



实验室密度声速仪

# 始终追求 完美

凭借其在数字密度计领域中无可匹敌的市场领导地位,安东帕的前瞻性理念如今已在 U 型管技术的发展史上树立了一个重要的里程碑。利用已获专利的 Repeated Fade-out Method,安东帕开发出了第一款重复性高达小数点后第七位数的数字密度计。DSA 5000 M 集成了世界上最精确的密度测量功能和最新的声速测量技术,反映了安东帕始终追求完美的精神。

DSA 5000 M 可在同一条件下同时测量密度和声速,因而成为特殊应用(如硫酸)的最佳选择。它是在全浓度范围内通过同一设置即可测量  $H_2SO_4$  的唯一方法,也是利用单台仪器测量声速和密度的唯一方法:一次性测量两种参数可节省研究人员的时间。无数行业领域的研发团队都相信 DSA 5000 M 的效率、准确性和稳定性。

其性能优越,尤其是与自动进样器联合使用时,即成为了测定二元甚至三元混合物浓度的最快速的方法。当涉及质量控制的效率和高样品通量时,DSA 5000 M 堪称是传统滴定仪器的必然补充。

## 研发

### 一台仪器,两种参数

最准确的结果,满足高端研究之需求

密度和声速是新配方特性分析的重要参数。DSA 5000 M 提供的高灵敏性的密度和声速测量可用于研究相变,如失活(例如,脂类、多糖、蛋白质、胰岛素等)。

凭借其宽泛的温度范围以及快速切换温度的可能性,DSA 5000 M 成为对燃料、溶剂或离子液体等进行热力学研究的最便捷方法。

## $H_2SO_4$

### 一个设置,全浓度范围

从 0% 至 114% (2分钟内)

利用 DSA 5000 M 无需更改测量设置,就可以测量硫酸和发烟硫酸的不同浓度。一次测量只需要 3.5 mL 样品,最大限度地减少了处理危险化学品的风险,不需要使用耗材进行稀释。

其无损分析和不存在任何潜在的人为错误的优势获得了广大用户的青睐。

## 各种化学品

### 最短的测量时间

无与伦比的质量控制效率

DSA 5000 M 的测量时间最长 4 分钟,且每小时可处理多达 30 个样品,因而成为有效控制各种化学品质量的首选仪器。只需按一下按钮,就会显示三种结果(密度、声速、浓度)。DSA 5000 M 常用于测量油墨、油漆、磷酸以及三元溶液(如甲醛和甲醇)。其典型的应用领域包括半导体、石油、制药、肥料、食品和化妆品行业。



# 卓越的性能 优异的结果

## 全新的测量方法和测量池设计

DSA 5000 M 采用已获专利的全新 Repeated Fade-out Method 进行密度测量,因而可实现:

- 最精确的密度结果
- 最高的可重复性和再现性
- 最有效的粘度修正
- FillingCheck™ 进样检查功能能够对样品中的气泡或颗粒进行更灵敏的检测
- ThermoBalance™ 热平衡功能可弥补与温度相关的测量误差或漂移
- 稳定的环境监控,以确保测量结果不会受外界因素的影响

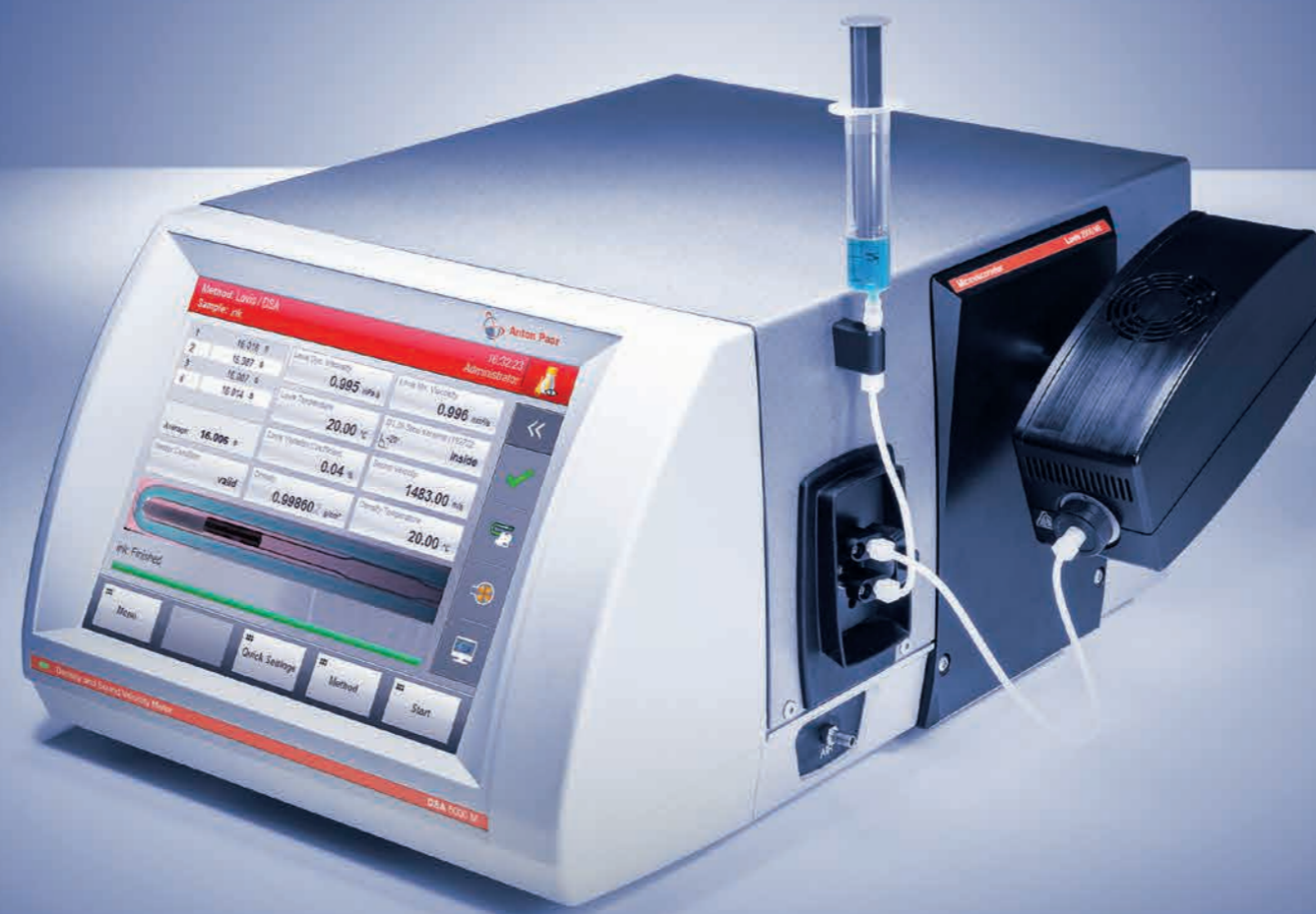
采用一体式数控加工的全新声速测量池,其最高的耐受压力高达8bar。此外,它还支持在无与伦比的温度范围内(0°C 至 100°C)进行测量。

## 粘度修正:对于任何粘度的样品,均可获得稳定结果

在样品的整个粘度范围内,自动粘度修正可在密度测量中消除粘度引起的相关误差,效率是以前的两倍,从而可实现最高重复性,使您能够检测到生产偏差,然后立即采取反应措施,以尽量缩短停机时间。DSA 5000 M 的粘度修正在出厂前就已经进行了校准,因此无需进行校准和购买昂贵标准品。

## 通过 FillingCheck™ 和 U-View™ 可实现无气泡进样,从而获得精确的结果。

为确保不会由于进样错误而导致测量结果失真,DSA 5000 M 具有两个用于检查样品是否正确填充的功能。FillingCheck™ 能够全自动实时检测进样错误,如果进样包含气泡或颗粒会给出警告。U-View™ 摄像头可显示进样时U型管的高分辨率实时图像。图像可与测量结果一起存储和打印。



## 利用 ThermoBalance™ 热平衡功能可在高达 100°C 温度条件下也能获得精确测量结果

DSA 5000 M 在密度测量池中采用了一个参比测量池,以在 0°C 至 100°C 的温度条件下得以实现最高准确度(高达小数点后第六位数)。参比测量池能够消除玻璃管与温度相关的波动,不会因为多年运行而失效。这使得 DSA 5000M 特别适用于测量温度频繁变化的热力学研究和温度变化的样品常规质量控制。

## 环境监控:在任何环境下都能确保精确性

持续监控测量池内的环境,确保其符合规范。这样即使在不同条件下(如湿度、室内温度和气压变化,或不同用户的进样方式)也能确保测量结果的准确度和可重复性。

## 附加模块和自动化

DSA 5000 M 可配备粘度、旋光度、折射率、pH 和浊度测量模块组合使用。为实现较高的样品处理量,还可以连接安东帕 Xsample™ 系列中的不同进样器。涵盖多种不同自动化程度:从只进样到自动进样、测量和清洗。Xsample™ 进样器可连续进行多达 71 个样品测量,并可处理粘度高达 36,000 mPa.s 的样品。

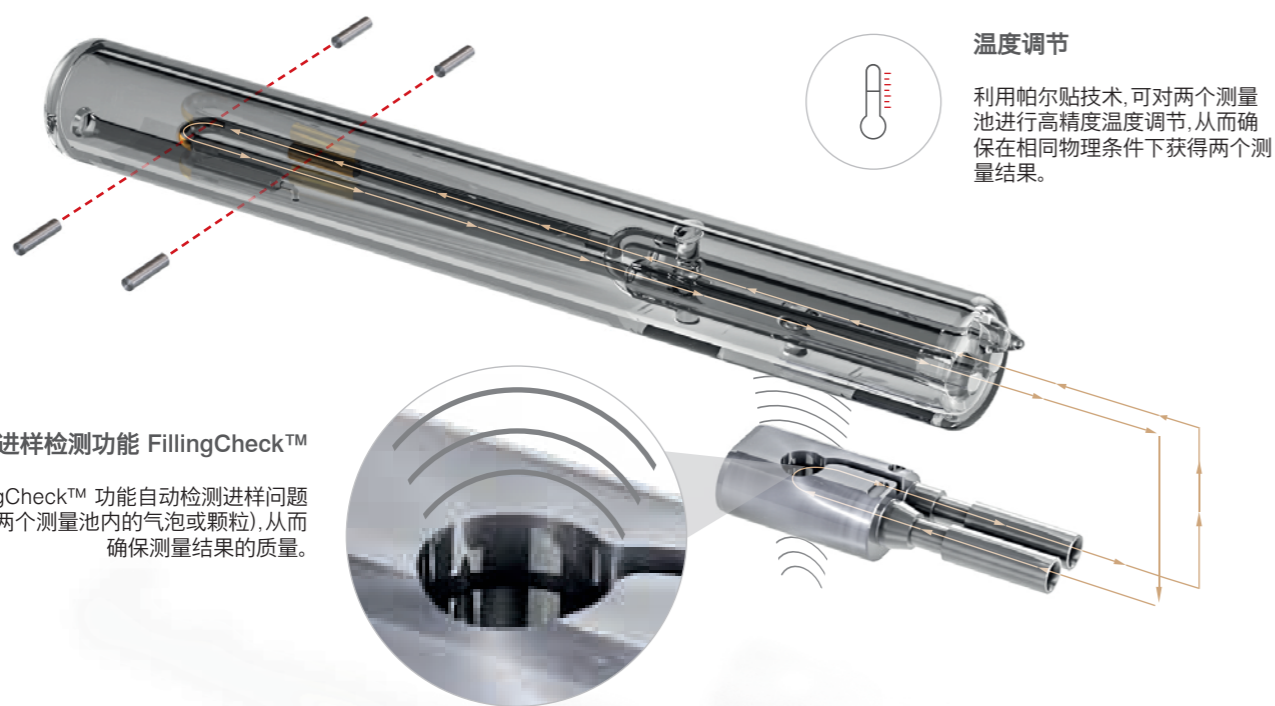
## 大型触摸屏带来更好的用户体验

PCAP 触摸屏技术可确保 DSA 5000 M 操作简单流畅。一方面,即使用户戴着手套,它的灵敏度也足以对每次触碰操作做出反应。另一方面,触摸屏坚固耐用,足以经受各种冲击和样品泄漏。10.4" 大屏幕显示,字体大小可根据需要调整,即使在很远的距离也能轻松读取结果。

# 一台仪器 两个独特的测量系统

## 密度

将样品装入硼硅玻璃制成的 U 型管中,通过激发使 U 型管在特征频率下振荡,该特征频率与样品密度直接相关。在振荡稳定后,停止激发,振荡衰减。激发和振荡模式不断重复进行(获取专利的 Repeated Fade-out Method)。通过此测量原理,可获得高精度密度结果,修正粘度造成的影响,并实现气泡或颗粒检测。



### 温度调节

利用帕尔贴技术,可对两个测量池进行高精度温度调节,从而确保在相同物理条件下获得两个测量结果。

### 自动进样检测功能 FillingCheck™

FillingCheck™ 功能自动检测进样问题(如两个测量池内的气泡或颗粒),从而确保测量结果的质量。

## 声速

压电激发器发出会穿透样品的超声波脉冲。因为样品被填充至长度已知的测量池中,所以其运行距离也是已知的。第二个压电元件检测声音脉冲,因而可以测量超声波穿过样品所需的时间。然后,利用距离(m)与时间(s)之间的关系即可计算出声速(m/s)。

# 技术参数

测量范围	
密度	0 g/cm <sup>3</sup> 至 3 g/cm <sup>3</sup>
声速	1000 m/s 到 2000 m/s
温度	0 °C 至 100 °C(32 °F 至 212 °F)
压力	0 bar 至 8 bar(0 psi 至 116 psi)
重复性标准偏差*	
密度	0.000001 g/cm <sup>3</sup>
声速	0.1 m/s
温度	0.001 °C (0.002 °F)
再现性标准差*	
密度	0.000005 g/cm <sup>3</sup>
声速	0.5 m/s
准确度**	
密度	0.000007 g/cm <sup>3</sup>
温度	0.01 °C (0.02 °F)
硫酸和发烟硫酸	0 % 至 100 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ;0.02 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0 % 至 28 % 的游离 SO <sub>3</sub> ;0.04 % 的游离 SO <sub>3</sub> 28 % 至 65 % 的游离 SO <sub>3</sub> ;0.1 % 的游离 SO <sub>3</sub>
附加技术参数	
预定义表格和客户功能	酒精浓度表 浸出物/糖浓度表 酸/碱浓度表
数据存储	可以储存 1000 个测量数据(可循环替换)
电源	AC 100 V 至 240 V;50 至 60 Hz;190 VA
每次测量所需的样品量	约 3.5 mL
单个样品的测量时间	1 至 4 分钟
显示屏	10.4 英寸、TFT PCAP 触摸屏 640px x 480 px
输入选择	触摸屏、可选键盘、鼠标和条形码阅读器
接触样品的材料	PTFE、硼硅玻璃、不锈钢 DIN 1.4539/UNS N08904,HTL 5 CR
尺寸	495 mm x 330 mm x 230 mm (19.5 in x 13 in x 9.1 in)
重量	22.5 kg (49.6 lbs)
接口	4 x USB(2.0 全速)、1 x 以太网 (100 Mbit)、1 x CAN Bus、1 x RS-232、1 x VGA

\* 按照 ISO 5725 标准

\*\* 在理想的条件下用于低密度/粘度

