



ISSN 1004-8685
CN 41-1192/R

中国卫生检验杂志

ZHONGGUO WEISHENG JIANYAN ZAZHI

Jun. 2013 Vol. 23 No. 06 2013年06月第23卷第06期
CHINESE JOURNAL OF HEALTH LABORATORY TECHNOLOGY



The miracles of science™

病原微生物快速检测、核酸鉴定和分子分型

杜邦™ RiboPrinter® System 全自动微生物基因指纹鉴定分型系统

- 全自动、标准化流程，操作简便，手工仅一步
- 8小时菌株核酸鉴定+分子分型同步完成
- 高分型能力、专家级数据库和优化算法确保鉴定和分型结果的准确性
- 未知病原菌可直接上机鉴定分型，不依赖前期实验和种属信息
- 亦泛亦精，出众的广谱分析和高分辨分型能力
- 数据库含8528条标准菌株信息，全部经ATCC，JCM和DSMZ验证
- 开放平台，支持多种限制性酶切及探针应用
- 自动生物信息学分析和菌株溯源
- 交互式联网数据架构，快速构建监测网络和分子分型平台
- 一种广谱试剂盒即可胜任各种病原菌分析，试剂采购管理更省心，同时减少浪费
- 轻松实现菌株水平的病原菌风险监测、预警和溯源



杜邦中国集团有限公司
请联系：400-8851-888
敬请登陆：www.Qualicon.com.cn



中华预防医学会系列

SERIAL JOURNAL OF CHINA PREVENTIVE MEDICINE ASSOCIATION

06
2013

百灵 专用

百灵达特别针对
面的优势技术
户与地方疾控

- 专用于油质
- 套件所有结
- 适用于检测

本刊编委 (排名不分先后)

李 蓉 傅 萍 何浙生 丁家华
陈守建 叶能权 贾珍珍 何晓青
李发生 何建国 许春向 刘秀梅
王志玉 冀元棠 毕永毅 高永清
晁福寰 邹学贤 刘殿武 仓公敖
吕昌银 方赤光 孙成均 栗文元
姜庆五 凌文华 韩玉霞 康维钧
曹 佳 黄国伟 王大宁 冀志勇
孙长颢 廖百森 赵 卓 杨 元
李晓虹 张 曦 谭晓东 裴晓方
任一平 徐东群 栾 燕 潘 慧
王棚东 祁建城 崔 巍 裴少军
吴清平 曾现伟 康 辉 阙 飙
王京宇

Editorial Board Member

Li Rong, Pu Ping, He Zhesheng, Ding Jiahua,
Chen Shoujian, Ye Nengquan, Jia Zhenzhen, He
Xiaoqing, Li Fasheng, Hu Jianguo, Xu Chunxiang,
Liu Xiumei, Wang Zhiyu, Ji Yuantang, Bi Yongyi,
Gao Yongqing, Chao Fuhuan, Zou Xuexian, Liu
Dianwu, Cang Gongao, Lv Changyin, Fang
Chiguang, Sun Chengjun, Li Wenyuan, Jiang
Qingwu, Ling Wenhua, Han Yuxia, Kang Weijun,
Cao Jia, Huang Guowei, Wang Daning, Dou
Zhiyong, Sun Changhao, Liao Baisen, Zhao Zhuo,
Yang Yuan, Li Xiaohong, Zhang Xi, Tan Xia-
odong, Pei Xiaofang, Ren Yiping, Xu Dongqun,
Luan Yan, Pan Hui, Wang Xudong, Qi Jiancheng,
Cui Wei, Pei Shaojun, Wu Qingping, Zeng Xian-
wei, Kang Hui

网 址

www.cdc999.com

投稿电子信箱

wsjyzz@126.com

印 刷

鑫宏源印刷包装有限责任公司

广告代理

北京行胜言广告有限公司

电话: 010-52086693/52086694

来稿咨询电话

010-84030401

ICP-MS 测定不同产地大血藤中 23 种元素 刘宇文 舒
程序升温毛细管气相色谱法同时测定工作场所空气中常见有机
..... 刘战峰 周
悬浮进样-恒温平台石墨炉原子吸收法直接测定土壤中铅 刘忠
离子色谱法测定血液透析水中钠、钾、镁和钙离子 宋月 杨丽君 徐
高效液相色谱法测定食品接触材料水性模拟液中苯代三聚氰胺
..... 周志荣 郝成婷 王红
批量血铅的 GFAAS 标准加入快速测定法 吴锡明 张翔 蒋小
微波消解-氢化物发生原子荧光光谱法测定生物材料中砷汞 吴小琼 刘明明 葛森华
ICP-MS 法测定饮水材质内壁涂料浸出金属元素含量 薛强 孟元华 刘文
乙酰丙酮分光光度法测定水中微量甘油 杨梅桂 陈云锋 周秀
气相色谱法快速检验食用油中胆固醇含量 应英 张晶 冯靓
超高效液相色谱法测定呼和浩特市饮用水中的微囊藻毒素-LR 赵宏 胡芬 图雅
固相萃取-气相色谱法测定水中 7 种氨基甲酸酯农药 周伦敏 陆昱养 何云
自动顶空毛细管柱气相色谱法同时检测生活饮用水中 7 种挥发
..... 周闰 刘文卫 凌霞
高黏度基质化妆品中甲醇的测定方法改进与实际检测 周燕 俞涛 戴舟
高效液相色谱法测定保健食品中水飞蓟宾含量的方法研究 刘家阳 高岩 贾宏欣
虫草类保健食品中腺苷含量测定 HPLC 方法的改进 周爽 荫硕炎 王丹

实验研究

他汀对不稳定型心绞痛外周血单个核细胞核因子 κ B 的活性影响
..... 徐先静 黄改荣 王丽霞
结核分枝杆菌临床菌株 katG、inhA 和 ahpC 基因突变与异烟肼
性研究 蔡捷 刘小香 李召东
广州市泔水油的原料中优势菌种鉴定及其检测靶标的确定 姬泽薇 侯水平 李军涛
源水中有机污染物对饮用水氯化消毒副产物形成的影响研究 李谦 樊文明 黄伟
探讨急性冠脉综合征患者左心房容积指数与不良心血管事件的关系 裴治
乙肝病毒基因多态性检测芯片临床应用价值 王春霞 李
卡介苗接种者 MCP-1、MMP-1 基因多态性与肺结核发病率的
..... 夏小学 陈江 张美禄
非小细胞肺癌患者血清 RASSF1A 和 Survivin 基因启动子异常
及其临床意义 谢国明 沈志成 俞万钧

【化学测定方法】

高效液相色谱法测定食品接触材料水性模拟液中苯代三聚氰胺

周志荣¹, 郝成婷², 王红松^{1*}, 王文辉³, 吴珂³, 汤礼军¹, 华雯³(1. 常州出入境检验检疫局, 江苏常州 213022; 2. 常州大学石油化工学院, 江苏常州 213022;
3. 常州进出口工业及消费品安全检测中心, 江苏常州 213022)

[摘要] 目的: 探讨高效液相色谱法测定食品接触材料水性模拟液中苯代三聚氰胺迁移量的方法。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)等 5 种不同水性模拟液提取后, 以 Agilent HC - CN 为分析柱, 乙腈/水(体积比 18:82)为流动相, UV 检测器($\lambda = 246 \text{ nm}$), 进行定量分析。结果: 5 种不同水性模拟液中苯代三聚氰胺在 0.5 mg/L ~ 10.0 mg/L 浓度范围内线性关系均良好($r \geq 0.9998$), 检测限($S/N = 3$)在 0.031 mg/L ~ 0.046 mg/L。在低、中、高 3 个不同添加水平下进行加标回收实验, 苯代三聚氰胺的平均回收率为 82.0% ~ 97.3%, 相对标准偏差($n = 6$)为 0.81% ~ 5.9%。结论: 本方法简单、快捷、准确, 完全能够满足食品接触材料的日常检验要求。

[关键词] 苯代三聚氰胺; 食品接触材料; 水性模拟液; 高效液相色谱

[中图分类号] O657.7⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004 - 8685(2013)06 - 1399 - 03

Determination of benzoquanamine in aqueous food simulants of food contact materials by high - performance liquid chromatography

ZHOU Zhi - rong¹, HAO Cheng - ting², WANG Hong - song^{1*}, WANG Wen - hui³, WU Ke³, TANG Li - jun¹, HUA Wen³

(1. Changzhou Entry - Exit Inspection and Quarantine Bureau, Changzhou 213022, China; 2. School of Petrochemical Engineering, Changzhou University, Changzhou 213022, China; 3. Changzhou Safety Testing Center for Entry - Exit Industrial and Consumable Products, Changzhou 213022, China)

[Abstract] **Objective:** To develop a method for the determination of benzoquanamine in aqueous food simulants of food contact materials by using high - performance liquid chromatography. **Methods:** The 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 extract was separated on a Agilent HC - CN analytical column with a mixture of acetonitrile - water (18:82, by volume) as mobile phase, and detected by ultraviolet detector at a wavelength of 246 nm. **Results:** The limit of detection ($S/N = 3$) for benzoquanamine in five aqueous food simulants was 0.031 mg/L ~ 0.046 mg/L with a good linear correlation ($r \geq 0.9998$) in the range of 0.5 mg/L ~ 10.0 mg/L. The mean recovery of the compound at three different spiked levels were 82.0% ~ 97.3%, with the relative standard deviation ($n = 6$) of 0.81% ~ 5.9%. **Conclusion:** The method was simple, rapid, accurate and it can satisfy the inspection of benzoquanamine in food contact materials.

[Key words] Benzoquanamine; Food contact materials; Aqueous food simulant; High - performance liquid chromatography

食品接触材料在我们的日常生活中随处可见, 虽然在一定程度上改善了我们的生活质量, 然而其原料和加工工艺决定了在加工生产过程中不可避免需要使用一些有毒或有害的化学物质(例如, 三聚氰胺), 在实际使用中, 这些添加的有害物质或原料单体又不可避免会向所接触的食品发生迁移^[1,2], 因此, 为了保护人体健康, 我国、欧盟、美国和日本等国都规定了允许用于加工食品接触材料的化学物质清单, 并对产品中有毒有害物质

的使用量、含量或特定迁移限量(SML)做出了严格规定。

苯代三聚氰胺(又称 2,4 - 二氨基 - 6 - 苯基 - 1,3,5 - 三嗪)如图 1 所示, 在结构上与三聚氰胺相似, 是生产热固性树脂、改性树脂、氨基涂料和塑料的常用原料之一。其中, 苯代三聚氰胺甲醛树脂及其衍生物可用作食品包装罐内涂层的交联剂; 和脲醛树脂、酚醛树脂、三聚氰胺甲醛树脂混合可制成塑料餐具^[3]。但是, 科学研究发现, 与三聚氰胺甲醛树脂类似, 苯代三聚氰胺甲醛树脂制品在日常使用中, 其残留或分解的苯代三聚氰胺可向所接触的食品发生迁移, 从而污染食品^[4]。

为此, 欧洲(EU) No 10/2011 法规规定食品接触材料中苯代三聚氰胺的特定迁移限量不得超过 5 mg/kg^[5]; 我国 GB9685 - 2008 也明确规定食品接触材料中

[基金项目] 国家质量监督检验检疫总局科技计划资助项目(2012IK207)

[作者简介] 周志荣(1975 -), 男, 本科, 工程师, 主要从事有机毒害物质分析。

* 通讯联系人: E - mail: wanghs@jsciq.gov.cn