| 蔡健荣                | 江苏大学  | 冯叙桥 | 渤海大学              |
| 蔡宗伟                | 香港浸会大学                                      | 高玉时 | 中国农业科学院家禽研究所      |
| 曹际娟                | 辽宁出入境检验检疫局                                  | 高志贤 | 军事医学科学院卫生学环境医学研究所 |
| 曹学丽                | 北京工商大学                                      | 韩东海 | 中国农业大学            |
| 陈 波                | 湖南师范大学                                      | 何国庆 | 浙江大学              |
| 陈 芳                | 中国农业大学                                      | 胡文忠 | 大连民族学院            |
| 陈 峰                | 北京大学  | 胡小松 | 中国农业大学            |
| 陈 钢                | 上海市食品药品检验所                                  | 黄继红 | 河南工业大学            |
| 陈广全                | 北京出入境检验检疫局                                  | 黄金林 | 扬州大学              |
| 陈桂良                | 上海市食品药品检验所                                  | 贾晓平 | 中国水产科学研究院南海水产研究所  |
| 陈会明                | 中国检验检疫科学研究院                                 | 姜 悦 | 润科生物工程北京研发中心      |
| 陈 卫                | 江南大学  | 蒋跃明 | 中国科学院华南植物园        |
| 陈 义                | 中国科学院化学研究所                                  | 焦 红 | 广东出入境检验检疫局        |
| 陈 颖                | 中国检验检疫科学研究院                                 | 焦新安 | 扬州大学              |
| 程劲松                | 国家食品质量监督检验中心                                | 金宗濂 | 北京联合大学            |
| 迟玉杰                | 东北农业大学                                      | 金征宇 | 江南大学              |
| 储晓刚                | 中国检验检疫科学研究院                                 | 阚建全 | 西南大学              |
| 戴小枫                | 中国农业科学院农产品加工所                               | 康怀彬 | 河南科技大学            |
| 邓安平                | 苏州大学  | 孔保华 | 东北农业大学            |
|                    |   | 李 斌 | 华中农业大学            |

|     |                  |     |                      |
|-----|------------------|-----|----------------------|
| 李 铎 | 浙江大学             | 王纪华 | 北京农产品质量检测与农田环境监测研究中心 |
| 李攻科 | 中山大学             | 王 颀 | 河北农业大学               |
| 李 华 | 西北农林科技大学         | 王利兵 | 湖南出入境检验检疫局           |
| 李 奎 | 中国农业科学院北京畜牧兽医研究所 | 王鸣华 | 南京农业大学               |
| 李培武 | 中国农业科学院油料作物研究所   | 王清印 | 中国水产科学研究院黄海水产研究所     |
| 李小亨 | 河北大学             | 王世清 | 青岛农业大学               |
| 李云飞 | 上海交通大学           | 王 硕 | 天津科技大学               |
| 李在均 | 江南大学             | 王维民 | 广东海洋大学               |
| 励建荣 | 渤海大学             | 王兴国 | 江南大学                 |
| 梁成珠 | 山东出入境检验检疫局       | 王 茵 | 浙江省医学科学院             |
| 梁鑫淼 | 中国科学院大连化学物理研究所   | 王有为 | 武汉大学                 |
| 廖小军 | 中国农业大学           | 王周平 | 江南大学                 |
| 林 峰 | 广东出入境检验检疫局       | 魏益民 | 中国农业科学院农产品加工研究所      |
| 林河通 | 福建农林大学           | 吴光红 | 江苏省淡水水产研究所           |
| 林 洪 | 中国海洋大学           | 武书彬 | 华南理工大学               |
| 林金明 | 清华大学             | 夏文水 | 江南大学                 |
| 刘 波 | 福建省农业科学院         | 夏咏梅 | 江南大学                 |
| 刘成雁 | 辽宁省分析科学研究院       | 谢令德 | 武汉工业学院               |
| 刘恩岐 | 徐州工程学院           | 谢明勇 | 南昌大学                 |
| 刘虎威 | 北京大学             | 谢文磊 | 河南工业大学               |
| 刘建学 | 河南科技大学           | 徐春祥 | 江苏省产品质量监督检验研究院       |
| 刘静波 | 吉林大学             | 徐海滨 | 国家食品安全风险评估中心         |
| 刘汝涛 | 山东大学             | 徐云升 | 琼州学院                 |
| 刘永胜 | 合肥工业大学           | 许 杨 | 南昌大学                 |
| 陆 健 | 江南大学             | 杨公明 | 华南农业大学               |
| 陆启玉 | 河南工业大学           | 杨瑞馥 | 军事医学科学院微生物流行病学研究所    |
| 罗永康 | 中国农业大学           | 杨瑞金 | 江南大学                 |
| 罗云波 | 中国农业大学           | 杨树民 | 中国反兴奋剂检测中心           |
| 潘灿平 | 中国农业大学           | 杨贞耐 | 北京工商大学               |
| 潘教麦 | 华东师范大学           | 叶兴乾 | 浙江大学                 |
| 潘迎捷 | 上海海洋大学           | 叶志华 | 中国农业科学院              |
| 庞 杰 | 福建农林大学           | 袁宝君 | 江苏省疾病预防控制中心          |
| 彭承琳 | 重庆大学             | 袁其朋 | 北京化工大学               |
| 彭双清 | 中国人民解放军疾病预防控制中心  | 岳振峰 | 深圳出入境检验检疫局           |
| 彭彦昆 | 中国农业大学           | 张大兵 | 上海交通大学               |
| 秦卫东 | 徐州工程学院           | 张经华 | 北京市科学技术研究院           |
| 饶平凡 | 福州大学             | 张立实 | 四川大学                 |
| 任贵兴 | 中国农业科学院作物科学研究所   | 张 懋 | 江南大学                 |
| 任一平 | 浙江省疾病预防控制中心      | 张庆合 | 中国计量科学研究院            |
| 邵 兵 | 北京市疾病预防控制中心      | 张 伟 | 河北农业大学               |
| 沈建忠 | 中国农业大学           | 张 岩 | 国家环保产品质量监督检验中心       |
| 宋 伟 | 南京财经大学           | 赵改名 | 河南农业大学               |
| 史建荣 | 江苏省农业科学院         | 赵国华 | 西南大学                 |
| 孙庆杰 | 青岛农业大学           | 赵谋明 | 华南理工大学               |
| 孙远明 | 华南农业大学           | 赵新淮 | 东北农业大学               |
| 孙长颢 | 哈尔滨医科大学          | 赵云峰 | 国家食品安全风险评估中心         |
| 谭 红 | 贵州省理化测试分析研究中心    | 郑明辉 | 中国科学院生态环境研究中心        |
| 田世平 | 中国科学院植物研究所       | 郑文杰 | 天津出入境检验检疫局           |
| 汪东风 | 中国海洋大学           | 周光宏 | 南京农业大学               |
| 汪俏梅 | 浙江大学             | 周 昱 | 厦门出入境检验检疫局           |
| 汪之和 | 上海海洋大学           | 朱 坚 | 上海出入境检验检疫局           |
| 王法云 | 河南省科学院           | 庄无忌 | 中国检验检疫科学研究院          |
| 王 慧 | 中国科学院营养研究所       |     |                      |

# 食品安全质量检测学报

2013年8月 第4卷 第4期

## 目次

### 本期重点: 食品接触材料

- 加强食品接触材料检测技术研究 保障食品安全..... 王利兵 979-980
- 气相色谱-质谱法同时测定塑料包装材料中多种有毒有害物质..... 焦艳娜, 等 981-987
- 微波条件下陶瓷食品接触材料中有害重金属迁移行为的研究..... 付善良, 等 988-992
- 食品接触材料中全氟化合物检测方法的研究进展..... 罗世鹏, 等 993-998
- 超高压液相色谱-串联质谱法对马口铁罐内涂层中双酚 A 及其模拟迁移的测定..... 张旭龙, 等 999-1004
- 超高压液相色谱法测定食品接触材料印刷油墨中光引发剂..... 韩伟, 等 1005-1009
- 前处理方法对食品包装中 2,6-二叔丁基苯酚 GC-MS 分析的影响..... 杨春瑜, 等 1010-1014
- 高压液相色谱法测定纸质食品接触材料中亚甲基双硫氰酸酯的迁移量..... 丁岚, 等 1015-1019
- 高压液相色谱法测定食品接触材料水性模拟液中 2,4-二羟基二苯甲酮..... 郝成婷, 等 1020-1024
- 液相色谱串联质谱法测定纸制食品接触材料中芳香族伯胺迁移量..... 汤志旭, 等 1025-1032
- 浓缩柱富集-流动注射分光光度法测定食品接触材料中的微量铅..... 俞凌云, 等 1033-1038
- 热脱附-气相色谱/质谱法检测食品接触材料中有机残留物..... 熊中强, 等 1039-1045
- 微区能量色散 X 荧光元素成像法测定陶瓷中重金属元素..... 陈朝方, 等 1046-1052
- 索氏提取-气相色谱/质谱法测定食品包装材料中羟基苯醚..... 熊中强, 等 1053-1056
- 浸泡方式对食品接触材料高锰酸钾消耗量影响的研究..... 周雅静, 等 1057-1060
- 食品级塑料包装袋中邻苯二甲酸二丁酯和邻苯二甲酸二辛基酯向高温油炸食品中迁移的研究..... 赵电波, 等 1061-1066
- 葵花籽油模拟液中甲基丙烯酸甲酯迁移量的测定..... 董清木, 等 1067-1071
- 欧盟与我国食品接触材料监管体系的对比和分析..... 程德义, 等 1072-1076
- 国内外 ABS、AS 塑料食品接触材料法规的研究..... 陈明, 等 1077-1082
- 国内外尼龙餐厨具卫生安全标准的分析比较..... 寇海娟, 等 1083-1088

### 食品分析与检测

- 蔬果中氯吡脞残留样品前处理及分析方法研究进展..... 罗伟强, 等 1089-1094
- 蜂产品中氯霉素残留检测方法的研究进展..... 魏玲, 等 1095-1099
- 基于纳米金标记的金黄色葡萄球菌可视化检测方法研究..... 袁京磊, 等 1100-1108
- 人乳铁蛋白转基因和非转基因山羊奶中蛋白质含量与必需氨基酸总量的检测与分析..... 邵泓, 等 1109-1115
- 多重 PCR 技术同时检测四种肠道致病菌方法的建立与初步应用..... 陈琼, 等 1116-1123
- GC-MS/MS 同时测定鱼样中 39 种多溴联苯醚..... 卢大胜, 等 1124-1133
- 电子鼻对羊奶中三种抗生素残留的快速检测..... 王妍稳, 等 1134-1140
- 高压液相色谱-串联质谱法检测食物中毒样品中的乌头碱..... 刘华良, 等 1141-1145
- ICP-AES 法同时测定水牛奶中钙、镁、磷、铁和锌..... 许光, 等 1146-1151
- 双道原子荧光光度计检测食品中汞元素的方法研究..... 关尔渤, 等 1152-1154
- 衍生化法测定山药中还原型谷胱甘肽(GSH)和总巯基(-SH)含量..... 金京实, 等 1155-1160

# 高压液相色谱法测定食品接触材料水性模拟液中 2,4-二羟基二苯甲酮

郝成婷<sup>1</sup>, 王红松<sup>2\*</sup>, 王文辉<sup>3</sup>, 孙文文<sup>3</sup>, 汤礼军<sup>2</sup>, 韩品新<sup>3</sup>

(1. 常州大学, 常州 213022; 2. 常州出入境检验检疫局, 常州 213003;  
3. 常州进出口工业及消费品安全检测中心, 常州 213022)

**摘要:** **目的** 探讨高压液相色谱法测定食品接触材料水性模拟液中 2,4-二羟基二苯甲酮的方法。**方法** 食品接触材料经水、10%乙醇(v/v)、20%乙醇(v/v)、50%乙醇(v/v)以及 3%乙酸(w/v)5 种不同水性模拟液提取后, 以 Agilent HC-CN 为分析柱, 甲醇:水(55:45, v/v)为流动相, 经 UV 检测器( $\lambda=290$  nm)进行定量分析。**结果** 5 种不同水性模拟液中 2,4-二羟基二苯甲酮在 0.5~10.0 mg/L 浓度范围内线性关系均良好( $r=0.9999$ ), 检测限( $S/N=3$ )均为 0.02 mg/L。在低、中、高 3 个不同添加水平下进行加标回收率实验, 2,4-二羟基二苯甲酮的平均回收率为 84.0%~96.9%, RSD( $n=6$ )为 0.85%~4.60%。**结论** 本方法简单、快速、准确, 完全能够满足食品接触材料日常检验的需要。

**关键词:** 2,4-二羟基二苯甲酮; 食品接触材料; 水性模拟液; 高压液相色谱

## Determination of 2,4-dihydroxy benzophenone in aqueous food simulants of food contact materials by high-pressure liquid chromatography

HAO Cheng-Ting<sup>1</sup>, WANG Hong-Song<sup>2\*</sup>, WANG Wen-Hui<sup>3</sup>, SUN Wen-Wen<sup>3</sup>,  
TANG Li-Jun<sup>2</sup>, HAN Pin-Xin<sup>3</sup>

(1. Changzhou University, Changzhou 213022, China; 2. Changzhou Entry-Exit Inspection and Quarantine, Changzhou 213003, China; 3. Changzhou Safety Testing Center for Import-Export Industrial and Consumable Products, Changzhou 213022, China)

**ABSTRACT: Objective** To develop a method for determination of 2,4-dihydroxy benzophenone in aqueous food simulants of food contact materials by high-pressure liquid chromatography. **Methods** Samples were extracted by distilled water, 10%(v/v) ethanol aqueous solution, 20% (v/v) ethanol aqueous solution, 50% (v/v) ethanol aqueous solution and 3% (w/v) acetic acid aqueous solution. The extracts were separated on an Agilent HC-CN analytical column with a mixture of methanol-water (55: 45, v/v) as mobile phase and detected by an ultraviolet detector at a wavelength of 290 nm. **Results** The limit of detection ( $S/N=3$ ) for 2,4-dihydroxy benzophenone in 5 aqueous food simulants was 0.02 mg/L with a good linear correlation ( $r=0.9999$ ) in the range of 0.5~10.0 mg/L. The mean recovery of the compound at 3 different spiked levels was 84.0%~96.9%, with the relative standard deviation ( $n=6$ ) 0.85%~4.60%. **Conclusion** The method is simple, rapid and accu-

基金项目: 国家质量监督检验检疫总局科技计划项目(2012IK207)

Fund: Supported by Science Foundation of State Administration for Quality Supervision and Inspection and Quarantine (2012IK207)

\*通讯作者: 王红松, 工程师, 主要研究方向为食品接触材料检测。E-mail: wanghs@jsciq.gov.cn

\*Corresponding author: WANG Hong-Song, Engineer, Changzhou Entry-Exit Inspection and Quarantine, No. 1268, Longjin Road, Xinbei District, Changzhou 213022, China. E-mail: wanghs@jsciq.gov.cn

rate, w  
KEY  
uid ch

## 1 引言

近年来  
的 UV 型  
燥、低能  
点, 而被  
需要加入  
化学反应  
二苯甲酮  
被人们广  
但最近  
留的紫外  
移或者通  
健康造成  
料快速预  
次检测出  
欧洲(EU)  
9685-2008  
苯甲酮的特  
目前,  
触材料水  
法尚未见  
对食品接  
50%乙醇  
中 2,4-二  
门日常监

## 2 材料

### 2.1 仪

高压液  
有紫外检  
Millipore  
利多公司  
设备有限公

### 2.2 试

甲醇(