

MagnoMeter XRS

颗粒悬浮特性分析仪
- PSCA -



用于颗粒悬浮液和浆料表征的MagnoMeter XRS™磁场测量仪

多年来，材料制造商发现，产品有时会表现出无法通过现有粒子表征工具测量来解释的性能问题。随后，这一问题被归因于一个关键事实：测量条件与应用条件不同。MagnoMeter XRS 解决了这个问题，因为它可以在样品配制或制造时进行测量，因此获得的结果可以直接与正在监测或研究的任何相关应用条件联系起来。



MagnoMeter 是下一代颗粒分析设备，是可以用于以下几个方面的高效工具：

- 原材料进货的质量控制
- 监测中间阶段的生产过程
- 最终制成品的质量保证
- 快速简便地测定存货的保质期

颗粒的大小/形状可能相同，但可润湿表面却大相径庭



传统的颗粒测定技术，如用于大颗粒的激光衍射和用于纳米颗粒表征的动态光散射，通常假定颗粒是球形和光滑的，但大多数工业材料的颗粒很少是球形和光滑的。许多基于光学光谱的仪器进一步假定所研究颗粒的成分是均匀一致的，但事实可能并非如此。

因此，根据这些传统技术测量出的粒度（以及计算出的表面积值）可能会产生误导，导致后续应用和使用中出现错误。

MagnoMeter 中使用的 NMR 技术不对颗粒的大小或形状做任何假设，因此可以：

- 轻松区分表面积或形状不同但尺寸相同的两种产品
- 识别同一种材料表面化学成分的变化

什么是 **MagnoMeter**?

MagnoMeter 是一种新型的下一代低场核磁共振 (NMR) 光谱仪，专门用于利用弛豫时间测量颗粒悬浮液的特性。核磁共振弛豫时间是所有物质状态的基本固有属性，MagnoMeter 可测量固-液或液-液混合物的 T1 和 T2 弛豫时间，测量范围从 0.01% 到 90% 以上的分散相浓度（取决于样品）。根据弛豫时间及其比率，可以确定有效润湿颗粒表面积（许多应用中的重要参数）（通过校准）以及优化分散剂和聚合物吸附浓度。



MagnoMeter 采用独一无二的先进直接数字信号电子元件（专利申请中），并具有以下特点：

- 可以直接测量工业浆液或色浆，无需稀释
- 特别适用于纳米颗粒、微乳液和大分子

主要特点*

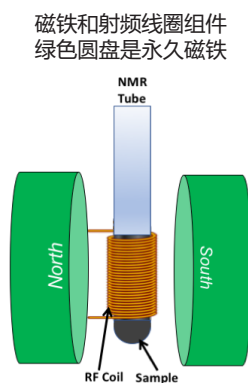
- 无活动部件，无光学对准问题，无需校准
- 插件式安装简单
- 温控 MagnoPod™ 与控制模块分离，消除了电子和热干扰
- 1 秒 - 2 分钟，实时快速测量速度（取决于样品）
- MagnoPod™ 是危险样品隔离的理想选择；可通过一个控制模块操作多个 MagnoPod™
- 无限的非侵入式测量，信噪比极高
- 可更换标准 NMR 玻璃样品管，适用于各种类型的样品
- 占地面积小，只占用极少的工作台空间；MagnoPod™ 和控制模块的配置不受限制
- 为传统的颗粒测定、ZETA 电位、BET 气体吸附和汞孔分析提供了补充技术

*多种可升级功能：请联系制造商。

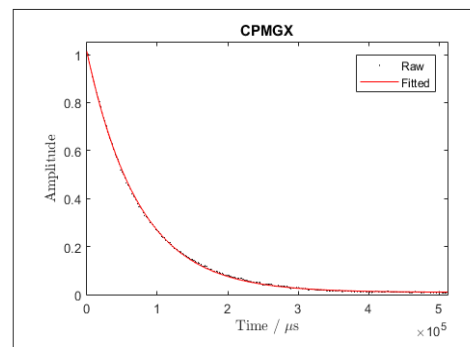
如何工作?

待测样品置于标准 NMR 管中，只需插入 MagnoMeter 即可。

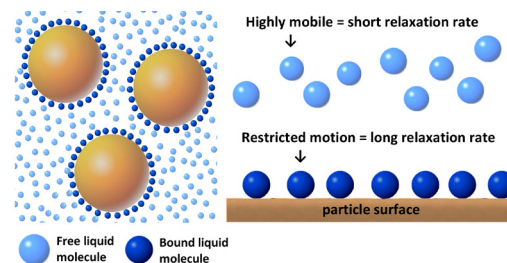
样品管放置在位于两个永久磁铁之间的小型线圈中，永久磁铁可产生均匀的静态磁场（见示意图），使液体中的质子自旋对齐。通过线圈施加到样品上的射频（RF）脉冲会产生一个短时磁场。



这会引起质子自旋净方向的暂时偏移，这种偏移取决于脉冲长度。脉冲结束后，样品流体的质子自旋会立即放松，与静态磁场重新对齐。这将在线圈中产生一个衰减电压，该电压可以精确测量，并从中得出特征弛豫时间。有两个不同的弛豫过程，分别称为 T1 和 T2。



任何散装液体中的质子都具有高度流动性，弛豫时间较长，但附着在任何颗粒表面（即“润湿”颗粒的质子）的液体质子运动受限，可与表面发生磁性相互作用，因此弛豫时间较短。



结合和游离液体分子及其与 NMR 弛豫时间的关系示意图。弛豫速率是弛豫时间的倒数。

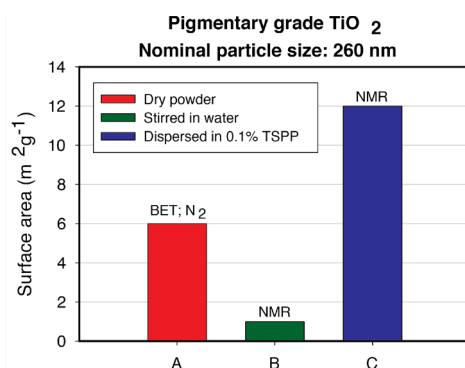
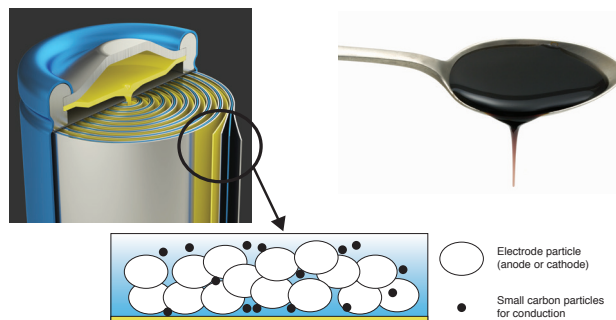
T1 和 T2 弛豫时间与颗粒表面和特定分散液体的界面特性密切相关。每个时间（T1 或 T2）都强调了润湿颗粒的不同特性行为。在任何应用中，无论是清洁还是污染的颗粒表面、纯液体还是混合物，都会观察到不同但明确的（T1 或 T2）弛豫时间。通过 MagnoMeter 自动执行的校准程序，可从弛豫时间推算出分散体的可用润湿表面积。

典型应用

电池

提高存储容量、充电速率和使用寿命是电池开发的共同目标。

推动电极电池技术发展的一个主要挑战是如何优化用于制造电极的浆料混合物的成分。小颗粒的成分可提供较大的表面积，从而提高发电量；大颗粒则能提供更好的电解质流动性，以储存能量。在这两种情况下，了解润湿表面积至关重要。



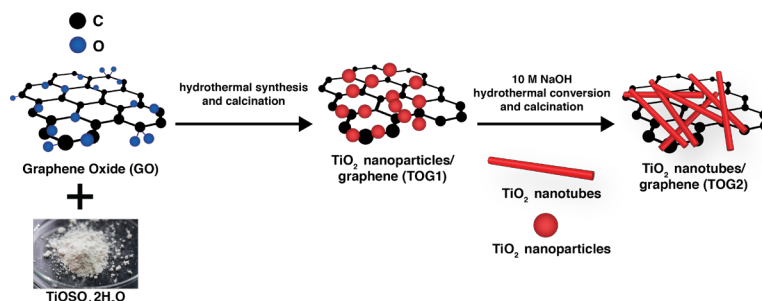
目前，颗粒表面积测量是在干粉上进行的，其假设是测量结果可以与干粉产生的湿悬浮液相关联。然而，任何润湿表面积都与所使用的分散过程密切相关，而且重要的是，其性能与分散质量直接相关。此外，悬浮液中总会含有一部分聚集或团聚体--它们会减小有效表面积。

MagnoMeter 可以提供如下解决方案：

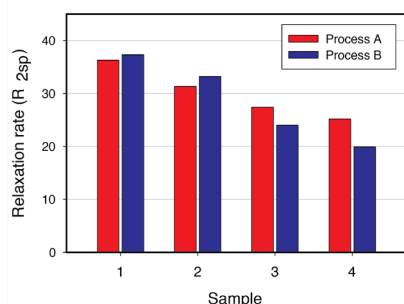
- 直接监测任何浓度浆液的润湿表面积
- 利用核磁共振（NMR）弛豫技术，对分散质量具有极高的灵敏度

石墨烯

由于石墨烯氧化物（GO）的独特性质，其氧化态可以调整，使其成为半导体或绝缘体。氧化石墨烯被广泛应用



于太阳能储存、导电薄膜和生物材料等行业。



大规模生产并不是一个简单的过程，过程管理非常重要，因为微小的变化都可能导致最终材料具有不同的结构特性。因此，过程的可重复性是最重要的。许多常见的颗粒表征技术在测量时都需要进行大量的样品制备，但这会改变使用时的样品条件，而且也很耗时。

MagnoMeter 可以提供如下解决方案：

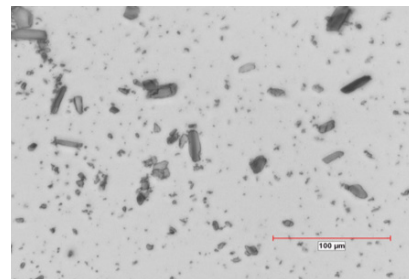
- 测量时无需稀释样品
- 可处理全浓度工业浆料
- 测量速度极快，无创伤，几乎可实时跟踪处理过程
- 使用独立的 MagnoPod，可轻松改装为在线使用

药品

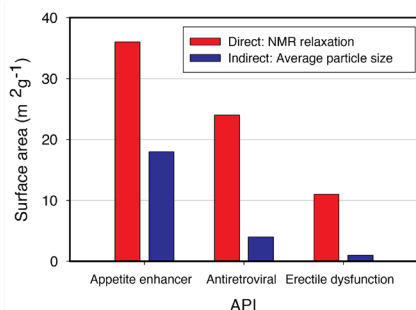


在给药过程中，决定活性药物成分（API）吸附效率的主要因素是表面积与体积比，而不是颗粒大小。原料药溶解度的精确定量也是药物毒理学控制的关键。

原料药并非圆润光滑；颗粒表面的不规则性和集料孔隙



率对润湿表面积的影响远远大于测量颗粒尺寸所显示的影响。



根据极稀悬浮液中测得的球形等效粒径来计算表面积是一种粗略的假设，而且还必须对实际使用浓度进行粗略推断，这往往会导致得出误导性结论。

MagnoMeter 可以提供如下解决方案：

- 测量真正具有代表性的样本
- 帮助制造商在几分钟内直接获得相关结果
- 提供与 "质量源于设计" (QbD) 方法相关的结果

其他应用

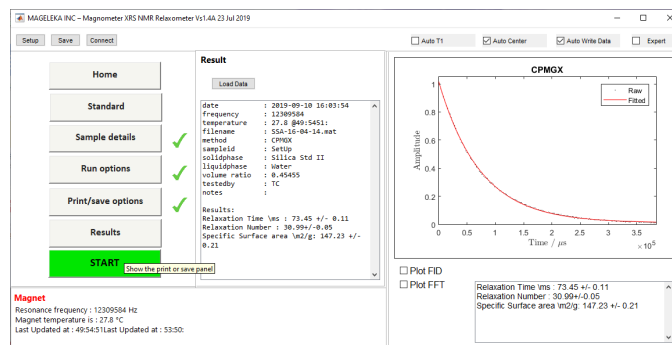
MagnoMeter 的用途非常广泛。其用途几乎不受限制。应用范围从农化产品到沸石。

- - 纤维素纳米晶体和纸浆
- - 陶瓷、耐火材料和矿物
- 涂料、油墨、染料和颜料
- MOF 和催化剂研究
- 化妆品和食品乳剂
- 聚合物和树脂

软件

工业标准的简洁图形用户界面布局，带有设置按钮，可自动优化仪器

- 专为研发、质量控制/质量保证或流程制造而设计
- 安全和监管合规
- 可导出到 Excel，以便离线处理/存档



规格参数

弛豫时间: T_1 100 μ s – 100 seconds,

T_2 50 μ s – 100 seconds

浓度范围: 0.01% - 90% wt

(取决于样本依赖性), 无需稀释

粒度范围: 5 nm – 5 μ m

温度范围: 4°C to 80°C

样品管尺寸(直径): 2 mm – 8 mm

样品量: 100 μ L 典型

电压: 100-240 VAC 50/60 Hz

功率: 120 Watts

数据接口: 以太网

控制单元尺寸: 360 x 255 135 mm

(LxWxH); 重量: 6.3 kg

MagnoPod™尺寸: 210 x 215 mm (H x

Diam); 重量: 1.5 kg



Mageleka Inc.
1319 North New York Avenue
Winter Park, FL 32798, U.S.A.
Tel: (617) 331-1130
sales@mageleka.com
www.mageleka.com

Mageleka UK
Unit 17
Lea Green Business Park, Eurolink
St. Helens, WA9 4TR UK
Tel: +44 (0) 1744 325005
keith@mageleka.com



翁开尔
UNKEL EST. 1925

中国代理啊:

翁开尔(上海)国际贸易有限公司
翁开尔青岛办事处
翁开尔武汉办事处
咨询热线: 400-800-0526

翁开尔(北京)科技有限公司
咨询热线: 400-800-3536
邮箱: shtechnical@hjunkel.net.cn
网址: www.hjunkel-china.com