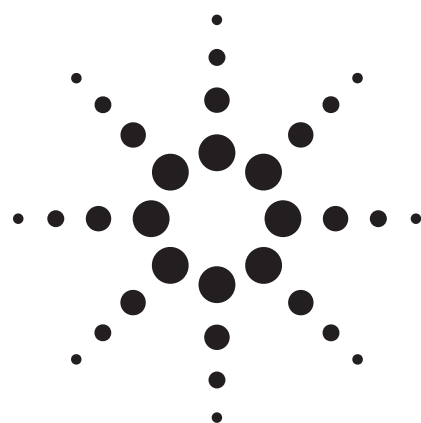


毛细管电泳法分析饮料中的食品添加剂



应用

作者

米健秋, 应用工程师,
安捷伦科技(中国)有限公司北京

摘要

食品添加剂主要用于改善食品的品质、延长食品的保质期以及食品加工工艺需要等方面。目前,全世界使用的食品添加剂有14000多种。按照来源,食品添加剂可以分为三类:一类是天然提取物如甜菜红、辣椒红和姜黄素等;一类是用发酵等方法制取的如红曲色素等;还有一类是人工化学合成添加剂如苯甲酸钠、山梨酸钾、苋菜红等。随着近些年来食品添加剂的广泛使用,其安全性引发人们的担忧。很多原来认为无害的食品添加剂,被发现可能存在慢性毒性、致畸甚至致癌等作用。因此严格控制食品添加剂的种类及含量显得尤为重要。

目前测定食品添加剂的方法主要有比色法、气相色谱法(GC)¹以及液相色谱法(HPLC)²等。食品的组成都较为复杂,在采用GC或者HPLC方法时,一般都需要对样品进行复杂的前处理,并且GC等方法有时候还会需要用到衍生等手段。采用毛细管电泳法(CE)分析食品添加剂,样品前处理相对简单,运行成本低,并且方法分离度好,分析速度快,能够同时分析多种组分,相对其他方法具有明显的优势。

本文采用毛细管电泳法对常用的8种食品添加剂进行了分离分析,并以芬达饮料为例进行了样品中食品添加剂的含量测定。

仪器与试剂

本方法采用安捷伦 7100 毛细管电泳系统。

对照溶液的配制:分别取苯甲酸钠、脱氢乙酸、山梨酸钾、糖精钠、安赛蜜、柠檬黄、日落黄和苋菜红的标准品,配制成浓度分别为:0.5, 1, 5, 10, 50 µg/mL的混合标准溶液。

样品溶液的配制:取芬达(Fanta)饮料用其离子水稀释10倍,直接进样。

毛细管电泳条件

毛细管:	未涂层熔融石英毛细管, 内径 75 µm, 总长 80.5 cm, 有效长度 72 cm
缓冲溶液:	10 mmol/L Na ₂ HPO ₄ , 用 NaOH 调节 pH 9.3
进样方式:	压力进样, 50 mbar 进样 10 s
分离电压:	30 kV
检测波长:	200 nm
停止时间:	20 min

新的毛细管在使用前分别用 1 mol/L NaOH 溶液和去离子水冲洗毛细管各 5 min。两次运行之间采用 0.1 mol/L NaOH, 去离子水和缓冲溶液分别冲洗毛细管各 2 min, 以保证良好的重现性。



Agilent Technologies

结果与讨论

图 1 为浓度为 5 $\mu\text{g/mL}$ 的对照溶液电泳图谱：图 2 为芬达样品电泳图谱。

采用外标法建立工作曲线，8 种食品添加剂在 0.5 $\mu\text{g/mL}$ ~ 50 $\mu\text{g/mL}$ 范围内响应均成线性。计算可得芬达饮料中苯甲酸钠的含量约为 171 $\mu\text{g/mL}$ ，日落黄的含量约为 33 $\mu\text{g/mL}$ 。

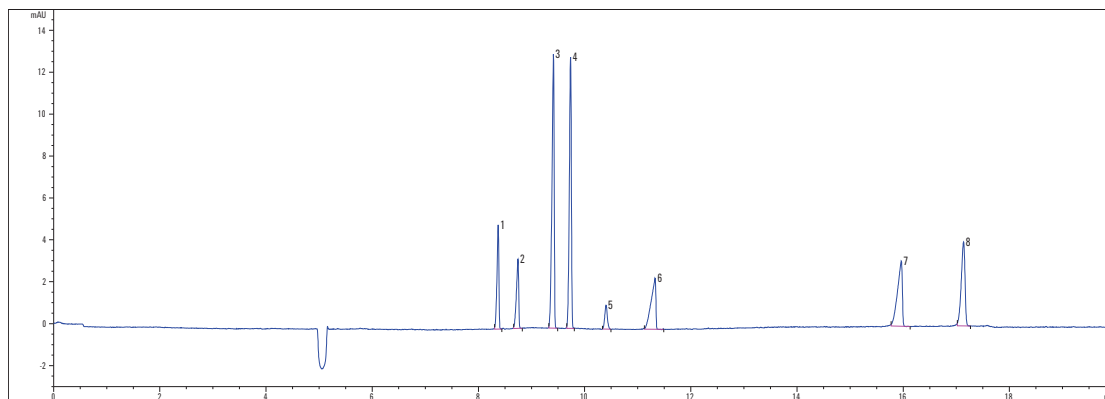


图 1. 对照溶液电泳图谱（浓度为 5 $\mu\text{g/mL}$ ）（1-脱氢乙酸；2-山梨酸；3-苯甲酸；4-糖精钠；5-安赛蜜；6-日落黄；7-苋菜红；8-柠檬黄）

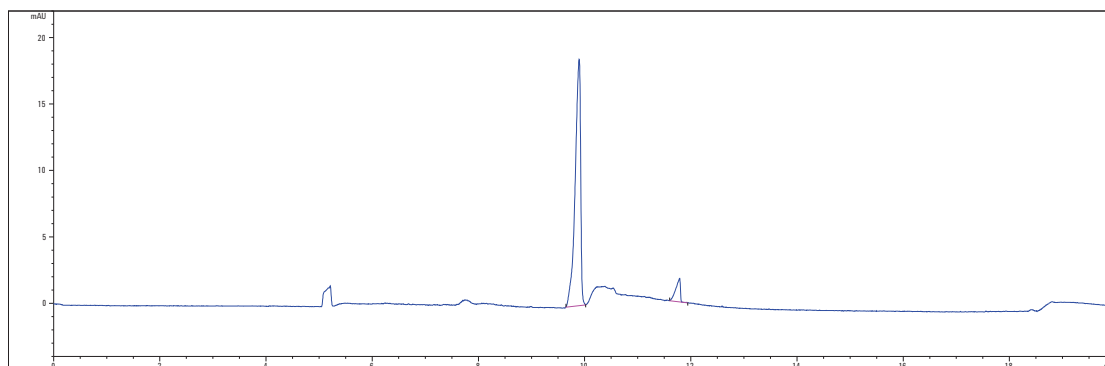


图 2. 芬达样品溶液电泳图谱

本方法分析食品添加剂非常简便，与常用的 HPLC 方法比较，能够节省大量溶剂。且样品前处理简单，经过简单的稀释过滤就可以直接进样。此方法可以用于其他食品中添加剂的分析测定。

参考文献

1. GB/T 5009.29-1996. 食品中山梨酸、苯甲酸的测定方法 1996
2. 陈青川, 于文莲, 王静; 高效液相色谱法同时测定多种食品添加剂 [J]; 色谱; 2001 年 02 期

本文仅限研究使用。不用作诊断。本资料中涉及的信息、说明和规格，如有变更，恕不另行通知。

安捷伦科技公司对本资料中出现的错误或有关装备、性能或使用本资料而带来的意外伤害或相关损失不承担责任。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2010
中国印制 2010 年 5 月 14 日
5990-6857CHCN



Agilent Technologies