



## 2020-APP-LC-050-江苏疾控中心多种染发剂测试报告（CAD-化妆品）

客户名称：江苏省疾病预防控制中心  
测试人：秦旭阳  
赛默飞世尔科技（中国）应用中心

# 赛默飞是科学服务领域的世界领导者

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC

thermo  
scientific

applied  
biosystems

invitrogen

 fisher  
scientific

unity  
lab services



>70,000 名

员工



5,000 名

研发团队科学家 / 工程师



10 亿美元

研发投资



>240 亿美元

收益

## 我们的使命：携手客户，让世界更健康，更清洁，更安全

# 赛默飞为您提供最完整的超快速液相技术支持

最佳性价比  
应对常规检测和部分快速分析

UltiMate™ 3000  
基础型液相系统



UltiMate™ 3000  
SD 液相系统



620 bar

Vanquish™ Core  
液相系统



700 bar

更多灵活性  
适于复杂方法开发

UltiMate™ 3000  
RS 液相系统



Vanquish™ Flex  
液相系统



1000 bar

最高性能  
适于高端研发

Vanquish™ Horizon  
液相系统



1500 bar

# 实验背景

- 实验目的

用户按国标进行32种染发剂检测，同一个样品需要用到三个方法进行三次进样，十分费时费力。用户对Vanquish duo并联测试其中两种方法非常感兴趣，故进行设备考察及实际做样。

- 样品信息

样品名称：多种染发剂混标1、2

样品性状：液体

样品来源：客户提供

送样时间：2020.06.09

分析时间：2020.06.10-2020.06.12（3天）

# 仪器和试剂

- 仪器配置

Vanquish Duo系列

泵: Dual Pump C (S/N: 8306752)

自动进样器: Dual Split Sampler HT (S/N: 8305875)

柱温箱: Column Compartment H (S/N: 6503484)

检测器: Vanquish DAD HL (S/N: 8302464)

检测器: Vanquish DAD FG (S/N: 8306116)

变色龙色谱管理软件 Chromeleon CDS 7.2 10

- 试剂来源

甲酸: Fisher, LC/MS级, Lot: 186260。 无水乙醇: CNW, LC级, Lot:E5450210

乙腈: Fisher, LC/MS级, Lot: 194037。 水: 18.2M $\Omega$  @ 25°C

磷酸: CNW, AR, Lot: 20800100。 亚硫酸氢钠: ACROS, GR, Lot: A0316856

磷酸氢二钠: 国药, AR, Lot: 20190130。 磷酸二氢钾: 国药, AR, Lot: 20190906。

庚烷磺酸钠: CNW, AR, Lot: T4610060



# 分析条件

- 方法信息（参照国标方法）

**Left System（II法：测定10种染发剂）**

分析柱：RP-AMIDE C16 4.6 mm × 250 mm, 5 μm

保护柱：RP-AMIDE C16 4.0 mm × 20 mm, 5 μm

柱 温：30°C

检测器：Vanquish DAD HL（波长280nm）

流动相：甲醇:磷酸盐混合溶液（10:90）

进样量：5 μL

流 速：1.0 mL/min

**Right System（I法：测定16种染发剂）**

分析柱：RP-AMIDE C16 4.6 mm × 250 mm, 5 μm

保护柱：RP-AMIDE C16 4.0 mm × 20 mm, 5 μm

柱 温：30°C

检测器：Vanquish DAD FG（波长280nm）

流动相：乙腈:磷酸盐混合溶液（10:90）

进样量：5 μL

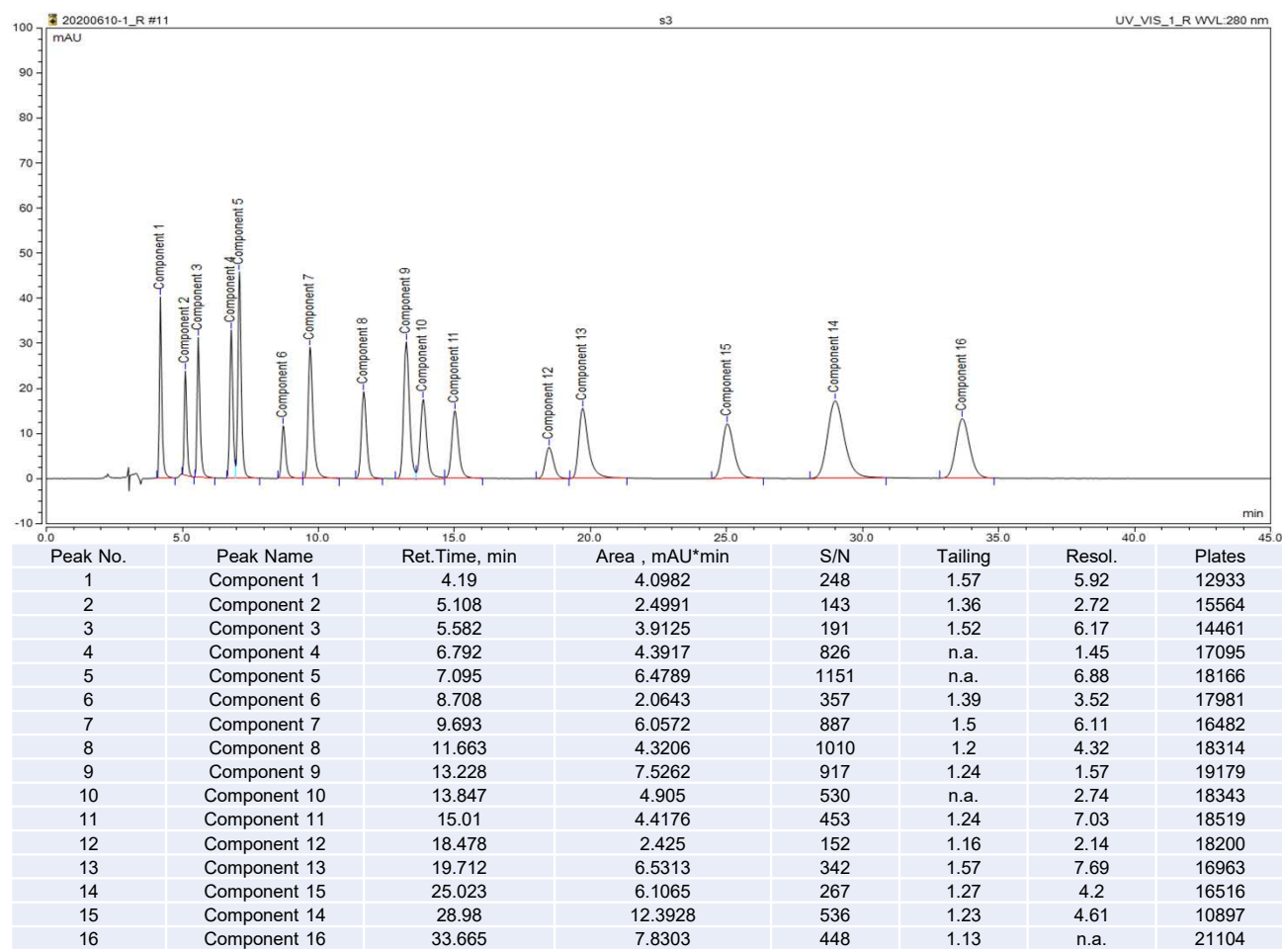
流 速：1.0 mL/min

磷酸盐混合溶液：十二水合磷酸氢二钠1.8g/L、磷酸二氢钾2.8g/L、庚烷磺酸钠1.0g/L，pH 6.0



# 实验结果:Right System (I法: 测定16种染发剂)

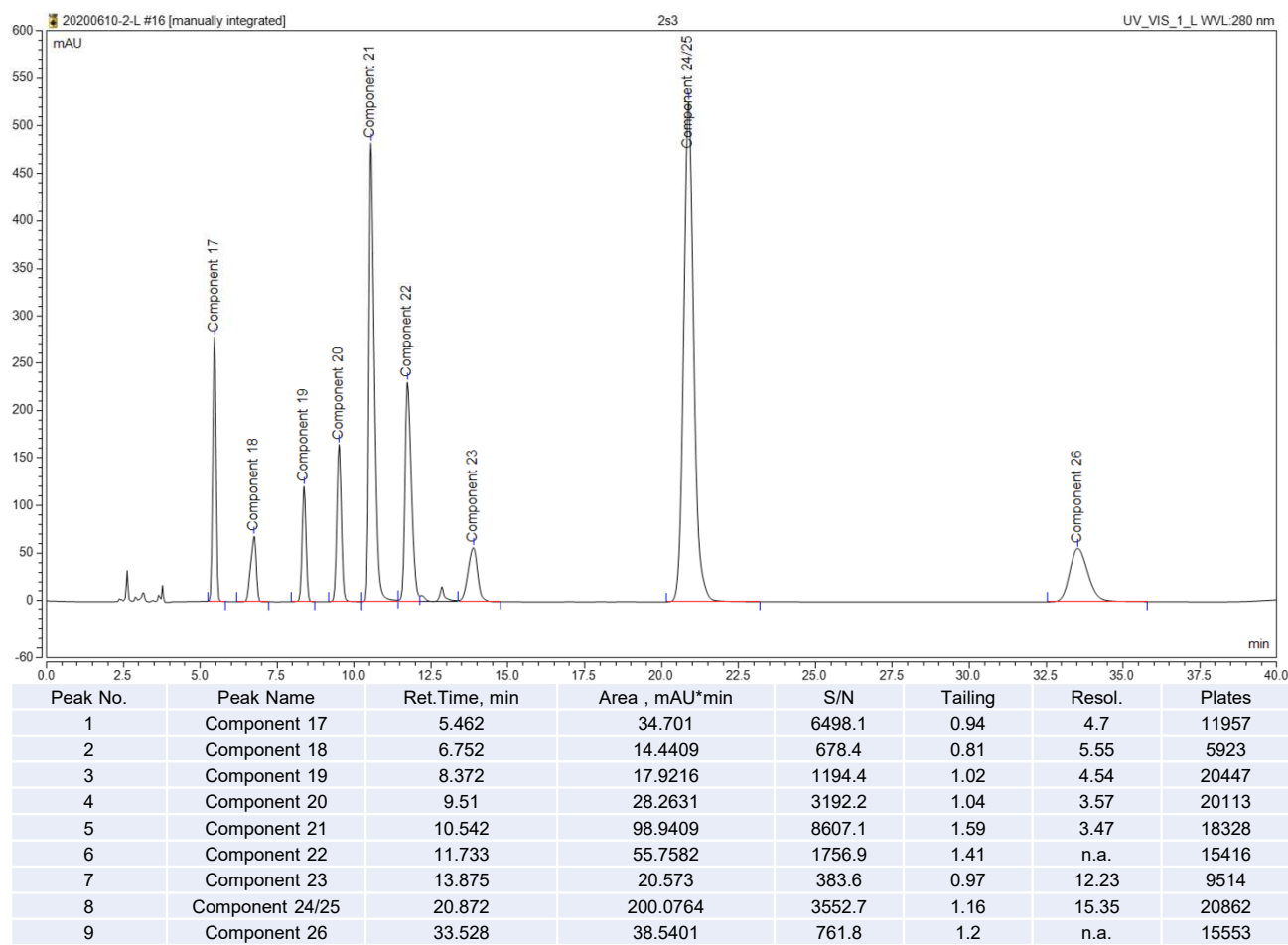
- 取中间浓度的16种染发剂混标照I法测试，典型色谱图如下图所示，并取不同浓度的混标进行方法学研究：



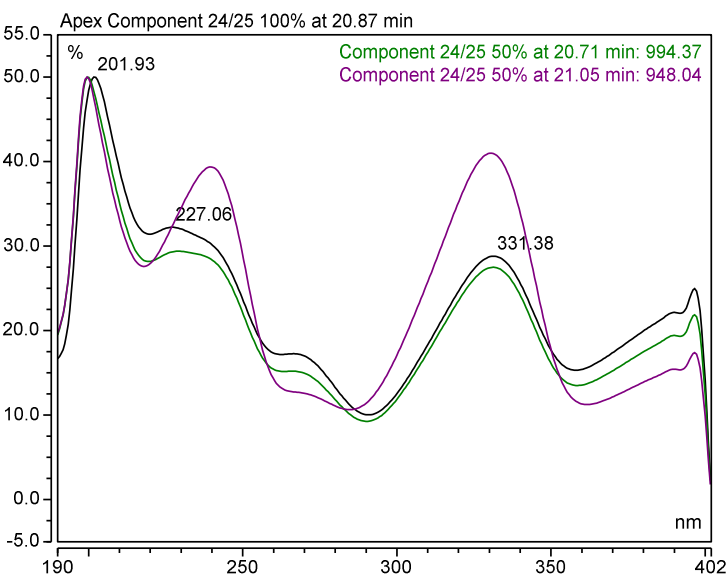
- 中间浓度的混标中各成分峰的信噪比、拖尾因子、分离度及塔板数均符合客户要求。
- 稀释后的LOQ浓度混标种各成分峰的信噪比均>10，符合要求。
- 稀释后的LOD浓度混标种各成分峰的信噪比均>3，符合要求。
- 中间浓度的混标连续进样6针，计算各成分峰的面积%RSD，均<0.60，符合精密度要求。
- 取5组不同浓度的混标进行线性考察，各成分峰的线性系数R<sup>2</sup>均>0.999

# 实验结果: Left System (II法: 测定10种染发剂)

- 取中间浓度的10种染发剂混标照II法测试，典型色谱图如下图所示：



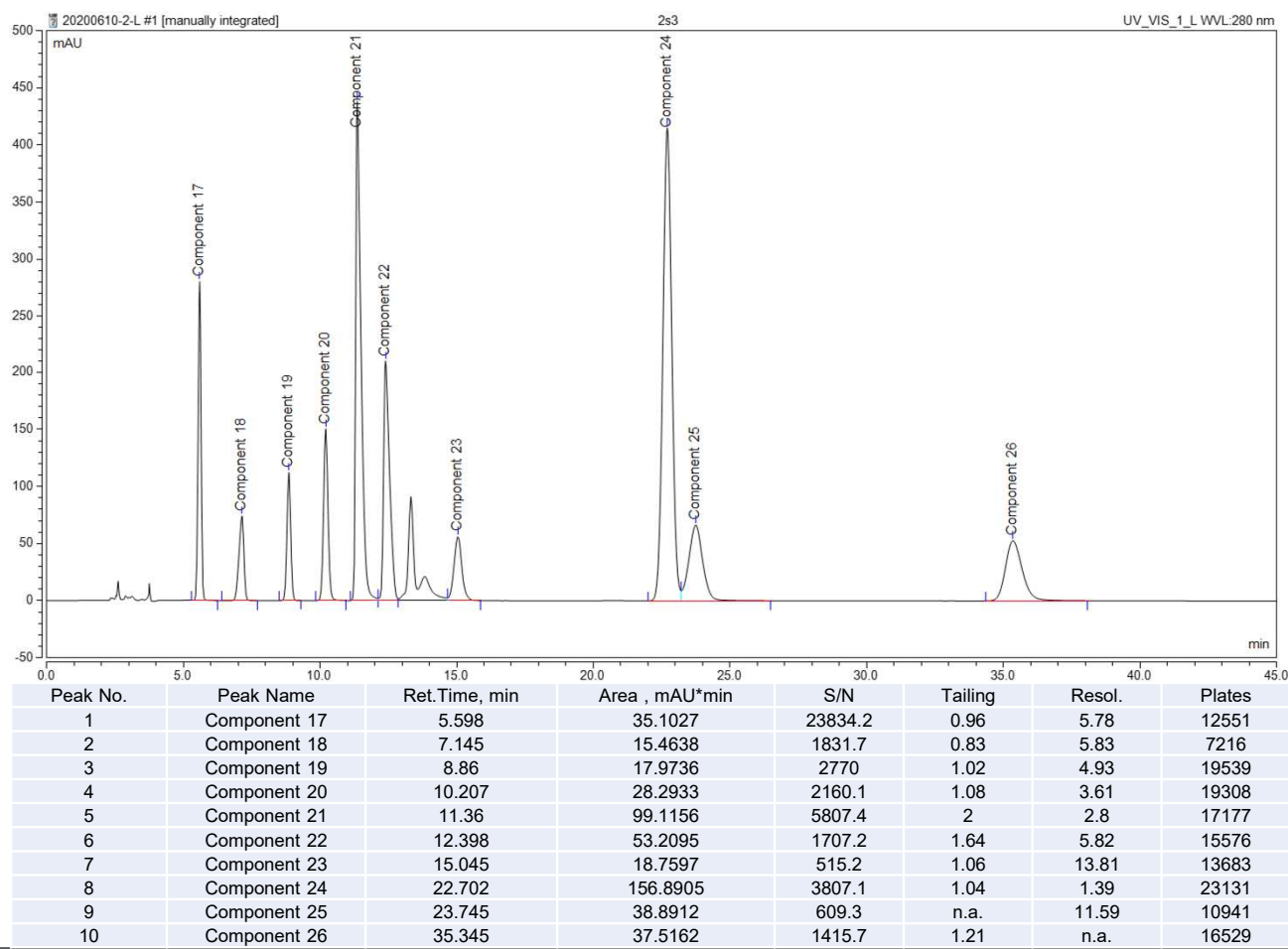
- 结果可以看出8号峰为Component 24、25的共流出峰，从光谱图结果也可证明这点。





# 实验结果:Left System (II法: 测定10种染发剂)

- 调整柱温至25℃后, 即可有效分离component 24、25, 如下图所示。取不同浓度的混标进行方法学研究:



- 中间浓度的混标中各成分峰的信噪比、拖尾因子、分离度及塔板数均符合客户要求。
- 稀释后的LOQ浓度混标种各成分峰的信噪比均>10, 符合要求。
- 稀释后的LOD浓度混标种各成分峰的信噪比均>3, 符合要求。
- 中间浓度的混标连续进样6针, 计算各成分峰的面积%RSD, 均<0.9, 符合精密度要求。
- 取5组不同浓度的混标进行线性考察, 各成分峰的线性系数R<sup>2</sup> 均>0.999

## 实验结论

- 可行性分析

- 1、使用Vanquish DUO并联进行分析时，应配置两个柱温箱，以确保左右系统分析时采用不同的柱温。
- 2、本次实验利用vanquish DUO并联分析多种染发剂，实验数据及方法学结果均满足客户需求。在实际应用中采用并联分析可大大提高效率，节省仪器平衡及过渡时间。

# 联系我们

如您有其他问题，请联系：  
[Xuyang.qin@thermofisher.com](mailto:Xuyang.qin@thermofisher.com)

