

微流脉冲纳米粒度分析仪

突破传统DLS和NTA技术的限制
超微量样品

nCS1



微流脉冲
纳米粒度分析仪

ARC

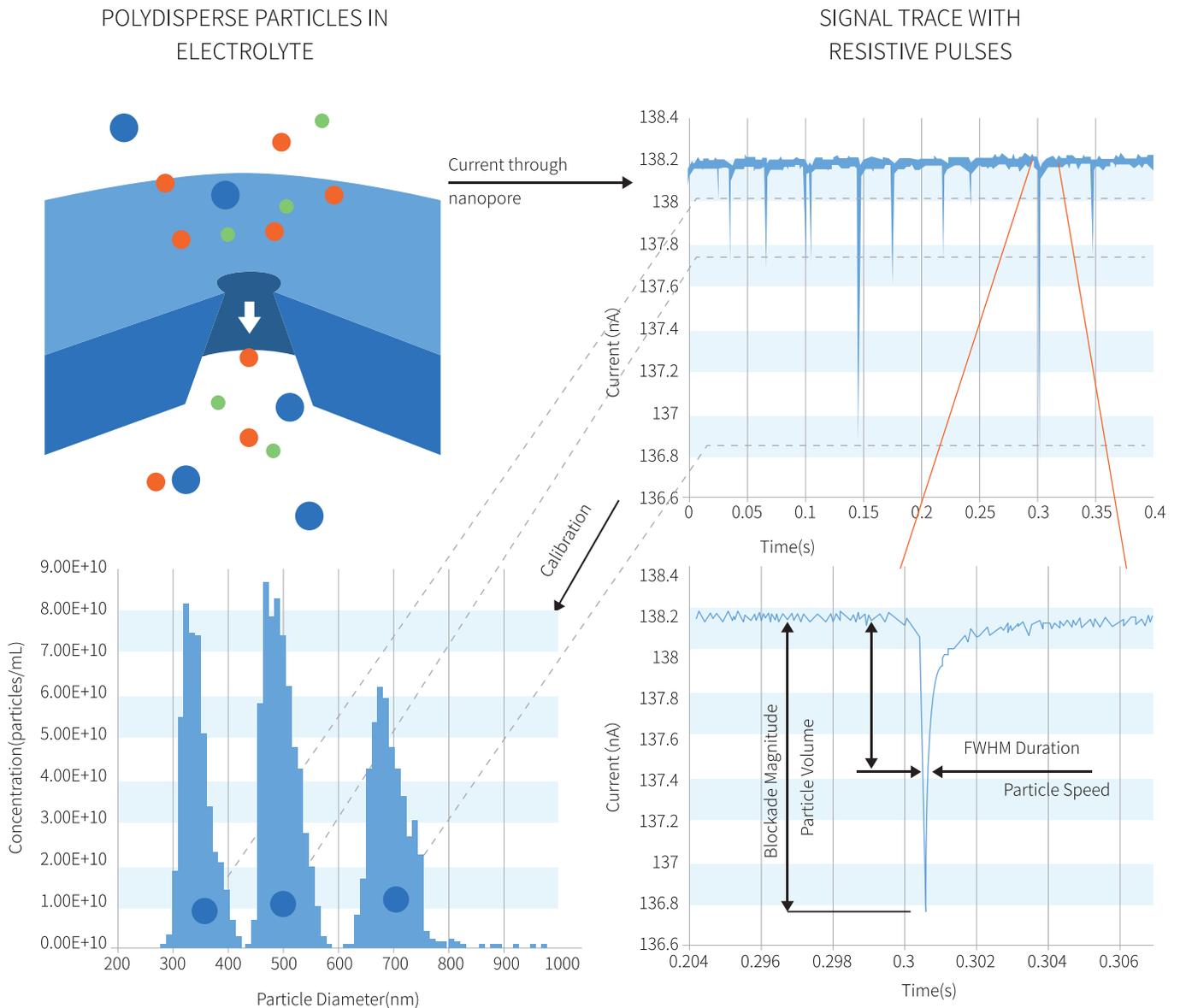


微流脉冲+荧光
纳米粒度分析仪

目 录

电阻脉冲检测 (RPS) 测量原理	01
微流脉冲纳米粒度分析仪nCS1	02
荧光微流脉冲纳米粒度分析仪ARC	03
应用领域	04
与传统的DLS和NTA的对比	封底

电阻脉冲检测 (RPS) 测量原理



RPS是一种单粒子方法：

通过孔径的每个粒子都会瞬间改变电流，其量与粒子体积成正比，在一段时间内与粒子的速度成反比，从而与流体的流速成反比。通过对颗粒进行计数和测量流速，可以非常准确地确定颗粒度；对通过时的粒子体积进行分箱，可以计算出粒子数量与粒子体积的函数的定量分析。

nCS1微流脉冲纳米粒子分析仪技术

成熟技术的现代操作

nCS1™仪器 (图1) 使用微流体电阻脉冲传感器对纳米颗粒进行表征, 该技术是微流控与电阻脉冲技术的结合, 简称微流脉冲纳米分析技术 (MRPS)。

nCS1 的特点:

MP 测量提供样品中所有物质的质量分布和相对浓度, 加速各种实验工作流程, 例如:

- 不依赖于颗粒材料类型
- 高分辨率尺寸分布
- 测量范围: 50nm 至 10µm 直径
- 任意多分散性
- 在几分钟内完成总样品分析
- 一次性微流体滤芯
- 仅需3µL 样品
- 与光学分级技术真正正交

nCS1 和微流体滤芯



图 1: nCS1占地面积小, 大约1.5平方英尺 (左)。使用一次性微流体测试芯片 (右) 进行分析只需3µL样品, 可防止测量之间的污染无需清洁。

“微流脉冲纳米分析技术 (MRPS) 技术, 唯一一种提供微流体粒度分析的技术, 并提供荧光选择, 更多分析成为可能”

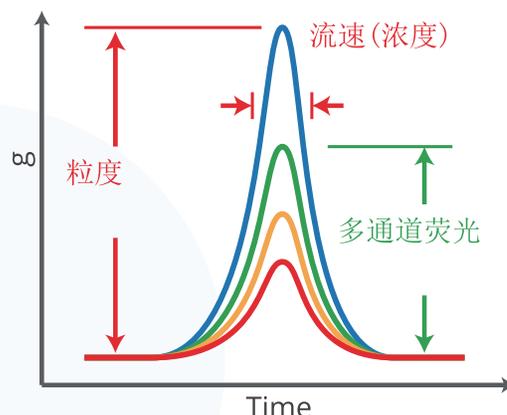
nCS1 技术规格

技术	微流电阻脉冲纳米分析技术 (MRPS)
可接受的粒子类型	所有材料 (例如透明/不透明、导电/绝缘等)
粒径范围	50nm至10,000nm
尺寸/浓度精度	尺寸 $<\pm 3\%$, 浓度 $<\pm 10\%$ (颗粒/毫升)
可测量浓度范围	10^5 至 10^{12} 颗粒/ml (取决于样品)
所需样本量	3µL
最大粒子检测率	$\approx 10,000$ 个粒子/秒 (取决于样品)
仪器控制接口	USB到Windows电脑
数据分析软件	数据分析软件专有信号提取方式, 实时信号显示, 实时浓度显示, 多种过滤方式, 多维数据显示, PDF报告导出
物理特性	13”W x 15” L (33cm Wx38cm L)
电气	120/220V, 50/60 Hz AC

ARC™: 生物粒子分析的新亮点

微流电阻脉冲和荧光技术的结合:

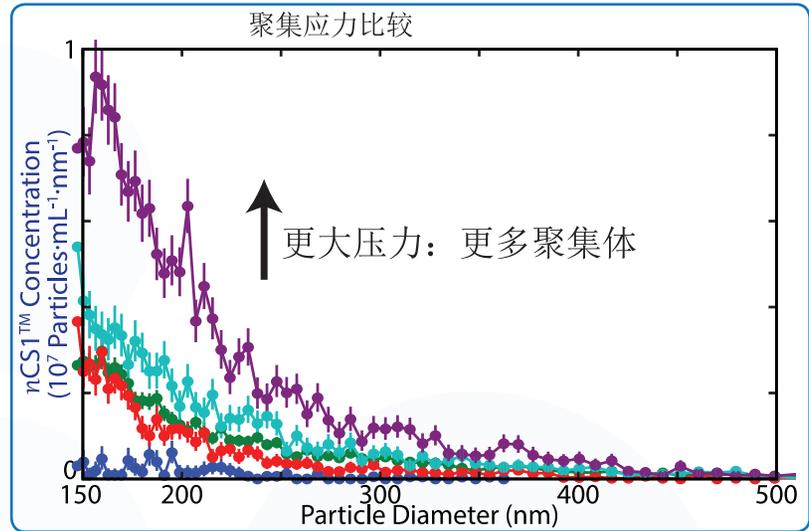
- 基于粒度、浓度和荧光的同步表型分析
- 电学+光学:一次测量中的两种正交技术
- 直接测量粒径,无需假设折光率(RI)
- 具有明确的检测限的定量荧光
- 与传统染料和染色协议兼容
- 比光学流式细胞仪更快、更易于使用——几分钟即可获得结果
- 比荧光纳米粒子跟踪分析(f-NTA)更准确



ARC 规格	
技术	微流体电阻脉冲传感(MRPS) + 荧光
可接受的粒子类型	所有材料(例如透明/不透明、导电/绝缘等。)
荧光波长	<ul style="list-style-type: none"> ■ 激发:488纳米(默认), 其他可用 ■ 发射:495纳米-700纳米之间最多3个通道(用户可配置)
荧光灵敏度(绝对)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5-10 MESF PE ■ 50-100 MESF FITC
粒径范围	50nm 至 2,000nm
尺寸/浓度精度	尺寸 < ±3%, 浓度 < ±10% (颗粒/毫升)
可测量浓度范围	10 ⁴ 至 10 ¹² 颗粒/毫升(取决于样品)
所需样本量	3μL
最大粒子检测率	≈10,000 粒子/秒(取决于样品)
仪器控制接口	USB转Windows电脑
数据分析软件	专有信号提取方法、实时信号显示、实时浓度显示、多种过滤方法、多维数据显示、PDF报告导出
物理特性	<ul style="list-style-type: none"> ■ 台式装置: 20in.Wx20in.Dx9in.H(500mm Wx500mm Dx155mm H) ■ 电源(在工作台上面或下面): 11.8in.w x15.6in.Dx6.1in.H(300mm Wx396mm Dx155mm H)
电路	标准 120/220V, 50/60 Hz AC

蛋白质聚集

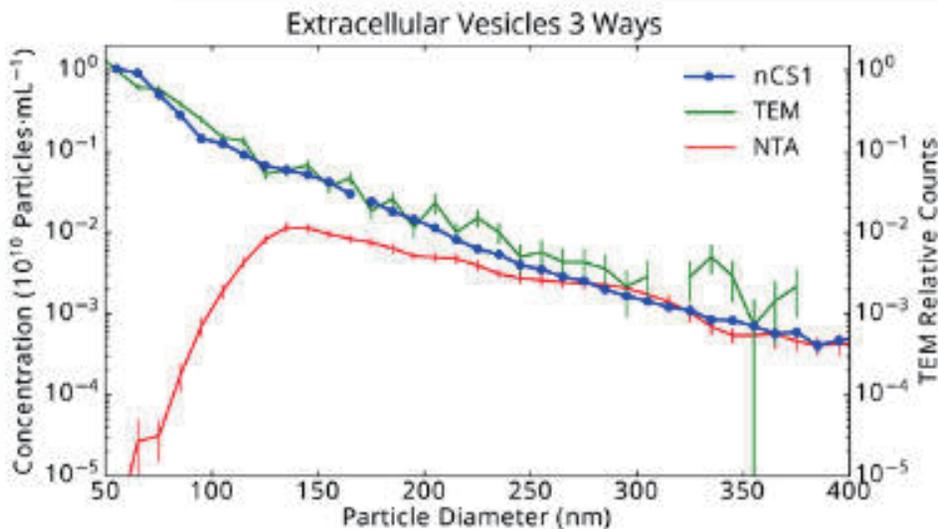
失败配方中的药物分子和其他成分聚集成颗粒, 随着时间的推移, 颗粒在连续过程中变大, 导致广泛的(多分散) 粒径分布。检测这些聚集体对于确保产品的安全性和有效性至关重要, 配方科学家可以在形成过程的早期(当聚集体仍然很小时) 检测到这些颗粒, 从而节省大量时间和资金。nCS1和具有荧光功能的 ARC 与任何其他可用技术相比, 可以更准确、更小的尺寸测量配方中的颗粒浓度——这些仪器使研究人员能够在几分钟内快速评估配方对压力的反应, 而不是等待数天才能看到其他技术的可测量效果。



细胞外囊泡和外泌体

细胞外囊泡可能特别难以测量, 特别是在尝试使用光学技术时, 由于它们与水或其他悬浮液提供的指数对比度差。nCS1和ARC即使对于直径小至 50 nm 的囊泡, 也能提供清晰而强烈的信号。

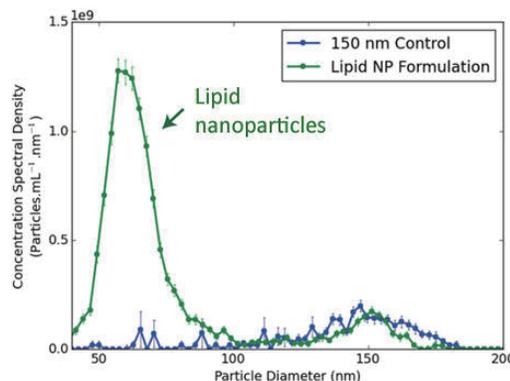
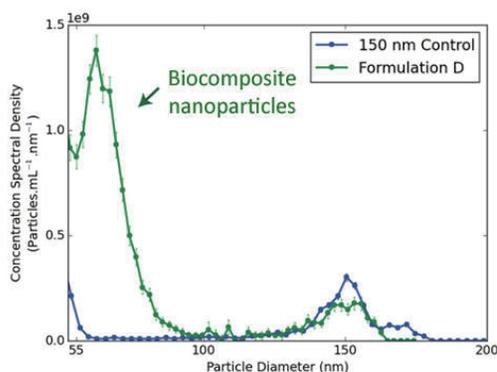
准确的定量对于评估细胞外囊泡 (EV) 的纯度和生物活性以及了解EV介导的细胞间通讯机制至关重要。然而, EV与周围水介质的光学对比度非常低, 因此散射光非常弱, 并且对于通过任何基于光散射的技术 (包括纳米颗粒跟踪分析 (NTA)) 进行准确定量都存在固有的困难。nCS1的纳米颗粒分析仪使用电 (非光学) 方法来准确计数和定量单个EV, 并且与黄金标准技术TEM非常吻合。在ARC中, 这种能力与单个颗粒荧光表型相结合。



基因治疗和纳米药物

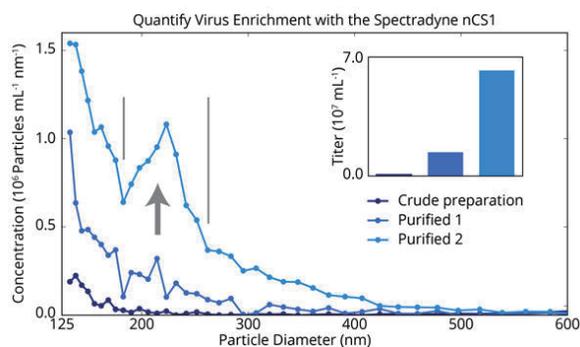
用于递送治疗药物的病毒和非病毒载体必须在任何实验中准确定量，以正确评估纯度和生物活性并控制剂量。然而，这些颗粒不能通过动态光散射 (DLS) 或纳米粒子跟踪分析 (NTA) 等光学技术轻松量化，因为它们散射光很弱，并且通常是多分散的尺寸。而且通常样品数量不足以使用传统技术进行分析。nCS1和ARC使用电 (非光学) 技术来量化纳米颗粒，为具有任何多分散度的样品提供高分辨率浓度与尺寸分布，并且只需要3微升样品进行分析。在ARC中，这种能力与单个颗粒荧光表型相结合。

在一个例子中 (下图右侧)，用于将高效癌症药物递送到肿瘤部位的生物复合纳米颗粒与150nm聚苯乙烯对照珠相结合。NIST可溯源聚苯乙烯微珠提供尺寸控制，并可提高测量精度。确定纳米颗粒药物载体的平均直径为61nm (CV~25%)，总浓度为 3.5×10^{13} 颗粒/毫升。在第二个例子 (下图右侧) 中，分析脂质纳米颗粒药物制剂。如上所述制备样品，加入150nm聚苯乙烯对照纳米颗粒，以产生终浓度为 5×10^9 颗粒/毫升。测量脂质纳米颗粒的平均直径为62nm (CV~19%)，测量62nm颗粒群的浓度为 2.6×10^{10} 颗粒/毫升。



病毒

病毒是用于各种应用的生物纳米颗粒。除了众所周知的疫苗用途外，病毒还被开发为治疗疾病的药物，并作为传递遗传信息的便捷手段。在许多应用中，需要准确测量病毒的浓度 (滴度)。使用动态光散射 (DLS) 和光学跟踪等传统方法很难或不可能做到这一点，其中小尺寸和低光学指数对比度使得检测病毒非常具有挑战性。此外，DLS不提供浓度信息。nCS1和ARC可以轻松检测直径小至50nm的病毒，从而获得准确的浓度数据。在ARC中，这种能力与单个粒子荧光表型相结合。

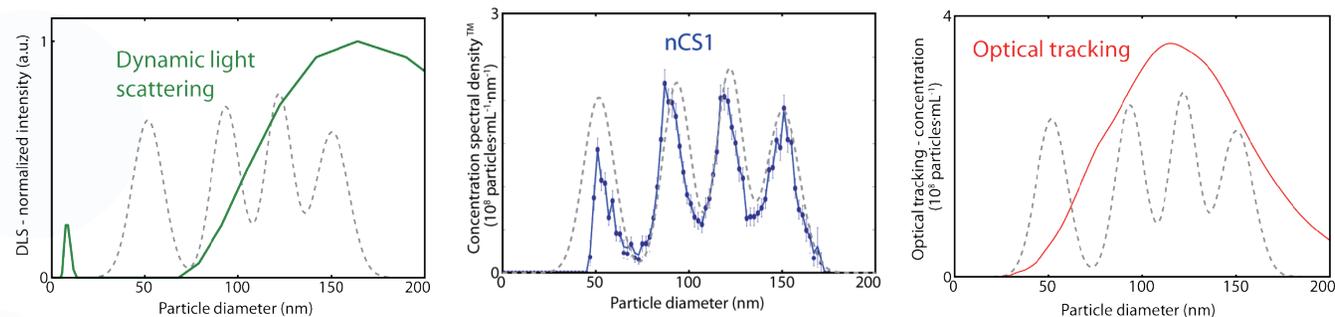


污染

您的静脉注射盐水有多干净?您的亚微米过滤器效果如何?这些是我们使用 nCS1 提出和回答的问题。我们观察了静脉注射盐水袋中的纳米颗粒，并将结果与静脉冲洗注射器中的结果进行了比较。我们还研究了亚微米过滤器在从含有广泛分布的铁磁性纳米颗粒的样品中去除一系列颗粒方面的有效性。有兴趣了解我们的发现吗?请联系我们:400-901-6918; info@sunkolab.com

微流脉冲纳米粒度分析技术 (MRPS) 与DLS和NTA技术的对比

在这里, 我们展示了nCS1的单个颗粒定量技术, 单粒子光学跟踪和动态光散射 (DLS) 之间的直接头对头比较。制备样品并发送到独立的商业测量设施, 通过光学跟踪和DLS进行分析, 并保留每个样品的一小部分等分试样并在nCS1上测量。



将具有NIST认证平均直径52, 94, 122和150nm的纳米颗粒悬浮液混合在一起, 以等于标称最终浓度 5×10^9 颗粒/毫升。三种技术的结果并排绘制。每种情况下的灰色虚线显示预期的分布。只有nCS1可以清楚地解析混合物的四种成分, 并在制造商给出的标称估计值的~30%范围内为每个亚群提供浓度测量值。光学跟踪和DLS都无法测量真实的成分。此外, 光学跟踪报告颗粒浓度降低了三倍!



提供全球领先的生物分析技术



☎ 021-50861716 400-901-6918

🌐 www.sunkolab.com

✉ info@sunkolab.com

📍 上海市诸光路1588弄虹桥世界中心L2B-706