

饮料中三氯蔗糖等5种人工合成甜味剂的HPLC-ELSD检测

1. 背景介绍

人工甜味剂主要是指一些具有甜味但不是糖类的化学物质，甜度一般比蔗糖高10倍至数百倍，它不具有任何营养价值。饮料中主要限用人工合成甜味剂有安赛蜜、糖精钠、甜蜜素、三氯蔗糖和阿斯巴甜等。我们建立了一种反相高效液相色谱-蒸发光散射检测法检测饮料中的这5种人工合成甜味剂，采用的是核壳型 HALO 色谱柱，以甲醇/甲酸--三乙胺缓冲溶液 (pH= 4.5) 为流动相，进行梯度洗脱，用 ELSD 进行检测，结果表明三氯蔗糖等5种甜味剂在9分钟内能够实现完全分离。该方法方便、快速、适用性强并可快速推广，可实现饮料中多种人工合成甜味剂的同时分离检测。

2. 色谱条件

色谱柱：HALO-C18，4.6mm×150mm，2.7μm

流动相：A：甲酸-三乙胺缓冲液 (pH=4.5)，

B：甲醇，梯度洗脱

流速：0.5 mL/min

蒸发温度：40 °C

载气类型：空气

载气流速：3.5 L/min

载气压力：4.33 bar

进样量：20 μL

3. 实验结果

1) 标准色谱图

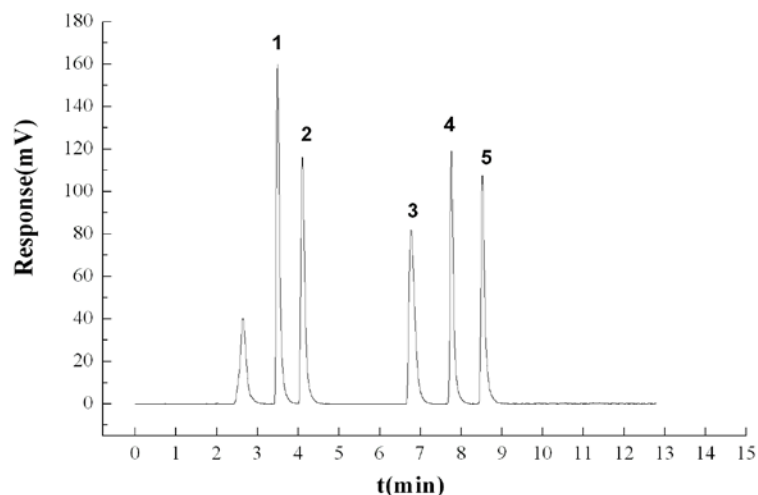


图1 人工合成5种甜味剂标准品的HPLC-ELSD色谱图

(1) 安赛蜜 Acesulfame-K；(2) 糖精钠 Saccharin Sodium；(3) 甜蜜素 Cyclamate；
(4) 三氯蔗糖 Sucralose；(5) 阿斯巴甜 Aspartame

2) 实际样品色谱图

运用本文所建立的分析方法，分别对市售的两种常见碳酸型饮料进行分离检测。其中样品 1 产品标注添加：安赛蜜，三氯蔗糖和阿斯巴甜；样品 2 产品标注添加：安赛蜜和三氯蔗糖。

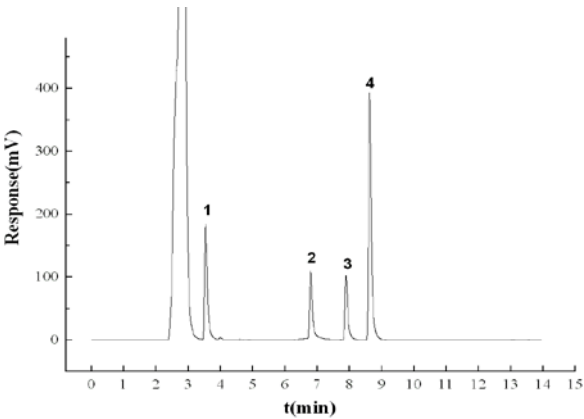


图 2 样品1 的 HPLC-ELSD 色谱图
1. 安赛蜜；2. 甜蜜素；3. 三氯蔗糖；4. 阿斯巴

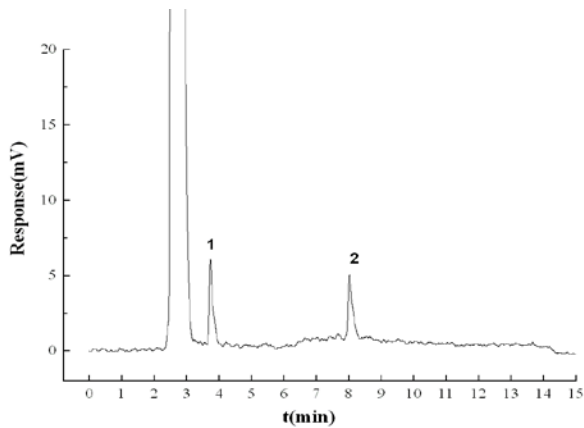


图 3 样品2 的 HPLC-ELSD 色谱图
1. 安赛蜜；2. 三氯蔗糖

5.结论

采用液相色谱系统，配备通微的 ELSD 检测器，可以有效实现可实现饮料中多种人工合成甜味剂的同时分离检测。

6.配置列表（推荐）

仪器配置	EasySep ®-1020 Pump 二元梯度泵液相色谱仪（配自动进样器、柱温箱）
	Unimicro UNIEX-7700 蒸发光散射检测器（软件智能全反控）
	Unimicro ChromStation 色谱工作站
	HALO - C18 色谱柱(4.6mm×N50mm, 2.0μm)

