

食品保鲜添加剂的“照妖镜”，抗坏血酸棕榈酸酯测定全攻略

一、前言

抗坏血酸棕榈酸酯是一种高效的脂溶性抗氧化剂和营养强化剂，被世界卫生组织评定为安全、无毒的食品添加剂，也是中国唯一允许用于婴幼儿食品的抗氧化剂。但是过量使用，可能会引起胃肠道刺激、牙齿损坏、血压升高等不良反应。所以有必要建立对食品中抗坏血酸棕榈酸酯的测定。本方案参考《GB 5009.308-2025 食品中抗坏血酸棕榈酸酯的测定》，对某品牌的可乐和奶粉进行抗坏血酸棕榈酸酯的含量测定。

二、实验条件

1. 仪器设备：Leaps 超高效液相色谱仪

P60 输液泵、A10 自动进样器、C10 柱温箱、D10 紫外检测器

2. 标准溶液的配制：

2.1 标准储备液的配制：准确称取抗坏血酸棕榈酸酯标准品 50 mg 于 50 mL 容量瓶中，用柠檬酸-异抗坏血酸甲醇溶液溶解并定容，配制成 1 mg/mL 的抗坏血酸棕榈酸酯标准储备液。临用现配。

2.2 标准工作溶液的配制：

用柠檬酸-异抗坏血酸甲醇溶液稀释成 1 $\mu\text{g/mL}$ 、2 $\mu\text{g/mL}$ 、5 $\mu\text{g/mL}$ 、10 $\mu\text{g/mL}$ 、50 $\mu\text{g/mL}$ 的标准工作溶液。临用现配。

三、色谱条件



1. 色谱柱：Lotus C18 (4.6 mm*150 mm, 5 μ m)

2. 柱温：30 $^{\circ}$ C

3. 进样体积：10 μ L

4. 波长：245 nm

5. 流动相 A：甲醇：乙腈=1：1

流动相 B：0.1%的磷酸溶液

6. 流速：1.0 mL/min

7. 梯度表：

时间 (min)	泵 (mL/min)	A%	B%
0.0	1.0	40	60
1.0	1.0	40	60
5.0	1.0	60	40
12.0	1.0	95	5
19.0	1.0	95	5
20.0	1.0	40	60
25.0	1.0	40	60

四、实验结果

1. 标准溶液谱图



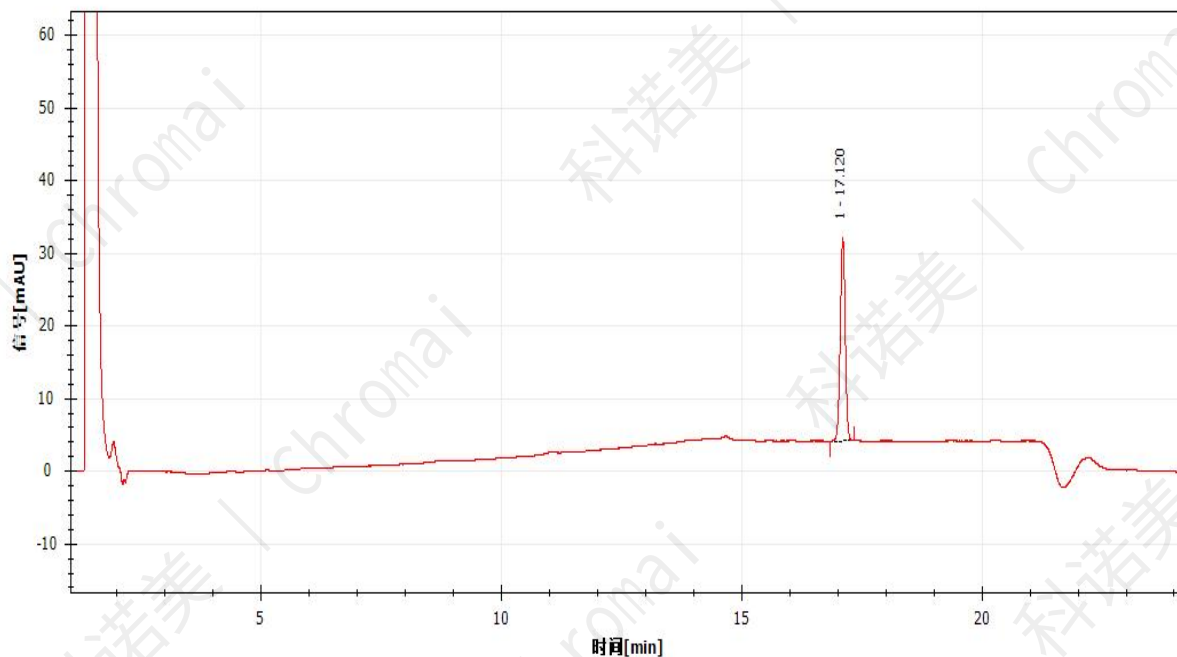


图 1 抗坏血酸棕榈酸酯标准溶液色谱图

2. 线性关系及检出限

按照标准溶液浓度由低到高依次进样，以不同浓度为横坐标，以每个浓度抗坏血酸棕榈酸酯峰面积为纵坐标绘制标准曲线。在线性范围内，线性相关系数均大于 0.9999。

表 1 标准曲线结果表

化合物	浓度范围 (μg/mL)	回归方程	相关系数	检出限 (μg/mL)
抗坏血酸棕榈酸酯	1.0~50.0	$Y=10.593X-3.2591$	$r=0.9999$	0.16

3. 重复性

将 10 μg/mL 浓度的标准溶液进样 6 次，抗坏血酸棕榈酸酯保留时间 RSD%为



0.11%，峰面积 RSD% 为 0.20%。

表 2 抗坏血酸棕榈酸酯重复性结果表

化合物	保留时间 RSD%	峰面积 RSD%
抗坏血酸棕榈酸酯	0.11	0.20

4. 回收率

对某品牌的可乐和奶粉进行测试，抗坏血酸棕榈酸酯均未检出。在样品中添加定量限浓度（10 mg/kg），奶粉和可乐的回收率分别为 87.0% 和 85.5%。

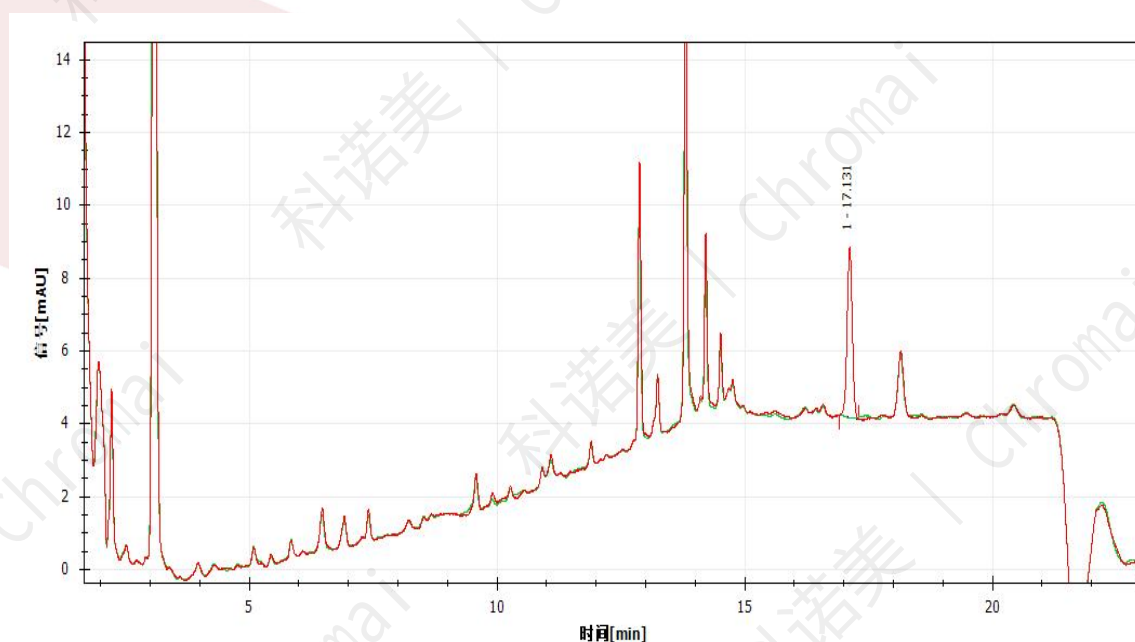


图 2 奶粉样品及加标溶液色谱图（绿色为样品溶液，红色为加标溶液）



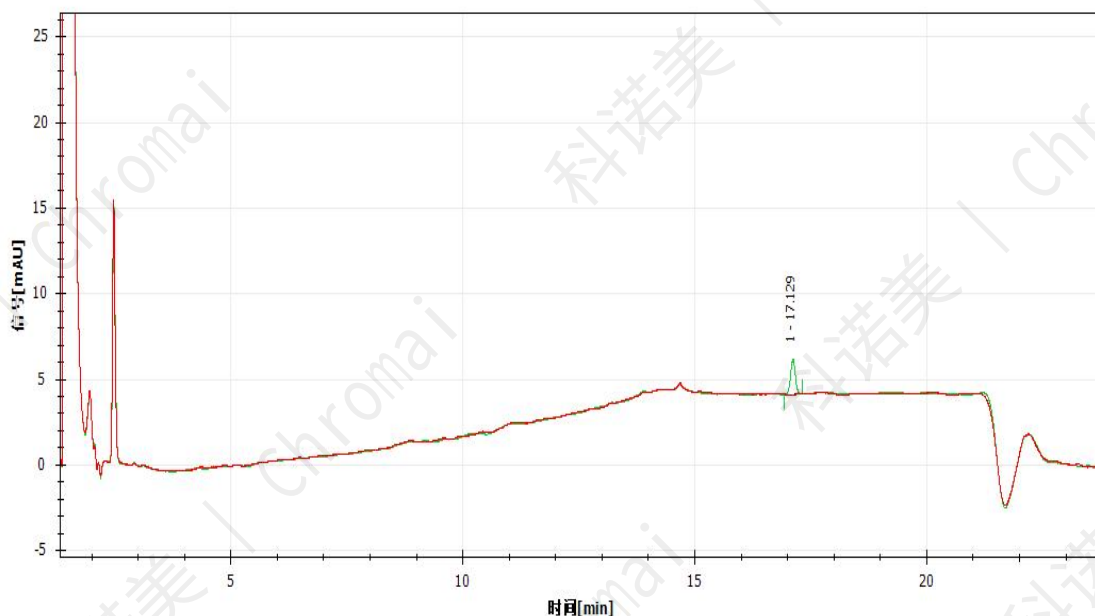


图3 可乐样品及加标溶液色谱图（红色为样品溶液，绿色为加标溶液）

五、结论

本应用使用 Leaps 超高效液相色谱仪，参考《GB 5009.308-2025 食品中抗坏血酸棕榈酸酯的测定》进行了方法学考察，线性相关系数大于 0.9999；保留时间重复性为 0.11%，峰面积重复性为 0.20%；在定量限浓度添加水平，奶粉样品加标回收率为 87.0%，可乐样品加标回收率为 85.5%。方法操作简单，稳定性好，灵敏度高，满足食品中抗坏血酸棕榈酸酯含量测定的要求。

