

LC Application Lab, Sanyofine China
 No.5, hongdalide Business Park, hongda south road
 Economic Technological Development Zone,
 Beijing, China 100176
 Phone 400 801 3103

食品中 10 种着色剂的共同分析

客户提供了食品中常用 10 种着色剂的混合标准样品溶液（含柠檬黄、新红、苋菜红、靛蓝、胭脂红、日落黄、亮蓝、诱惑红、酸性红和赤藓红各 5 μ g/mL），相对于 GB5009.35-2016 中要求的 8 种着色剂的基础上，添加了靛蓝和酸性红。现阶段，客户使用键合相为特殊官能团金刚烷基的高极性色谱柱 ADME，以 20mM 醋酸铵-甲醇为流动相体系，在双波长（480nm/590nm）检测条件下，对 10 种着色剂进行梯度分析，发现酸性红和亮蓝两化合物色谱峰叠加，未能实现分离。客户希望本实验优化色谱条件，在 ADME 的基础上实现 10 种食品着色剂的良好分离。

首先，本实验室尝试在客户所提供色谱条件下，使用实验室现有 ADME 色谱柱，对混合标准溶液进行分析，结果发现确实出现客户所反馈的两色谱峰叠加问题（见图 1）。进一步，实验室对梯度条件进行优化调整，结果发现可实现两叠加峰的分离，且各组分间分离度均在 1.5 以上，能够实现 10 种着色剂的良好分离结果，但同时也发现，多分出一个色谱峰，因客户未提供单标，实验室无法做进一步判断（见图 2）。

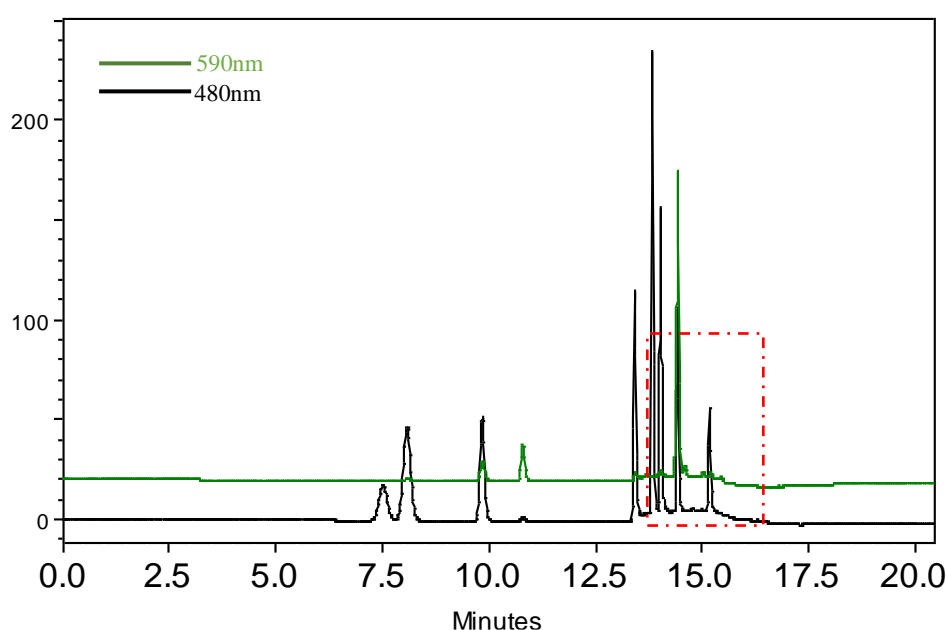


图 1 ADME 分析混合标准溶液结果 (G1)

HPLC Conditions :

色谱柱: CAPCELL PAK ADME S5 ; 4.6mm i.d.x250mm (V45AD 10036)

流动相: A: 20mM 醋酸铵溶液 B: 甲醇

B% 15% (0min) -> 15% (4min) -> 35% (10min) -> 65% (11min) -> 90% (12min) -> 90% (13min) -> 15% (14.5min)

流速: 1.0 mL / min

柱温: 30°C

进样量: 10 μ L

检测: PDA480nm/590nm

样品: 客户提供 5 μ g 混合标准溶液 (溶剂为水)

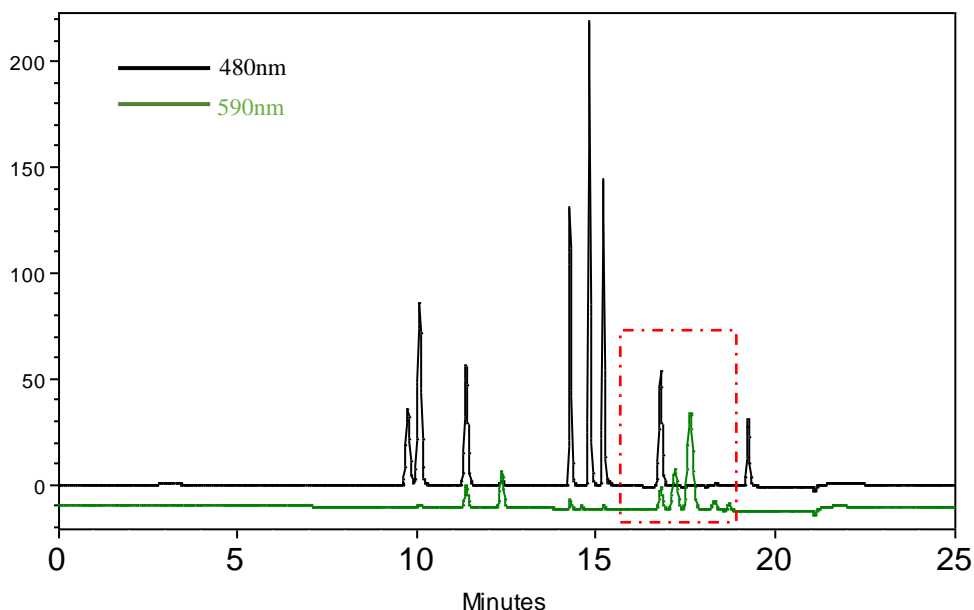


图2 ADME 分析混合标准溶液结果 (G2)

HPLC Conditions :

色谱柱: CAPCELL PAK ADME S5 ; 4.6mm i.d.x250mm (V45AD 10036)

流动相: A: 20mM 醋酸铵溶液 B: 甲醇

B% 10% (0min) -> 15% (4min) -> 30% (10min) -> 45% (11min) -> 60% (12min) -> 60% (15min)
-> 80% (15.1min) -> 80% (18min) -> 10% (18.1min)

流速: 1.0 mL / min

柱温: 30°C

进样量: 10μL

检测: PDA480nm/590nm

样品: 客户提供 5μg 混合标准溶液 (溶剂为水)

为进一步提高分离效果, 实验室进一步考察柱温对分离的影响, 分别在 25°C 和 35°C 柱温条件下, 对混合标准溶液进行分析, 结果发现, 在 25°C 条件下, 峰 1 和峰 2 分离效果变差 (见图 3), 而在 35°C 条件下, 分离度明显提高至 2.63 (见图 4)。

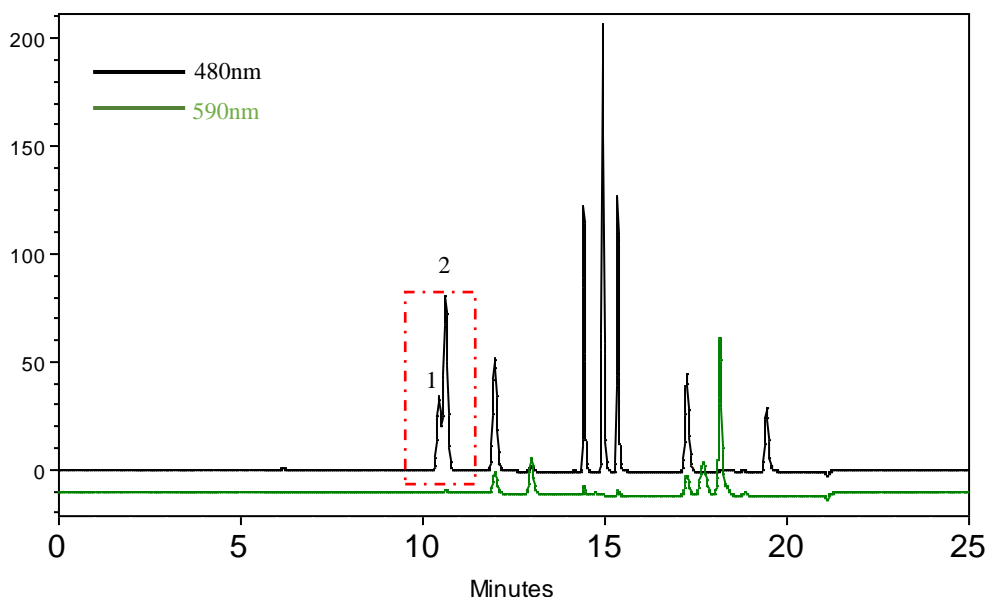


图3 ADME 分析混合标准溶液结果 (25°C)

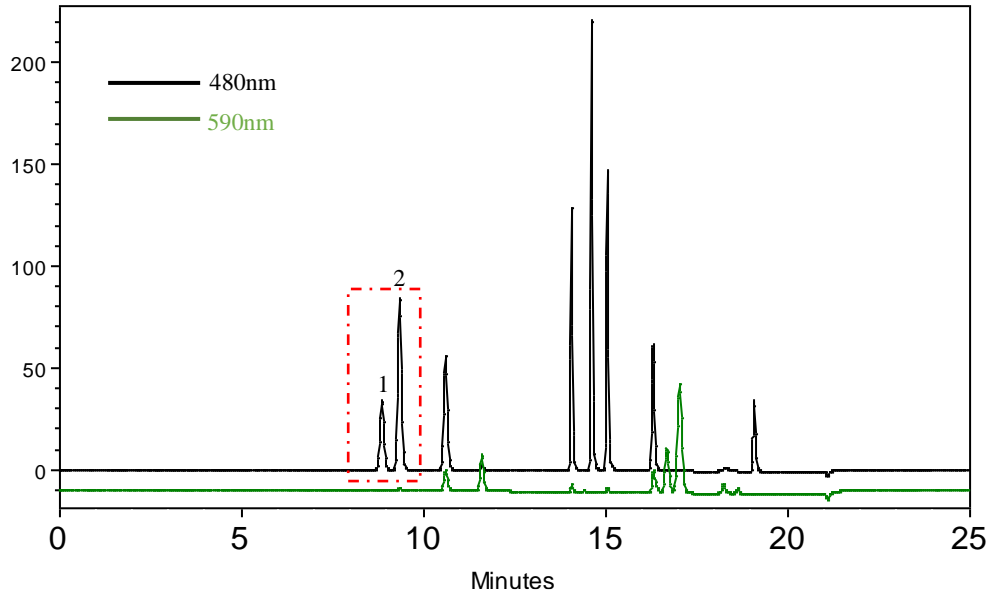


图4 ADME 分析混合标准溶液结果 (35°C)

HPLC Conditions :

色谱柱: CAPCELL PAK ADME S5 ; 4.6mm i.d.×250mm (V45AD 10036)

流动相: A: 20mM 醋酸铵溶液 B: 甲醇

B% 10% (0min) -> 15% (4min) -> 30% (10min) -> 45% (11min) -> 60% (12min) -> 60% (15min)
-> 80% (15.1min) -> 80% (18min) -> 10% (18.1min)

流 速: 1.0 mL / min

柱 温: 25°C /35°C

进样量: 10μL

检 测: PDA480nm/590nm

样 品: 客户提供 5μg/mL 混合标准溶液 (溶剂为水)

综上实验结果, 通过对梯度条件和柱温的优化, 使用 CAPCELL PAK ADME S5 ; 4.6mm i.d.×250mm (V45AD 10036), 在 35°C 条件下, 能够实现各组分的良好分离, 分离度均在 1.5 以上, 至于多出的组分, 客户需分析单标溶液做进一步确认。