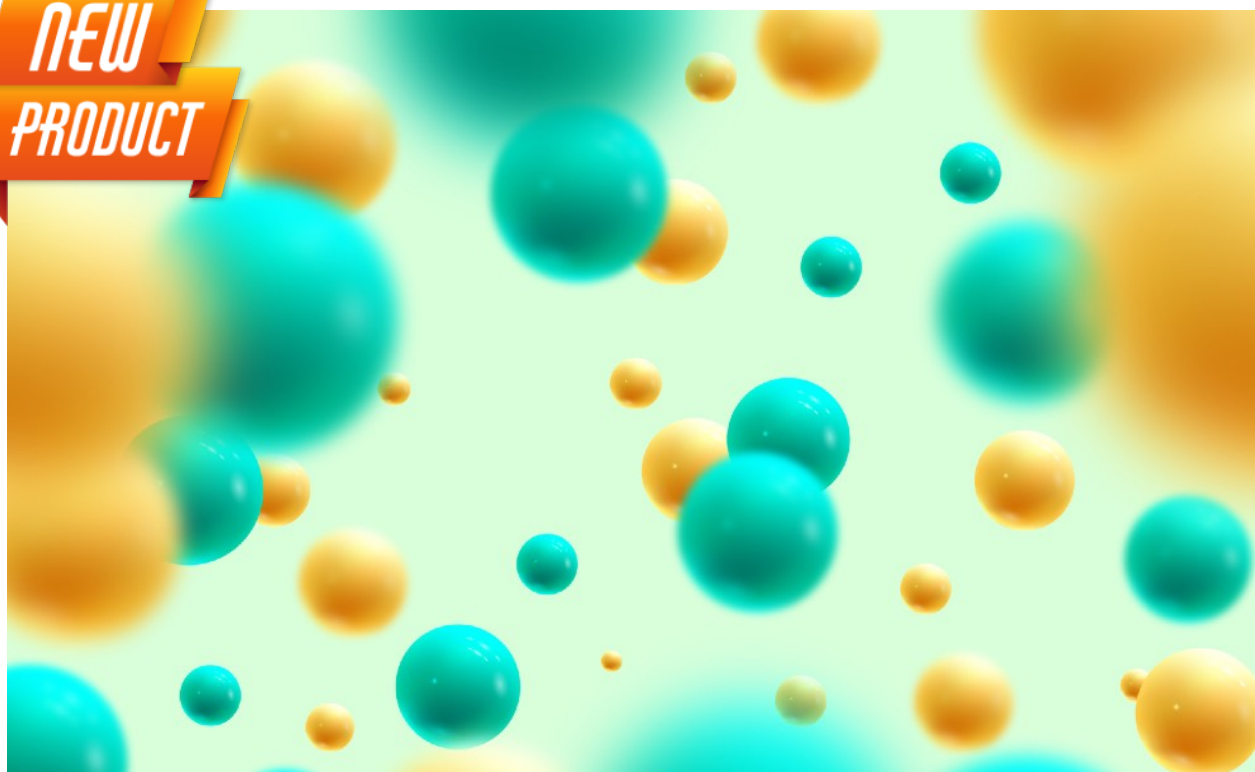


英迈仪器（天津）有限公司
Instrumax (Tianjin) co., Ltd.

i\\ INSTRUMAX
全国首创

电雾式检测器
Charged Aerosol Detector

NEW
PRODUCT



探索未知世界的眼睛

CADetector 



CA

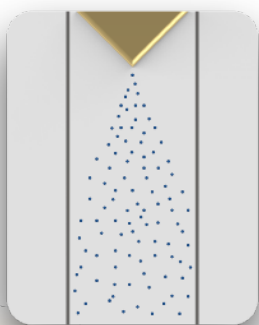
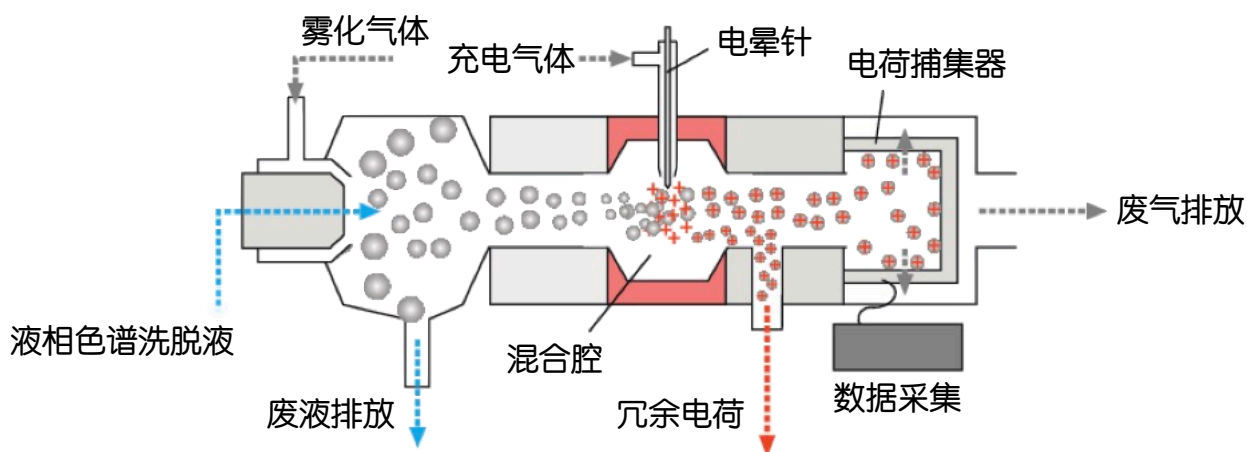
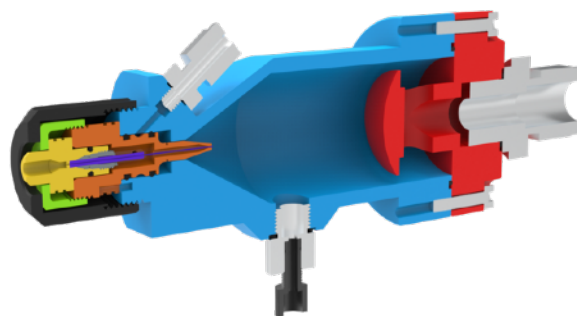
检测器是一款高灵敏度、高重现性、宽线性范围的通用型检测器，能检测非挥发性和半挥发性物质，能准确用于定量或半定量分析。CA 检测器不依赖化合物具有紫外吸收、荧光或电活性基团，由 HPLC、UPLC 或 SFC 分离的化合物原则上都能检测，CA 检测器是各实验室理想的检测器。

原理介绍

液相色谱洗脱液到达检测器入口，与氮气在雾化器混合喷出，形成气溶胶，在采用专利设计构造的分流器中将大雾滴分流，而小雾滴在氮气的推动下进入蒸发漂移管，并将流动相蒸发，得到溶质颗粒（分析物）；同时，使用氮气作为充电气体，使溶质颗粒带电，最后用高灵敏度电荷捕集器捕捉并记录电信号，得到色谱图。

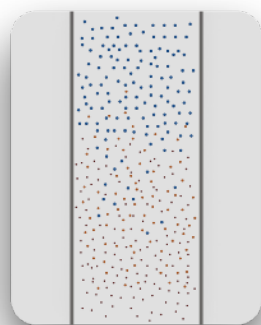
专利技术

采用自主研发的专利技术，对气溶胶颗粒的带电荷能力进行优化。



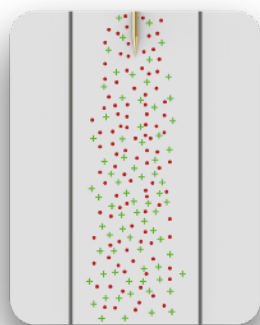
雾化

洗脱液与高压气体撞击混合，形成气溶胶雾滴。



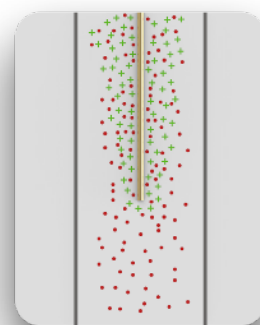
蒸发

气溶胶经过蒸发漂移管，形成干燥的颗粒物。



充电

通过电晕针高压放电，使干燥的颗粒物带电。



检测

电荷捕集器捕获带电颗粒的电荷，得到实时信号响应。

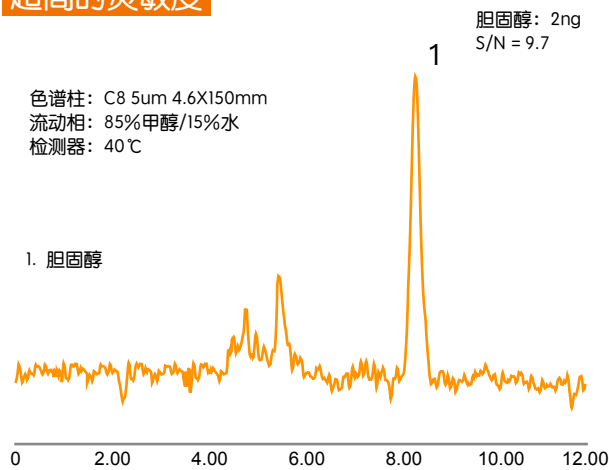


检测器是英迈仪器（天津）有限公司最新推出的是一款兼具灵活性和高性能且操作简易和高稳定性的通用型检测器，可与任何液相系统轻松整合，完全满足研发分析和工厂质量控制的需求。

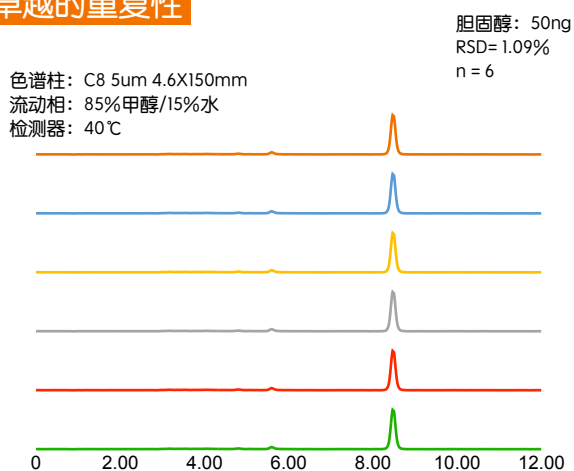
性能优势

- 高灵敏度，可为低至 pg 级的化合物提供优异的响应。
- 高重复性，RSD 低于 2% 的极佳重复性将为您提供可靠而精确的实验结果。
- 宽线性范围，线性范围 4 个数量级，无需对数繁冗计算。
- 广适用性，灵活应对不挥发和半挥发性物质检测。
- 更一致性，CA 检测器是质量型检测器，较其他检测器更能真实体现物质实际质量。

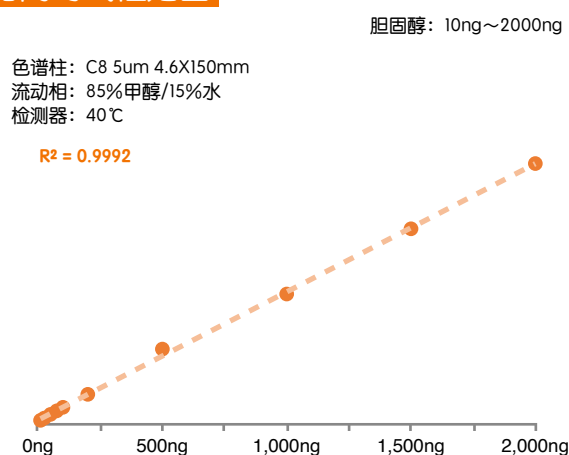
超高的灵敏度



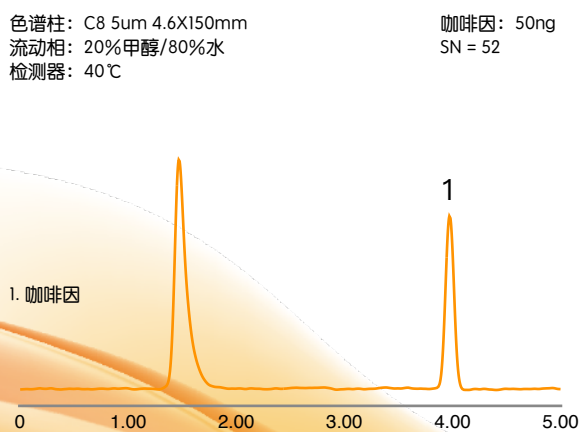
卓越的重复性



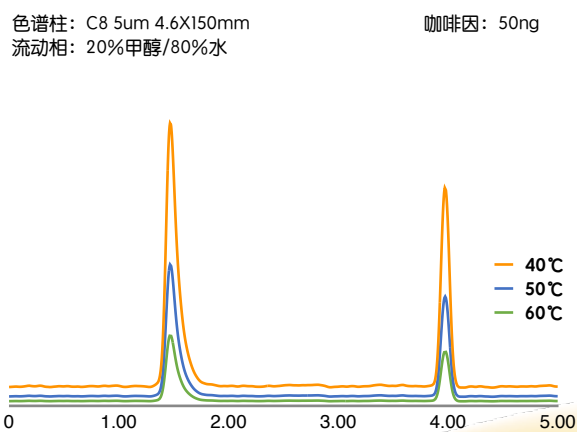
宽阔的线性范围



灵活的半挥发性物质检测

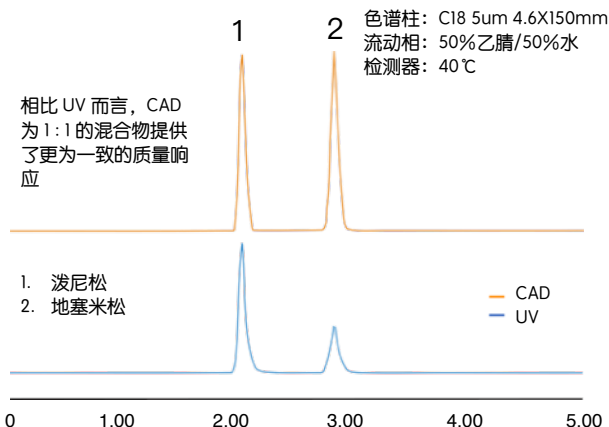


不同温度对半挥发性物质的检测影响



真实的体现物质质量

相比 UV 而言, CAD 为 1:1 的混合物提供了更为一致的质量响应



CA 检测器的定量基础是峰面积与分析物颗粒表面所带电荷量相关, 分析物颗粒表面电荷量与分析物质量相关。CA 检测器基于独特的新型设计原理, 解决了其他检测器设计与原理上的一些局限性, 达到了通用性目的, 能为难挥发化合物提供一致响应性, 同时能达到较高的灵敏度和低检测极限, 很容易检测到 ng 数量级的化合物。

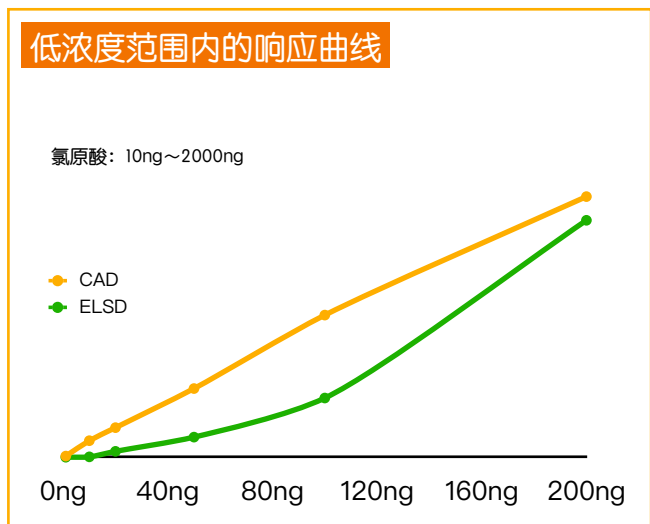
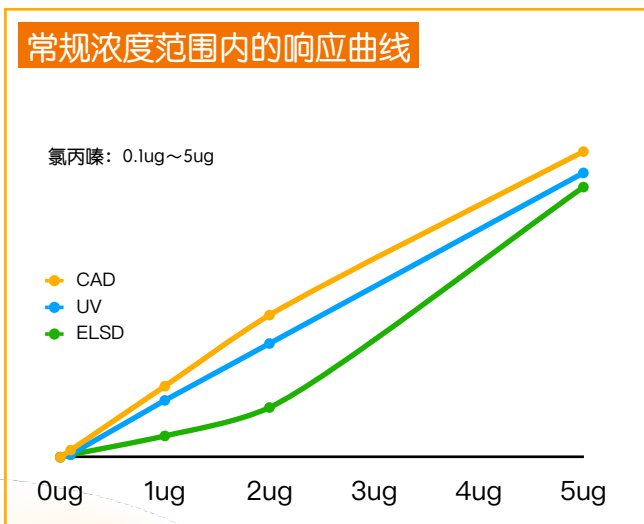
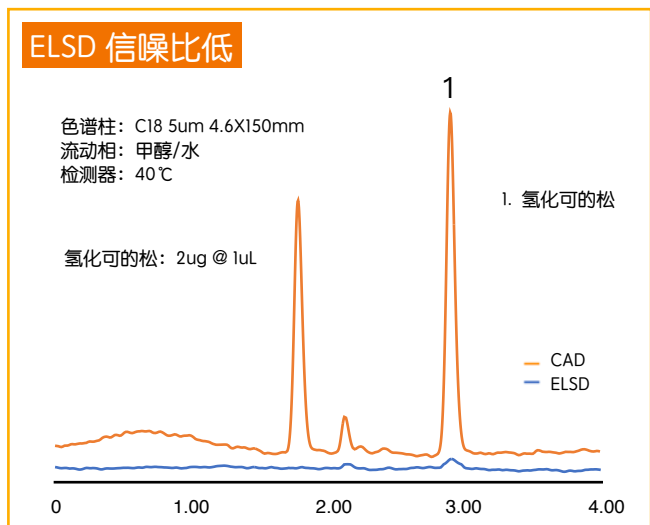
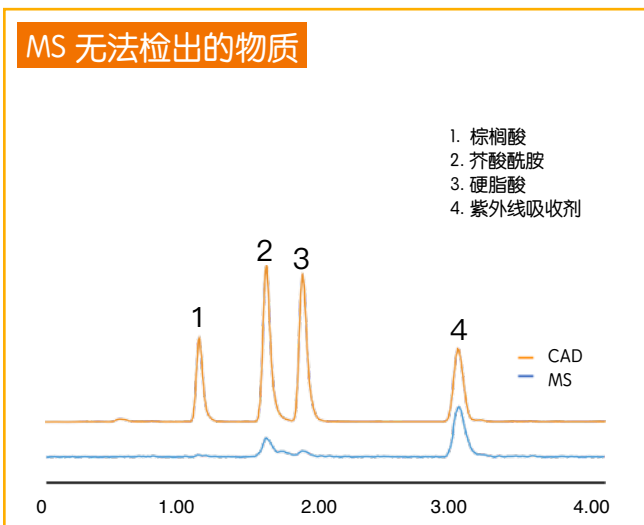
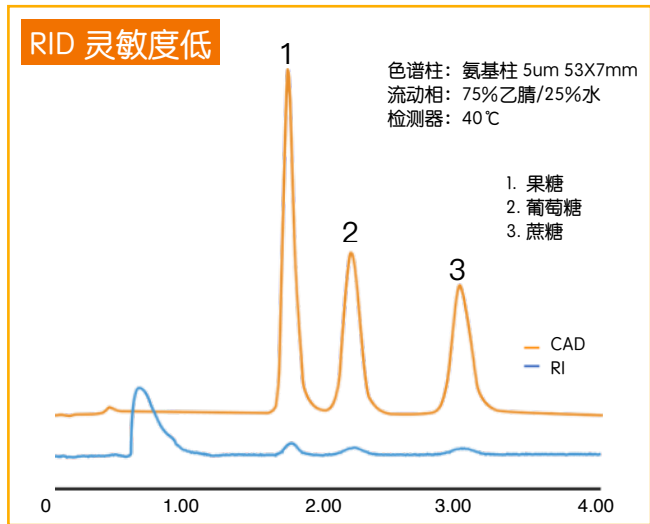
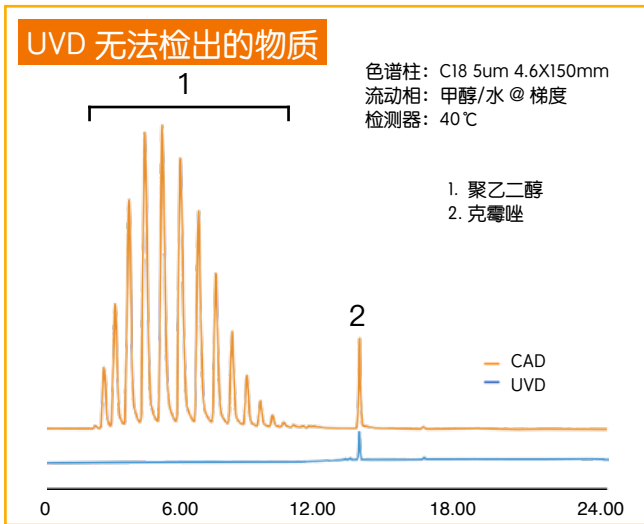
CA 检测器与其他 LC 检测器相比的优势

带电气溶胶检测器与紫外吸收检测器和荧光检测器相比具有优异的通用性, 并且比差示折光检测器和蒸发光散射检测器具有更高的灵敏度, 同时比质谱检测器更能检测到不能离子化的物质, 操作更简易, 与质谱检测器的定性能力互补。

与蒸发光散射检测器相比, CA 检测器具有更高的检测灵敏度、更好的日内和日间重复性和更宽的线性范围。很多蒸发光散射检测器无法检测到的杂质, 在 CA 检测器上具有较好的响应。

难挥发性化合物的 CA 检测器响应与分析物的理化性质无关, 在进入 CA 检测器的流动相组成不变的情况下, 进样量不同的不同化合物具有相同的 CA 检测器响应。换言之, CA 检测器可用已知化合物的线性曲线定量未知化合物。此外, CA 检测器做化合物纯度分析所得数据更接近样品的真实组成。

类型	CAD	ELSD	UVD	RID	MS
灵敏度	✓		✓		✓
梯度适应性	✓	✓	✓		✓
基线稳定性	✓		✓		✓
溶剂干扰	✓	✓			✓
质量一致性	✓	✓		✓	



CA 检测器不仅可以单独使用，还可以作为 GPC、HPLC 和 UPLC 系统中的检测器之一使用。由于检测器的原理是基于溶剂或者洗脱液在分析过程中会蒸发，所以与其他检测器联合使用，CA 检测器必须是在其他检测器最后一项使用，并且需要注意不能超过其他检测器的流通池可以承受的背压范围。

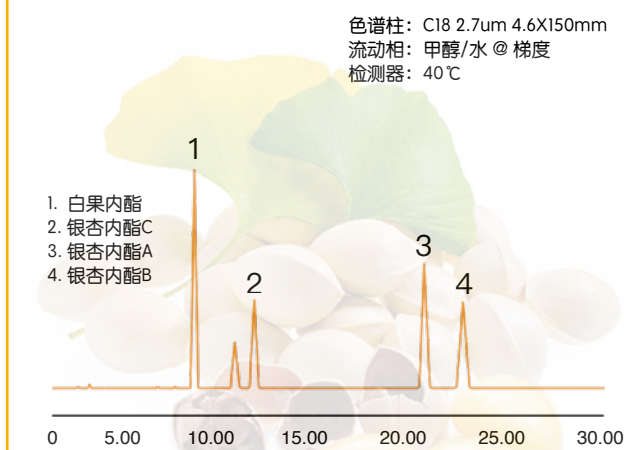
应用实例

CA 检测器应用十分广泛，在生物医药、食品饮料、环境监测、石油化工、半导体芯片和新能源等领域均能发挥巨大作用。

中药、天然产物领域

天然产物成分复杂多样，很多成分缺乏发色团或不易电离，HPLC-CA 检测成为这些成分测定的理想方法。例如主要成分是萜类、皂苷类等紫外吸收较弱的化合物，适合采用 CA 检测器进行定量检测分析；CA 检测器对于中药中糖类、氨基酸类、生物碱类等表征难、难定量的物质均能有效检出，适合中药配方颗粒采用“指纹图谱技术”评价质量，如盐巴戟天、青葙子、千年健等中药配方颗粒的质量控制。

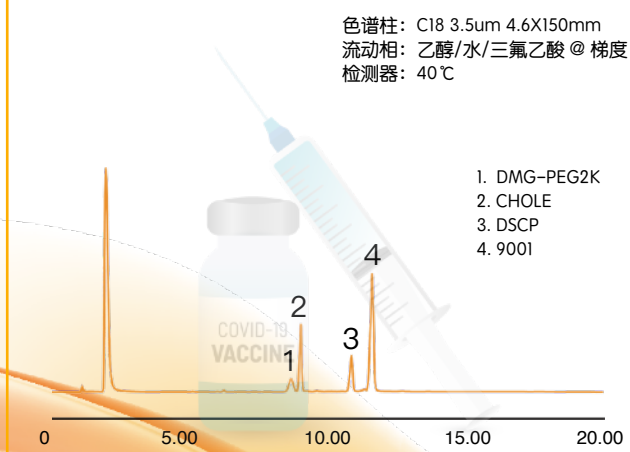
中药 银杏制剂



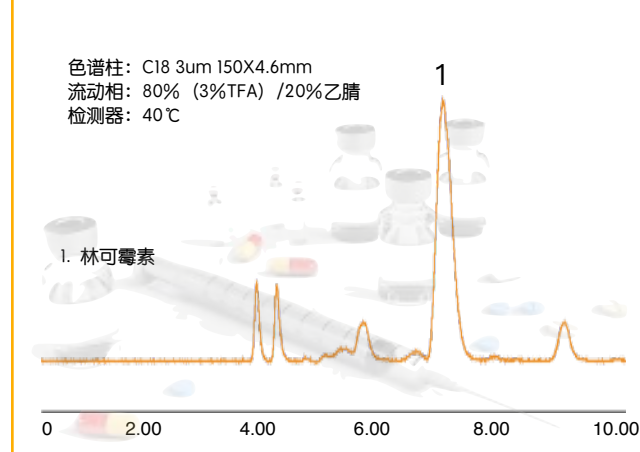
化学药品和生物药品领域

CA 检测器在药品分析中的应用非常广泛，其高灵敏度和通用性使其成为检测各种药品成分的理想选择。在药品质量控制中，CA 检测器常用于检测药品中的杂质和降解产物，还可以用于手性化合物的对映体比率测定，为药品研发提供重要数据；在生物制品中，对于抗体和糖蛋白的特定糖型分析，在研发、表征分析、工艺优化到 CMC、QC 分析等各个环节都存在复杂性，CA 检测器提供稳定准确的分析方法，如 mRNA 中 LNP 的（脂质纳米颗粒）分析、生物制品中的重要杂质宿主细胞蛋白（HCP）的分析等。

疫苗 mRNA



化药 林可霉素

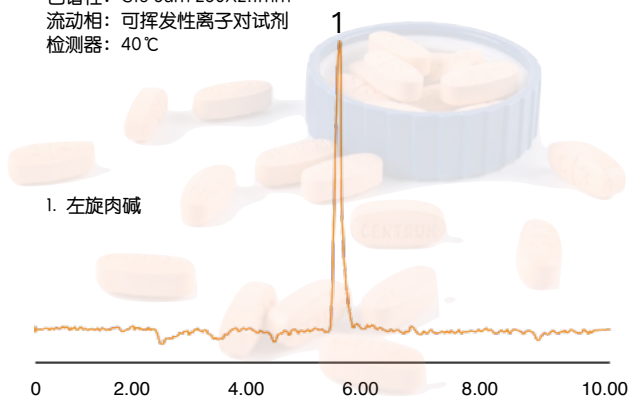


药用辅料领域

CA 检测器在药用辅料分析中的应用主要得益于其高灵敏度和宽线性范围的特点，特别是对于那些无紫外吸收或弱紫外吸收的药用辅料，如脂肪酸分析：药用辅料中的混合脂肪酸由于紫外吸收弱，难以通过传统UV检测器进行分析；吐温分析：由于吐温没有强紫外吸收，使用 CA 检测器可以进行高灵敏度的检测和定量；聚乙二醇（PEG）检测：CA 检测器可以用于 PEG 的检测，尤其是在超临界色谱（SFC）中，CAD 显示出比 ELSD 更好的重现性和灵敏度；泊洛沙姆 P188 分析：CA 检测器可以有效地分析 P188，提供高信噪比的色谱图；乳糖、三氯蔗糖分析：通过 HPLC-CAD 方法，可以准确测定糖类的含量；硬脂酸镁分析：由于其紫外吸收极弱，使用 CA 检测器可以有效地进行检测；磷脂分析：磷脂作为药用辅料，常用于脂质体和疫苗的制备，CA 检测器可以用于磷脂的检测，提供高灵敏度的分析结果；还可以进行药物中阴阳离子的同时检测等。

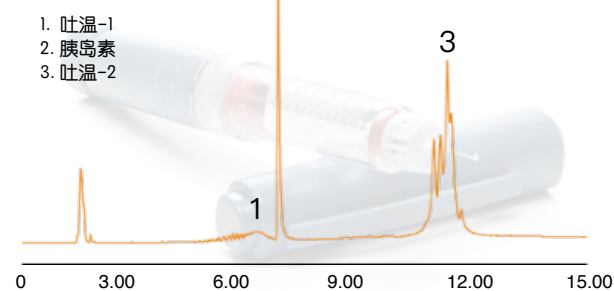
辅酶 左旋肉碱

色谱柱：C18 5um 250X2.1mm
流动相：可挥发性离子对试剂
检测器：40℃



辅料 吐温-80

色谱柱：C4 2.6um 3X100mm
流动相：TFA/乙腈-三氟乙酸/正丙醇
/四氢呋喃 @ 梯度
检测器：40℃

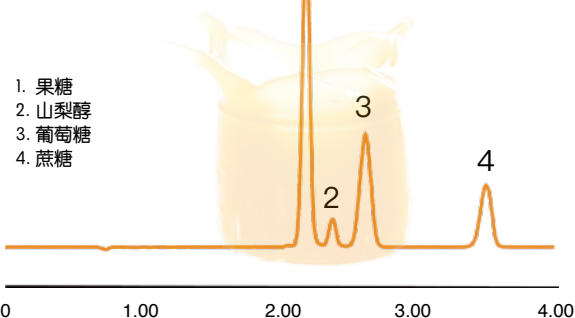


食品工业领域

CA 检测器在食品分析领域的应用非常广泛，其高灵敏度和通用性使其成为食品成分分析的重要工具。如食品成分定量分析：食品中的蛋白质、多肽、氨基酸等成分可以通过 CA 检测器进行定量分析；食品添加剂分析：食品添加剂如甜味剂、防腐剂等；脂质分析：食品中的脂质成分，包括甘油三酯、胆固醇等；营养成分的分析：食品中的维生素、矿物质等营养成分的分析；功能性成分的分析：食品中的多酚类物质、抗氧化剂等都可以通过 CA 检测器进行有效检测。

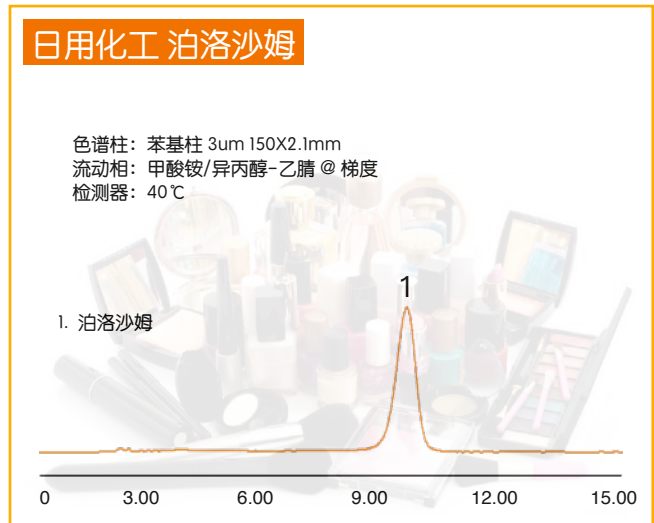
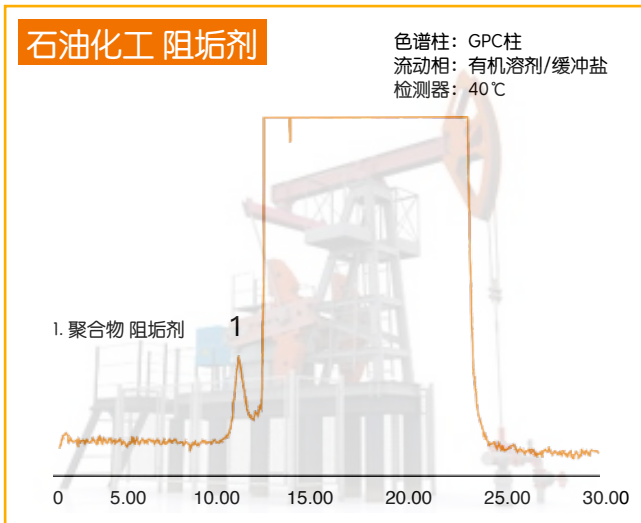
食品 糖类

色谱柱：氨基柱 5um 53X7mm
流动相：75%乙腈/25%水
检测器：40℃



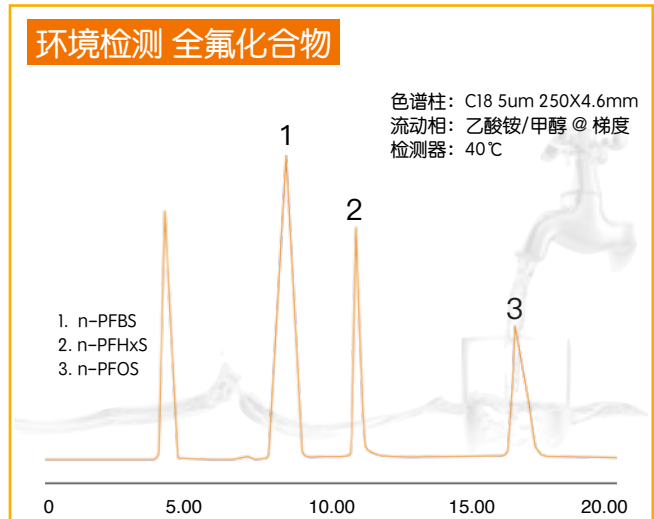
石油化工和日用化工领域

CA 检测器能够检测石化及日化品中的表面活性剂、光电材料中非特异性杂质分析、电镀行业中有有机添加剂等。



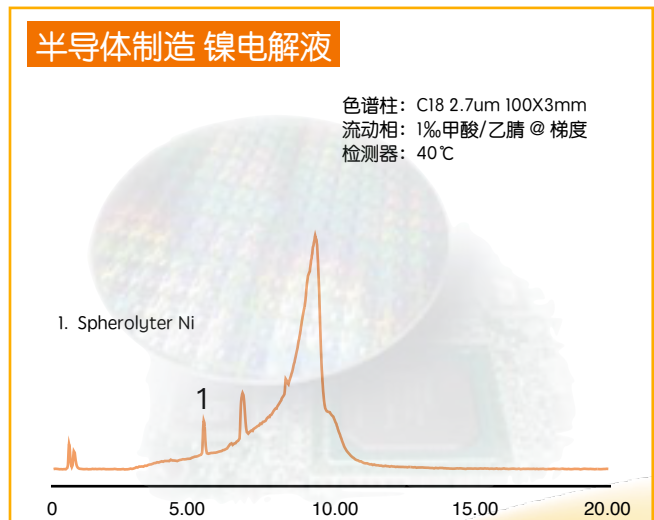
环境监测领域

CA 检测器可以用于: 分析大气中的各种有机和无机气溶胶, 包括碳黑、多环芳烃等污染物; 检测水中的微量污染物, 如药物残留、农药、内分泌干扰物等; 分析土壤中有有机污染物, 如多氯联苯 (PCBs)、有机氯农药等; CA 检测器在开发新的环境监测方法中非常有用, 特别是对于那些难以用传统检测器分析的化合物。



半导体制造领域

CA 检测器可以用于检测半导体硅片、光刻胶等材料中的金属杂质; 可以用于分析光刻胶中活性成分的含量, 以及在光刻过程中产生的降解产物; 可以用于检测半导体封装材料中的有机污染物和添加剂。CA 检测器在半导体行业的应用广泛, 对于提高半导体材料和器件的性能、保证工艺过程的稳定性以及满足环保要求都具有重要意义。



CADetector α 1 规格参数

类型	参数
检测类型	电雾式检测器/带电气溶胶检测
雾化器	同心轴二相式
电晕电流可调范围	0.5~1.5 μ A ②
液体入口流速	0.01 mL/min ~2.0 mL/min ②
漂移管温度	室温 +5 $^{\circ}$ C~110 $^{\circ}$ C ②
混合气室温度	室温 +5 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ C ②
温度控制精度	< \pm 0.01 $^{\circ}$ C ②
数据采集频率	2.0 Hz~200 Hz
滤波范围	0.0~9.0 ②
动态范围	4 数量级
HDR模式	Response Factor ②
气体流量控制	双气体质量流量控制器 ②
气体流量控制范围	0.00~5.00 L/min ②
气源类型	氮气或压缩空气
气体入口压力控制	电子压力控制
气体入口压力	482 – 551 kPa (4.8 – 5.5 bar, 70 – 80 psi)
数字信号接口	LAN、RS232 ②
模拟信号范围	-0.5 V~2.5 V
交互信号	输入信号 (运行、停止、自动清零)、输出信号 (报警输出) ②
管路材料	SS316L、PTFE
保护功能	蒸气监测、气压监测、气流监测、漏液监测、温度监测、电压监测、液路切换保护阀 ②
显示屏	8.8 寸 RGB (分辨率: 1280 x 480)
触摸屏	抗腐蚀玻璃电容触控 ②
锁屏模式	0~10 min ②
工作状态灯	多彩指示呼吸灯 ②

使用范围	仅室内使用
工作环境温度	-20 °C~50 °C
工作环境湿度	20 % - 80 %
工作海拔高度	海平面 2000 m以内
废液回收方式	主动回收 ⑩
废气排放方式	大气排放
污染级别	II
供电要求	100 VAC~240 VAC, 50 Hz~60 Hz, 150 W
噪声分贝	< 30 dB
尺寸 (高X宽X深)	43 cm X 36 cm X 50 cm
重量	12 kg

⑩ 英迈仪器特色指标参数

CAD 官方标准

标准区域	标准类别	品种名称
国际	USP	脱氧胆酸-Deoxycholic Acid
	USP	钆布醇-Gadobutrol
	EP	钆布醇-Gadobutrol-monohydrate
	EP	托吡酯-Topiramate
	EP	氨己烯酸-Vigabatrin
	ASTM	脂质体制剂中的脂质
	ISO	非离子乙氧基表面活性剂中聚乙二醇含量
	ISO	纺织品.烷基酚聚氧乙烯醚(APEO)的检测
中国	国家标准	青箱子配方颗粒
	国家标准	麦冬 (川麦冬) 配方颗粒
	国家标准	麦冬 (浙麦冬) 配方颗粒
	地方标准	盐巴戟天配方颗粒
	地方标准	千年健配方颗粒
	地方标准	玉竹配方颗粒
	地方标准	枸骨叶配方颗粒

数字气体流量控制

数字气体流量控制确保了气体流量的再现性结果。无人值守情况下，可以根据设定流量自动调节。

板载诊断

通过自动故障排除减少停机时间并使用实时诊断程序来验证检测器功能正常。

安全、无人值守操作

警报设定点确保严格控制关键操作参数，在无人值守且报警条件下时，自动触发 LC 泵关闭。主动废液收集技术可实现任意位置摆放收集瓶。

节能环保

长时间待机模式下可自动熄屏，节省电能损耗。主动废液排放与收集系统，废气排放微乎其微。

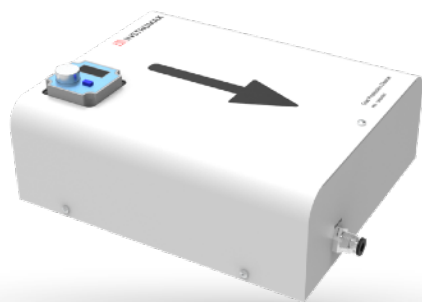
完整的 IQ/OQ/PQ 协议

Instrumax 让您更轻松地将 CA 检测器集成到 HPLC 系统。CADetector α1 发货前经过严格彻底测试，并提供完整的测试文件。

订货信息

类型	货号	说明
电雾式检测器	IMCA22A	带保护装置
电雾式检测器	IMCA22C	无保护装置
气体管理单元	UN24007	电子气压控制、气体过滤装置
高纯度氮气发生器一体机	IMNG24D	纯度 ≥99.5%

④ 推荐使用英迈仪器提供的气体管理单元和高纯度氮气发生器一体机，以达到更好的使用效果。



关于英迈仪器

英迈仪器（天津）有限公司是从事科学仪器研发、生产、销售的高科技公司。专注于重大科学仪器研发和产业化创新应用，推动以技术创新实现分析检测及监测的自动化、智能化；致力于成为领先的科学仪器研发与制造商，专注特有需求，做精细分领域，为全球用户提供高端、高性价比的科学仪器及细致完善的售后服务。

网址：www.instrumax.com.cn

邮箱：sales@instrumax.com.cn

电话：+86 13512499253

+86 18602273738

英才齐聚争鳌头，迈行千里龙精神，让分析检测如虎添翼！

© Instrumax (Tianjin) Co.,Ltd.

英迈仪器（天津）有限公司

Printed in China

04/2024



i. INSTRUMAX