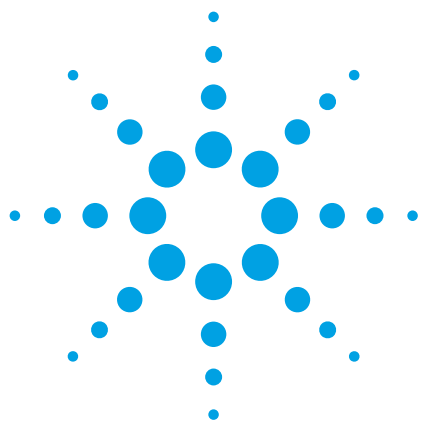




Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计和 8453 紫外-可见分光光度计的无缝方法转移

技术说明

作者

Ursula Tems 博士

安捷伦科技公司
澳大利亚马尔格雷夫



前言

新仪器需要采用经验证的方法来提供合格的等效结果，与最初采集这类数据的仪器一样。在监管环境（例如药物实验室）中，这些方法通常能够遵循药典法规和要求。确保分析方法由 8453 紫外-可见分光光度计无缝转换至新型 Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计，可最大限度减少耗费的时间与重新验证所需的花费。



Agilent Technologies

本应用简报验证了与 8453 紫外-可见分光光度计采集的数据相比，Agilent 8454 紫外-可见分光光度计使用的方法和获得的数据是准确和可重现的。同时也证实了配备有紫外-可见 ChemStation 软件的 Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计系统是法规实验室进行常规定量和质量控制应用的理想选择。

实验部分

仪器

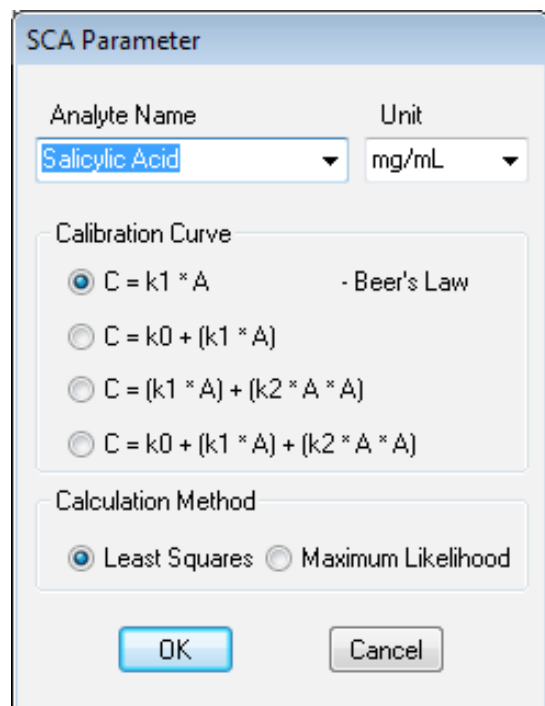
- Agilent 8453 紫外-可见分光光度计
- Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计
- 紫外-可见 ChemStation 软件

仪器参数

- 紫外-可见 ChemStation 软件: Advanced Mode
- 波长范围: 190 nm – 1100 nm
- 积分时间: 0.5 秒
- 分析波长: 297 nm
- 校正曲线: $C = k_1 \cdot A$
- 计算方法: 最小二乘法

试剂

- 缓冲溶液: 0.02 M 乙酸缓冲液
- 储备液: 1 mg/mL 水杨酸的 0.02 M 乙酸缓冲液
- 空白溶液: 0.00 mg/mL 水杨酸的 0.02 M 乙酸缓冲液
- 标准溶液: 0.00、0.01、0.02、0.03、0.04 和 0.05 mg/mL 水杨酸
- 样品溶液: 约 0.02 mg/mL 水杨酸



The SCA Parameter dialog box is shown with the following settings:

- Analyte Name:** Salicylic Acid
- Unit:** mg/mL
- Calibration Curve:**
 - ☒ $C = k_1 \cdot A$ - Beer's Law
 - ☐ $C = k_0 + (k_1 \cdot A)$
 - ☐ $C = (k_1 \cdot A) + (k_2 \cdot A \cdot A)$
 - ☐ $C = k_0 + (k_1 \cdot A) + (k_2 \cdot A \cdot A)$
- Calculation Method:**
 - ☒ Least Squares
 - ☐ Maximum Likelihood

Buttons: OK, Cancel

图 1. 仪器参数设置对话框

方法

开启 8453 和 8454 紫外-可见分光光度计，将灯预热一小时。在预热过程中，打开紫外-可见 ChemStation 软件，选择“Advanced Mode”（高级模式）进行分析。预热后，采集空白读数。然后采集每个标准品的三张谱图。重复三次扫描样品溶液，计算浓度结果。

结果

从 8454 和 8453 紫外-可见分光光度计上采集的水杨酸标准谱图表明其具有良好的重现性，各仪器在 297 nm 处获得的标准曲线显示了 1.00 的出色相关系数（图 2a 和 2b）。

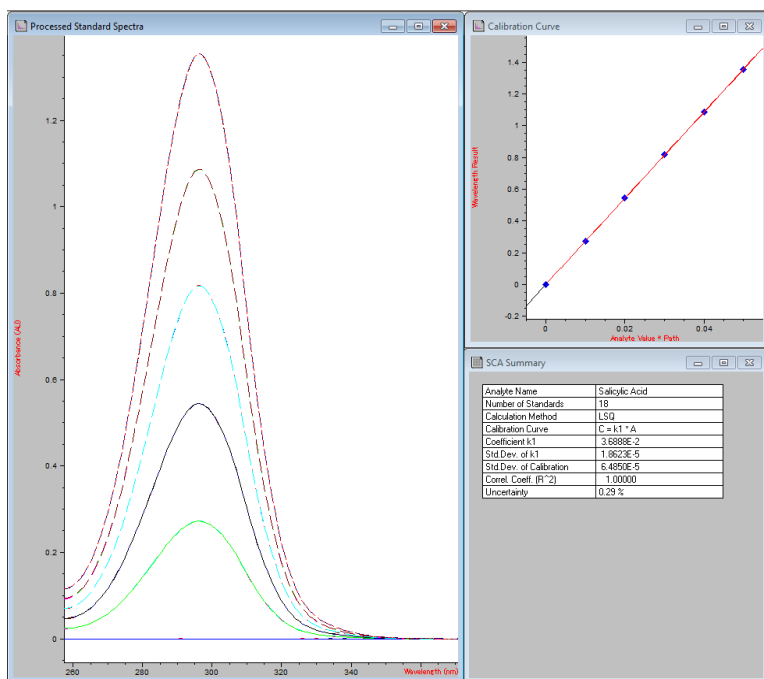


图 2a. 紫外-可见 ChemStation 软件显示了 Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计在 297 nm 处进行三次重复测量所得的水杨酸标准谱图和校正曲线

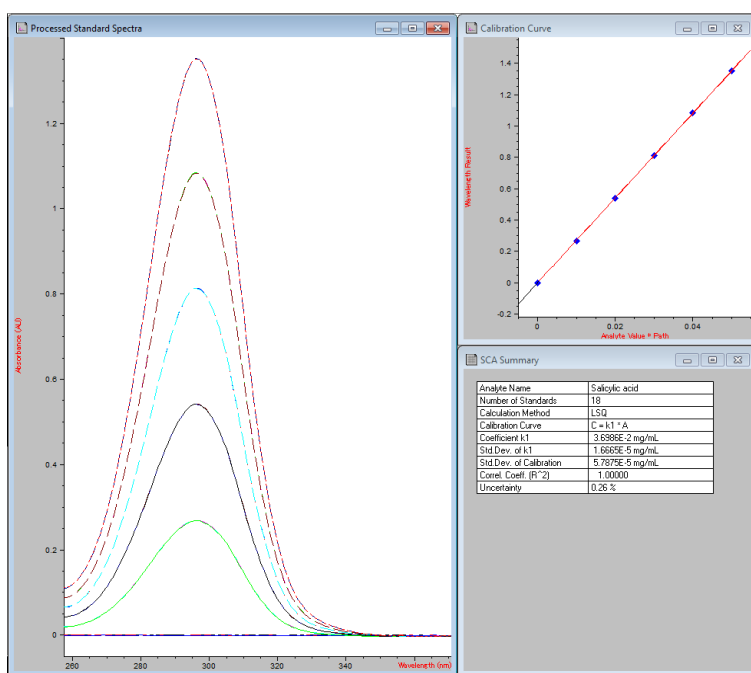


图 2b. 紫外-可见 ChemStation 软件显示了 8453 紫外-可见分光光度计在 297 nm 处进行三次重复测量所得的水杨酸标准谱图和校正曲线

三次测量获得的样品谱线展现了良好的重现性（图 3a 和 3b）。

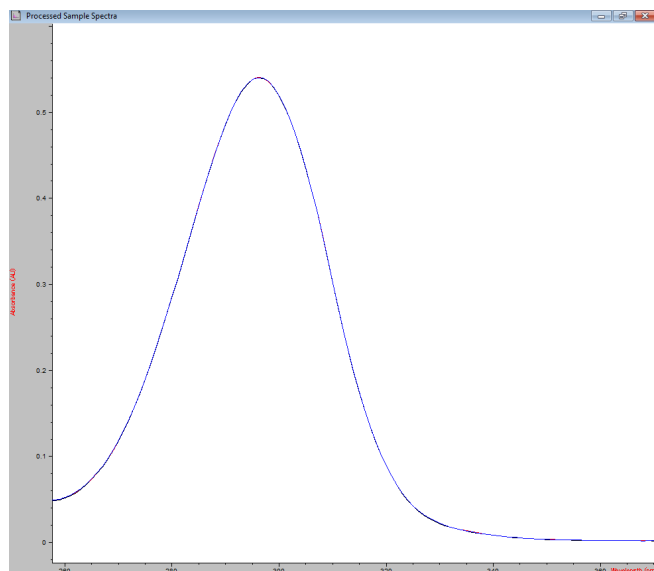


图 3a. 紫外-可见 ChemStation 软件显示了 Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计进行三次重复测量所得的样品谱图

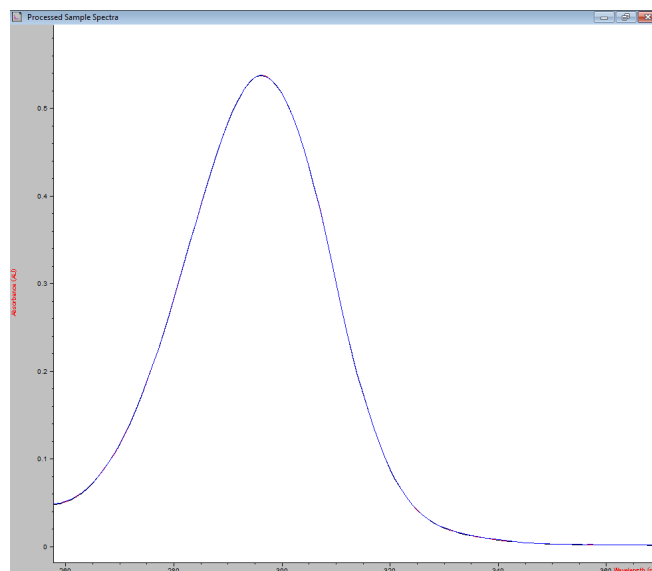


图 3b. 紫外-可见 ChemStation 软件显示了 8453 紫外-可见分光光度计进行三次重复测量所得的样品谱图

除了各仪器能采集重现性数据以外，将各个仪器上的谱线进行重叠显示时，谱图也能展现了出色的相关性，如最大浓度水杨酸标准品（0.05 mg/mL）的叠加图所示（图 4）。

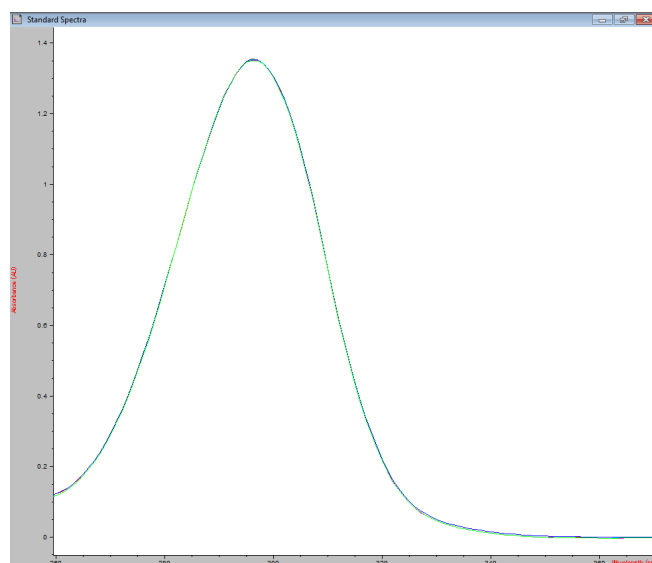


图 4. 在 8454 和 8453 紫外-可见分光光度计上采集的 0.05 mg/mL 水杨酸标准谱图、三次测量所得谱线以及在 8453 紫外-可见分光光度计上采集的谱图的叠加图

表 1. 各个标准品和样品三次扫描所得平均值和标准偏差 (SD)

	8454 仪器		8453 仪器		与 8454 的差值
	平均值	SD	平均值	SD	
0.00 mg/mL 水杨酸 (Abs)	0.0000	0.0001	-0.0003	0.0001	-0.0003
0.01 mg/mL 水杨酸 (Abs)	0.2717	0.0002	0.2678	0.0002	-0.0039
0.02 mg/mL 水杨酸 (Abs)	0.5434	0.0002	0.5407	0.0003	-0.0027
0.03 mg/mL 水杨酸 (Abs)	0.8157	0.0003	0.8124	0.0002	-0.0033
0.04 mg/mL 水杨酸 (Abs)	1.0853	0.0001	1.0830	0.0003	-0.0023
0.05 mg/mL 水杨酸 (Abs)	1.3526	0.0004	1.3503	0.0005	-0.0022
样品 (Abs)	0.5397	0.0003	0.5368	0.0002	-0.0029
样品浓度 (mg/mL)	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00

详细结果（表 1）证实了在 297 nm 处采集的数据的高重现性，三次重复测量的标准品和样品读数具有极低的标准偏差。两台仪器上进行的浓度测定成功计算出了样品的浓度为 0.02 mg/mL。该表格还突出显示了 8454 和 8453 仪器的高重现性，它们平均值的差值不超过 0.0039 吸光度单位，这对最终的计算结果没有任何影响。

结论

Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计与 8453 紫外-可见分光光度计具有相同的性能指标，它以二极管阵列检测器这一可靠技术为基础。本应用简报证明了新型 Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计可用于标准品和样品测量，并能获得高重现性的结果。同时也证明了测量结果的准确性，正如水杨酸标准曲线 1.00 的相关系数所展示的。

与 8453 紫外-可见分光光度计上获得的结果相比，本实验中 Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计上采集的数据具有出色的重现性，它们的差值不超过 0.0039 吸光度单位，与使用 8453 仪器获得的仪器间的重现性相似（数据未给出）。

Agilent Cary 8454 紫外-可见分光光度计采用此前为 8453 紫外-可见分光光度计开发的方法，其已论证的性能会让法规实验室有信心使用 8454 仪器。

www.agilent.com

安捷伦对本资料可能存在的错误或由于提供、展示或使用本资料所造成的间接损失不承担任何责任。

本资料中的信息、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，2014
2014 年 3 月，中国印刷
出版号：5991-4274CHCN



Agilent Technologies