

采用 Agilent 7820A GC 分析食品防腐剂

应用简介

Chunxiao Wang, Wenmin Liu, Bing Hou

食品

防腐剂作为添加剂广泛应用于各类食品中，以防止食品变质，延长货架寿命，但是过量食用防腐剂对人体健康有害。Agilent 7820A GC 系统为鉴定和定量食品防腐剂提供了有效便捷的分析平台。在本应用中，采用 Agilent 7820A GC 配以分流/不分流毛细管进样口和氢火焰离子化检测器（FID）对果汁和大豆酱油中常用的七种防腐剂（山梨酸、脱氢乙酸、苯甲酸、对羟基苯甲酸甲酯（ $C_8H_8O_3$ ）、对羟基苯甲酸乙酯（ $C_9H_{10}O_3$ ）、对羟基苯甲酸丙酯（ $C_{10}H_{12}O_3$ ）和对羟基苯甲酸丁酯（ $C_{11}H_{14}O_3$ ））进行了分析。EZChrom Elite Compact 软件用于控制 Agilent 7820A GC 系统并进行数据采集/数据分析。Agilent 7820A GC 系统支持自动液体进样器（ALS），它能够实现从进样到最终报告所有分析工作的全面自动化操作。

要点

- 配置 FID 的 Agilent 7820A GC 系统提供了一次进样分析果汁和酱油中七种防腐剂的便捷方法
- 电子压力控制（EPC）和自动进样保证了保留时间和峰面积的卓越重现性
- EZChrom Elite Compact 软件用于控制 Agilent 7820A GC 系统并提供灵活的数据分析报告



Agilent Technologies

实验部分

表 1. 典型的 GC 条件

进样口设置	240 °C, 分流比: 10:1
进样量	1 μ L
色谱柱	HP-Innowax, 30 m \times 0.25 mm, 0.25 μ m (19091N-133)
色谱柱流速 (氦气)	2.5 mL/min, 恒流模式
柱箱升温程序	160 °C 到 240 °C (保持 10 min), 升温速率 15 °C/min
FID 设置温度:	250 °C
	氢气流速: 40 mL/min
	空气流速: 400 mL/min
	尾吹气 (氮气): 45 mL/min
数据采集速率	20 Hz

结果

该方法一次进样实现了果汁和酱油中七种防腐剂 (山梨酸、脱氢乙酸、苯甲酸、对羟基苯甲酸甲酯 ($C_8H_8O_3$)、对羟基苯甲酸乙酯 ($C_9H_{10}O_3$)、对羟基苯甲酸丙酯 ($C_{10}H_{12}O_3$) 和对羟基苯甲酸丁酯 ($C_{11}H_{14}O_3$)) 的基线分离。全面电子压力控制 (EPC) 和自动进样保证了良好的重现性。图 1 所示为加入到果汁样品中的防腐剂 (浓度 100 μ g/mL) 标样的色谱图。表 2 列出了保留时间和峰面积的卓越重现性数据。所用样品制备方法见 GB/T 5009.29-2003。^[1]

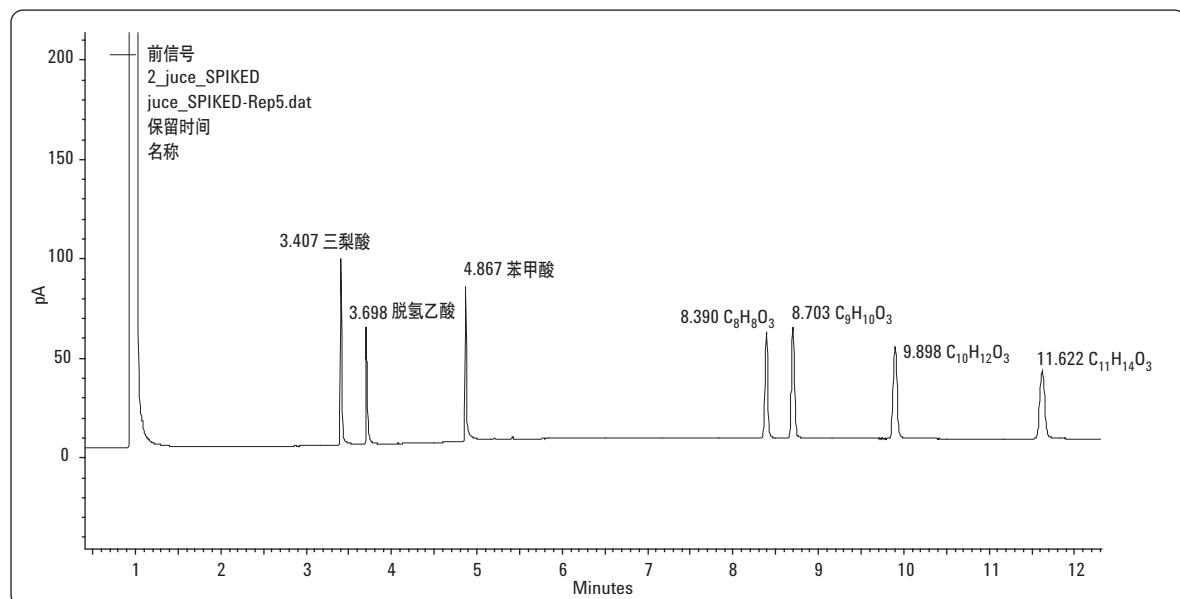


图 1. 加入到果汁样品中的防腐剂 (浓度 100 μ g/mL) 标样的色谱图

分析了大豆酱油样品,测出苯甲酸的平均浓度为 394.04 mg/kg。表 3 列出了每次运行的测定结果。所用样品制备方法见 GB/T 5009.29-2003。^[1]

Chunxiao Wang 和 Wenmin Liu 是安捷伦科技(上海)有限公司的应用化学家, 地址: 中国上海, 外高桥保税区, 英伦路 412 号, 邮编 200131。

Bing Hou 是来自复旦大学的实习生。

表 2. 果汁样品中加入 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 防腐剂标样的分析重现性 ($n=5$) , 舍去第一次进样的数据

	山梨酸	脱氢乙酸	苯甲酸	$\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$	$\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_3$	$\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_3$	$\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_3$
平均值	841031.25	595312.25	783837	931410	1065391	1114740.25	1058112.25
峰面积 %RSD	0.26	0.11	0.14	0.38	0.12	0.17	0.04
保留时间平均值	3.41	3.70	4.87	8.39	8.70	9.90	11.62
保留时间 %RSD	0.02	0.04	0.01	0.01	0.02	0	0.03

表 3. 大豆酱油样品分析结果

大豆酱油中的苯甲酸, mg/kg	运行 1	运行 2	运行 3	运行 4	运行 5	运行 6	平均值	%RSD
400.4		381.12	394.48	395.52	397.16	395.56	394.04	1.69

参考文献

1. GB/T 5009.29-2003, “食品中山梨酸和苯甲酸的测定”

www.agilent.com/chem/cn

安捷伦科技公司对本资料中所包含的错误，以及由于使用本
资料所引起的相关损失不承担责任。

本书中的信息、说明和性能指标如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技公司版权所有，2009
中国印刷
2009 年 9 月 3 日
5990-4582CHCN



Agilent Technologies