

应用 SampliQ WAX 固相萃取柱和高效液相色谱 (HPLC) 分析山楂糕中的人工色素

作者

Congcong Zhang, Xia Yang
安捷伦科技有限公司

摘要

本研究建立并验证了一种利用 Agilent SampliQ WAX 固相萃取柱结合高效液相色谱，定量分析山楂糕中六种人工色素的方法。该方法的回收率高且结果重现性好，整体步骤可靠易行，可推广到其他水果软糖的色素分析。

实验部分

目标分析物

本应用简报中的六种目标分析物包括：柠檬黄、苋菜红、胭脂红、日落黄、诱惑红和亮蓝，均为人工色素。图 1 给出了化学结构。

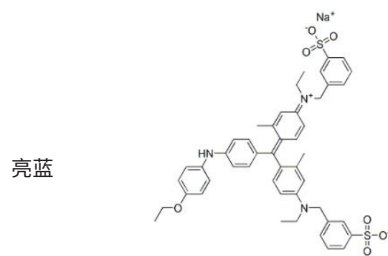
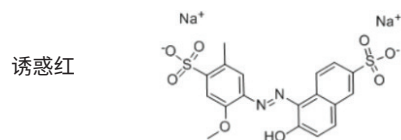
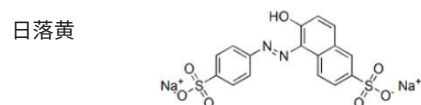
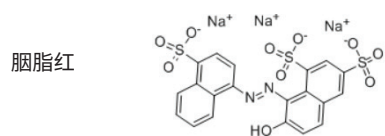
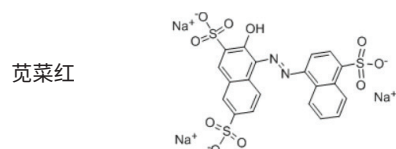
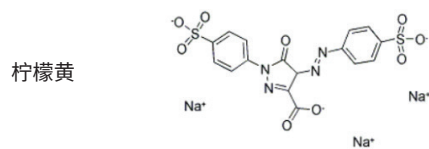


图 1. 目标分析物的化学结构

HPLC 条件

参数	值																		
色谱柱	Agilent InfinityLab Poroshell 120 EC-C18, 100 × 4.6 mm, 2.7 μm (部件号 695975-902)																		
流速	1 mL/min																		
柱温	35 °C																		
进样量	10 μL																		
检测波长	425 nm (柠檬黄), 500 nm (苋菜红、胭脂红、日落黄、诱惑红), 630 nm (亮蓝)																		
流动相	A) 20 mmol/L 乙酸铵 pH = 5 B) 乙腈																		
梯度	<table border="1"> <thead> <tr> <th>时间 (min)</th> <th>%A</th> <th>%B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>100</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6.0</td> <td>100</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>11.0</td> <td>88</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>11.5</td> <td>88</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>12.0</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	时间 (min)	%A	%B	0	100	2	6.0	100	30	11.0	88	90	11.5	88	100	12.0	2	2
时间 (min)	%A	%B																	
0	100	2																	
6.0	100	30																	
11.0	88	90																	
11.5	88	100																	
12.0	2	2																	
后运行时间	3 min																		

仪器方法

采用配备二极管阵列检测器 (DAD) 的 Agilent 1260 Infinity II 液相色谱系统分析样品。使用 Agilent ChemStation 软件进行数据采集和处理。

加入 10 mL 提取溶液 (氨水:水:乙腈 = 2:48:50), 涡旋混合 1 分钟, 然后离心 10 分钟得到上清液。将上清液用水定容至 30 mL。用甲酸将样品溶液的 pH 调至 6, 然后进行 SPE 净化, 过程如图 2 所示。

样品萃取

称取山楂糕 2 g, 加入 20 mg 果胶酶和 5 mL 水, 然后超声波辅助酶解 15 分钟。

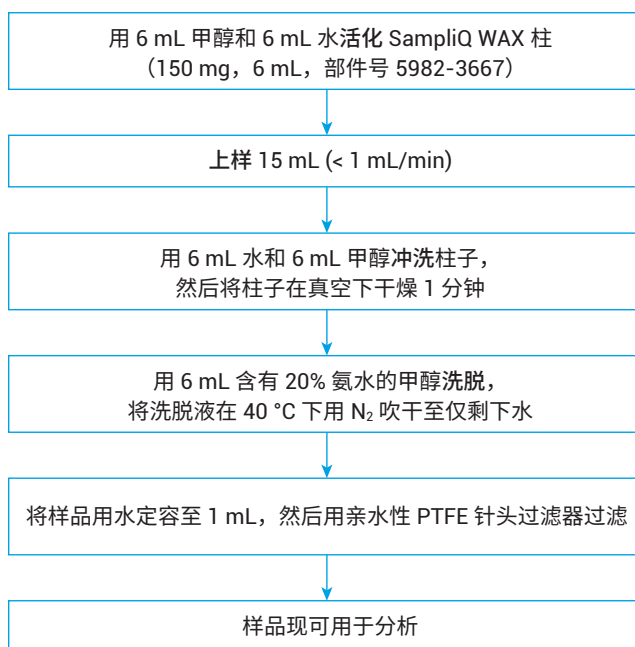


图 2. 样品前处理工作流程图

结果与讨论

表 1. 方法回收率和 RSD

分析物	0.5 $\mu\text{g/g}$ 加标		1 $\mu\text{g/g}$ 加标		5 $\mu\text{g/g}$ 加标	
	回收率 (%)	RSD (%)	回收率 (%)	RSD (%)	回收率 (%)	RSD (%)
柠檬黄	99.4	7.9	96.6	2.5	92.2	2.1
苋菜红	95.5	7.4	109.1	3.4	90.7	2.6
胭脂红	111.3	6.3	89.3	2.8	88.9	2.0
日落黄	88.0	8.5	94.0	3.4	90.5	2.1
诱惑红	102.1	7.9	107.3	4.5	90.8	4.4
亮蓝	98.9	8.9	79.7	4.0	88.3	3.3

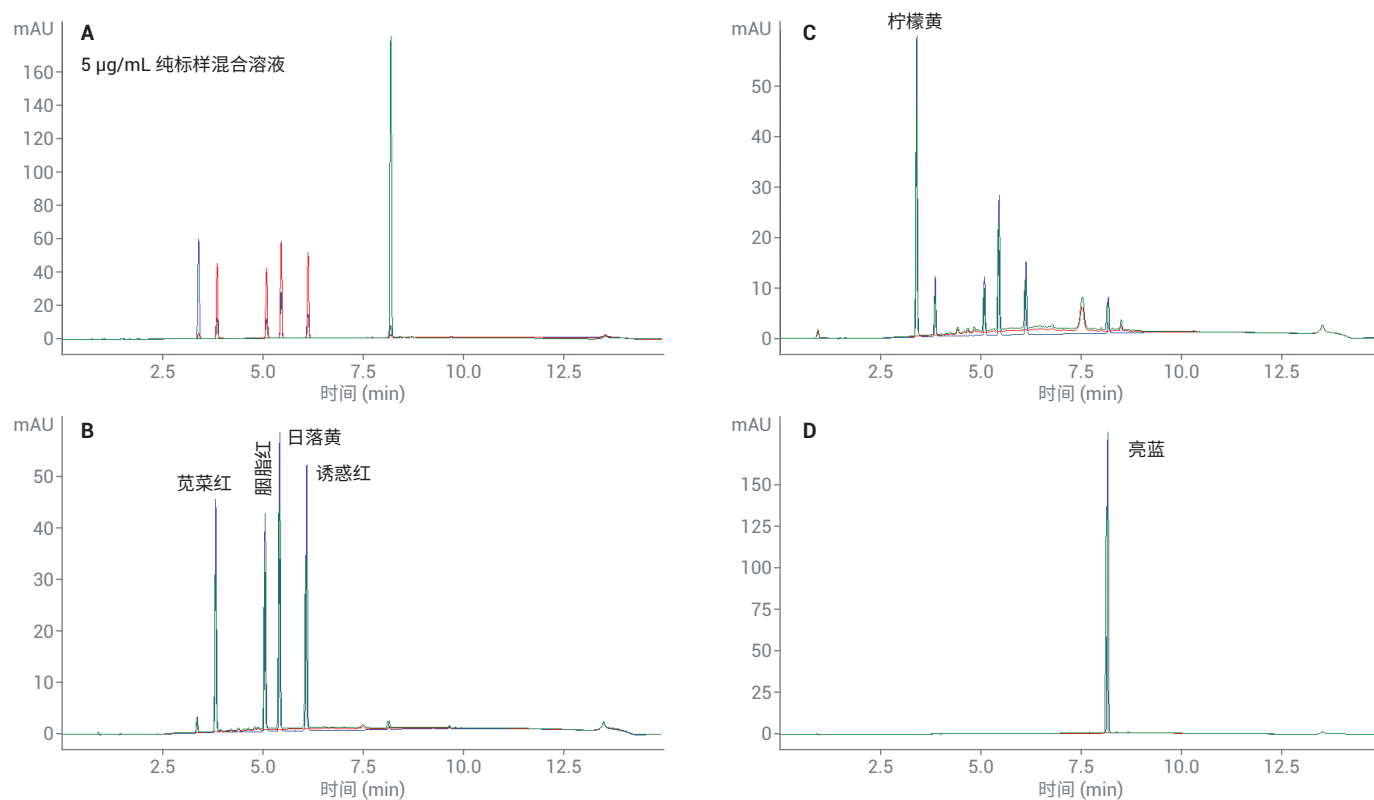


图 3. 纯标准溶液 (A) 和山楂糕样品 (其余三幅谱图: 蓝色 — 纯标样; 红色 — 基质空白; 绿色 — 预加标样品, 加标浓度为 5 $\mu\text{g/g}$) 中六种人工色素的色谱图

结论

本方法使用 Agilent SampliQ WAX SPE 柱结合 HPLC 分析了山楂糕中的六种人工色素，获得了约 79%–112% 的出色回收率。此方法可为其他水果软糖中这六种人工色素的检测提供良好参考。

查找当地的安捷伦客户中心：

www.agilent.com/chem/contactus-cn

免费专线：

800-820-3278, 400-820-3278 (手机用户)

联系我们：

LSCA-China_800@agilent.com

在线询价：

www.agilent.com/chem/erfq-cn

www.agilent.com

DE.3471875

本文中的信息、说明和指标如有变更，恕不另行通知。

© 安捷伦科技（中国）有限公司，2020
2020年3月26日，中国出版
5994-1843ZHCN