

奶茶中 8 种合成着色剂的含量测定 (Copure® PWAX)

合成着色剂可以改善食品色泽，刺激感官，增加食欲，在日常生活中应用范围日益广泛，是现代食品工业中装点食品的重要添加剂，但过量使用会对人体健康造成损害。奶茶，含有大量的蛋白、脂肪和糖分，在测定合成着色剂时，该成分容易使固相萃取柱堵塞，导致上柱流速慢，前处理耗时。本方案通过在提取液中加入硫酸锌溶液作为沉淀剂，可大幅度减少蛋白、脂肪和糖分等带来的不利影响。

以乙醇氨水溶液提取，混合弱阴离子交换柱净化，高效液相色谱法检测，成功测定了奶茶中柠檬黄、日落黄、新红、胭脂红、苋菜红、诱惑红、亮蓝和赤藓红这 8 种合成着色剂，本方案操作简单实用，灵敏度高，准确，可满足日常检测需求。

一、样品提取

称取 2.0 g 试样于 50 mL 离心管中，加入 5 mL 硫酸锌溶液 (120 g/L)，混匀后，乙醇氨水溶液 25 mL，涡旋混合 1 min，超声提取 15 min，以 8000 r/min 离心 5 min，取上清液于干净 50 mL 离心管中，再加入 15 mL 提取液重复提取 1 次，合并上清液，定容到 50 mL (若浑浊再次离心)，取 10 mL 上清液，在 50°C 下氮气浓缩至 2 mL，再加入 10 mL 5% 甲醇水溶液，混匀后作为待净化液。

注：乙酸氨水溶液：乙醇 700 mL，氨水 4 mL，用水定容至 1 L。

二、样品净化 (Copure® PWAX, 150mg/6mL)

活化：依次用 6mL 甲醇和 6mL 水活化；

上样：将上述待净化液过柱，弃掉流出液；

淋洗：依次用 5 mL 水和 5 mL 甲醇淋洗，抽干小柱；

洗脱：8 mL 2% 氨化甲醇溶液洗脱，收集洗脱液，于 45 °C 氮吹仪浓缩至 0.3 mL 左右，加入 0.02mmol/L 乙酸铵溶液 (pH=9.0) 复溶至 2mL，涡旋混匀，过 PTFE 滤膜，上机。

三、仪器条件

仪器：液相色谱仪，ThermoFisher U3000

色谱柱：Agilent ZORBAX SB-C18 (4.6 mm×250 mm, 5 μm)

流动相：A: 0.02mol/L 乙酸铵溶液

B: 甲醇

洗脱方式：梯度洗脱，见表 1

流速：1.0 mL/min 柱温：30 °C

进样量：10 μL 检测器：紫外检测器

检测器波长范围：400~800 nm，柠檬黄测定波长为 415 nm；新红、苋菜红、胭脂红、日落黄、诱惑红、赤藓红测定波长为 520 nm；亮蓝测定波长为 630 nm。

订购信息

货号	描述	包装
COPWAX6150	Copure® PWAX 固相萃取柱, 150mg/6mL	50 支 / 盒
SDC-3000-D	biocomma® 多管涡旋混匀仪	1 台 / 箱
SF250-22-PTFE-HL	PTFE 针式过滤器, 直径 25 mm, 孔径 0.22 μm, 亲水系	100 个 / 盒
SC2-1	2 mL 蓝色聚丙烯盖, 白色 PTFE / 红色硅胶垫, 9-425	100 个 / 盒
V2-AL	2 mL 螺纹棕色样品瓶, 带书写处 11.6*32 mm, 9-425	100 个 / 盒

表 1 梯度洗脱程序

时间 /min	A/%	B/%
0.01	90	10
12.0	65	35
19.0	55	45
22.5	50	50
23.0	45	55
24.0	35	65
34.0	35	65
35.0	90	10
42.0	90	10

四、实验结果

加标回收实验结果

表 2 加标水平为 5 mg/kg 回收结果

目标物	回收率 %		平均回收率 %
	1	2	
柠檬黄	96.5	94.7	95.6
新红	97.4	101.3	99.4
苋菜红	94.1	95.3	94.7
胭脂红	101.6	98.7	100.2
日落黄	98.5	102.6	100.6
诱惑红	93.8	92.4	93.1
亮蓝	94.3	96.5	95.4
赤藓红	89.3	85.3	87.3

奶茶中着色剂色谱图

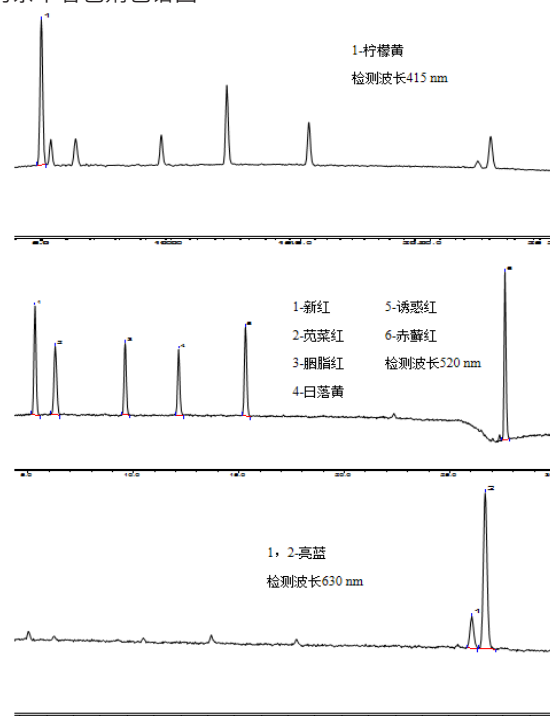


图 1 奶茶添加水平 (5.0 mg/kg) 中 8 种着色剂色谱图