



SCION (赛里安) LC6000高效液相色谱仪 对阿斯巴甜和阿力甜的测定

前言

2023年7月14日，国际癌症研究机构 (IARC)、世界卫生组织 (WHO) 和粮食及农业组织 (FAO) 食品添加剂联合专家委员会 (JECFA) 联合发布了无糖甜味剂阿斯巴甜对健康影响的评估报告。国际癌症研究机构 (IARC) 援引对人类致癌性的“有限证据”，将阿斯巴甜归为 可能对人类致癌之列 (IARC 2B 组)，食品添加剂联合专家委员会 (JECFA) 重申，阿斯巴甜每日允许摄入量为40mg/kg。

国际食品法典委员会 (CAC) 批准阿斯巴甜可用于冷冻饮品、口香糖、糖果、焙烤食品、水产品、调味品、碳酸饮料等，规定最大使用量为0.3g/kg~10.0g/kg。我国通过食品安全国家标准对阿斯巴甜的使用范围、最大使用量等进行严格规范管理。

本文搭配了SCION (赛里安) LC6000 6430超高灵敏度二极管阵列检测器，采用先进的光路设计，结合小体积流通池和单色器可变狭缝，阿斯巴甜和阿力甜检出限可达1.0mg/kg。

Abstract

本应用介绍了 SCION LC6000 高效液相色谱仪对阿斯巴甜和阿力甜的分析。方法中使用了装有C18反相色谱柱并配备超高灵敏度二极管阵列检测器 (DAD) 实验结果可靠，且线性良好，仪器运行稳定，灵敏度高。

Author:

天美仪拓实验室设备(上海)有限公司 色谱市场部

实验部分

仪器

采用包含以下模块的SCION (赛里安) LC6000高效液相色谱仪系统:

- 集成六通道真空脱气的SCION LC6100 四元泵
- SCION LC6210 高精度、低残留自动进样器
- SCION LC6320 立式柱温箱
- SCION LC6430 DAD 超高灵敏二极管阵列检测器

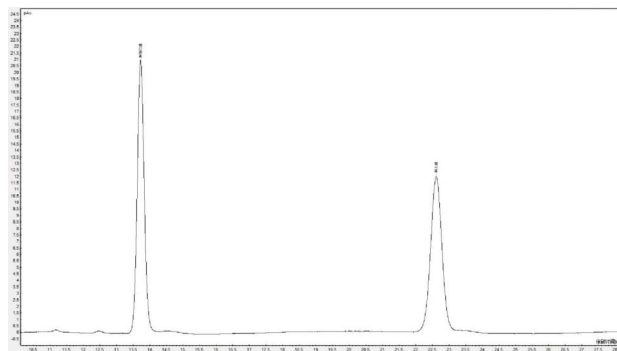


图1 阿斯巴甜和阿力甜 25µg/ml示例色谱图

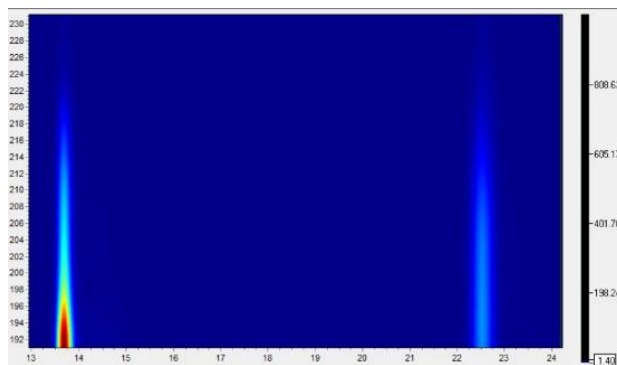


图2 阿斯巴甜和阿力甜3D紫外吸收全谱图(190nm-230nm)

液相色谱条件

表1 方法参数

色谱柱:	C18柱(柱长250mm,柱内径4.6mm;填料粒径5µm)
柱温箱:	30°C
流动相:	水: 乙腈 (85:15)
流速:	0.8mL/min
检测波长:	190nm-400nm
进样量:	20µl

试剂及标准品

乙腈溶液(HPLC级)、阿力甜标准品(编号:BWJ4683-2016)、阿斯巴甜标准品(编号:ASP:841418)

结果

示例图谱

标准曲线

将阿斯巴甜和阿力甜混合标准溶液依次稀释为5、10、25、50、100µg/ml, 使用外标法进行标准定量, 以浓度为横坐标峰面积为纵坐标作外标工作曲线;阿斯巴甜和阿力甜响应值与浓度呈良好的线性关系, 所得到的相关系数在0.9999以上, 详见图3。

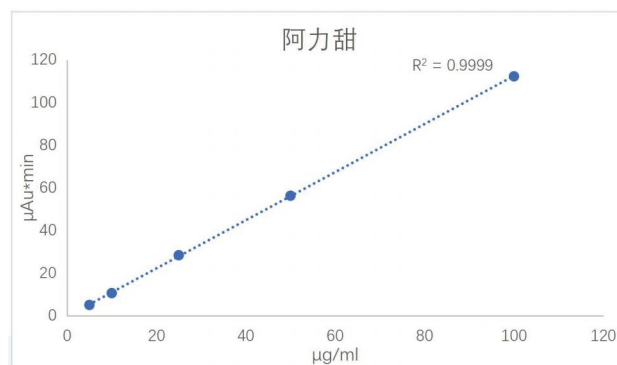
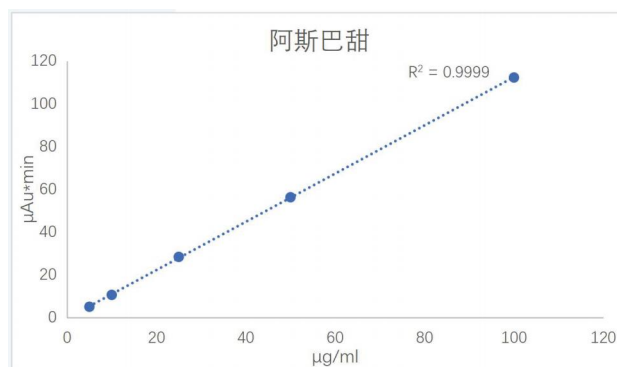


图3 阿斯巴甜和阿力甜标准曲线

样品

称取5g的无糖可乐,在50℃水浴上除去二氧化碳,并用水稀释10倍,然后使用0.45μm滤膜进行过滤,从而制备所需的分析无糖可乐,实验结果可见阿斯巴甜分离良好,含量为14.1μg/ml与市面上无糖可乐添加量基本一致,符合CAC食品添加剂相关规定。详见图4。

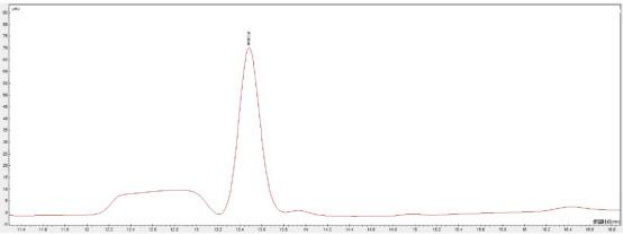


图4 无糖可乐阿斯巴甜色谱图

表2 阿斯巴甜和阿力甜定量定性

序号	阿斯巴甜峰面积 μAu*min	阿斯巴甜保留时间 min	阿力甜峰面积 μAu*min	阿力甜保留时间 min
1	113.9	13.69	95.2	22.53
2	113.9	13.68	95.3	22.52
3	114.1	13.70	95.7	22.57
4	114.1	13.70	95.9	22.56
5	112.1	13.68	94.2	22.52
6	112.6	13.66	94.8	22.47
平均值	113.5	13.68	95.2	22.53
Std Dev (n)	0.8	0.01	0.5	0.03
Rsd%	0.71	0.10	0.56	0.14

检出限

国家标准 GB 5009.265-2016 阿斯巴甜和阿力甜检出限为1.0mg/kg, 实验结果可见SCION LC6430 DAD二极管阵列检测器对阿斯巴甜和阿力甜检出限远优于国家标准GB 5009.265-2016, 详见图5。

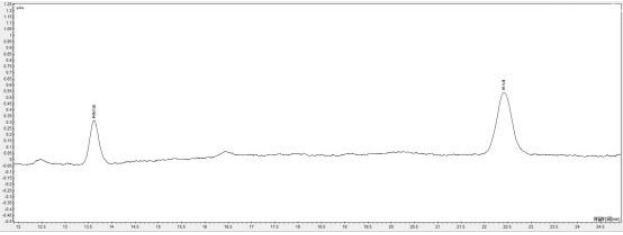


图5 阿斯巴甜和阿力甜1.0mg/kg检出限

重现性

阿斯巴甜峰面积RSD%0.71 (n=6) , 保留时间RSD%0.10 (n=6) ; 阿力甜标峰面积RSD%0.56 (n=6) , 保留时间RSD%0.14 (n=6) 结果见表2。

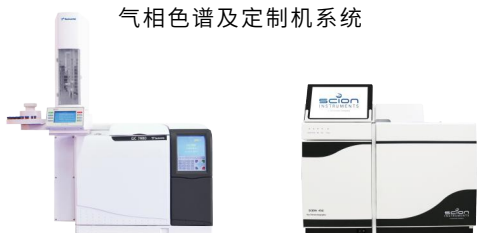
结论

本应用搭配了SCION LC6000 6430二极管阵列检测器用来快速分析食品中的阿斯巴甜和阿力甜的方法, 该方法配置合理、线性良好、灵敏度高, 远优于国家标准GB 5009.265-2016 食品中阿斯巴甜和阿力甜的测定方法。

全方位解决方案

为满足客户多方面样品分析需求,天美公司可提供从消耗品到进样系统全方位解决方案,如液体自动进样器、顶空进样器、多功能进样器、热解析仪、吹扫捕集浓缩仪等。

气相色谱及定制机系统



气质联用系统



色谱数据处理系统



离子色谱及氨基酸分析仪等液相色谱系统



色谱柱及消耗品



样品前处理及进样系统



Techcomp 天美仪拓实验室设备(上海)有限公司 Techcomp Instrument Co.,Ltd

天美集团总部

香港新界葵涌永得利广场1座2606

☎ 852-27519488

✉ techcomp@techcomp.com.hk

天美仪拓实验室设备(上海)有限公司

上海市松江新桥民益路 201号16幢

☎ 021-67687200

✉ techcomp@techcomp.cn

北京分公司

北京市朝阳区北苑路58号航空科技大厦1号楼4层

☎ 010-64010651

✉ techcomp@techcomp.cn

广州分公司

广州市海珠区南边路38号保利1918产业园自编20号楼A218

☎ 020-32644011

✉ techcomp@techcomp.cn

全国免费服务热线

400-810-7898

www.techcomp.cn

www.techcomp.com.hk



天美集团官方网站



天美色谱微信