



行星式球磨机 PM 100

行星式球磨仪 **PM 100** 是一款功能强大的台式设备，带有一个研磨站和一个易于使用的配重，可补偿重达 **8 公斤** 的质量。

行星式球磨仪极高的离心力可产生极高的粉碎能量，因此研磨时间很短。

PM 100 几乎适用于所有对纯度、速度、细度和可重复性要求极高的质量控制流程行业。

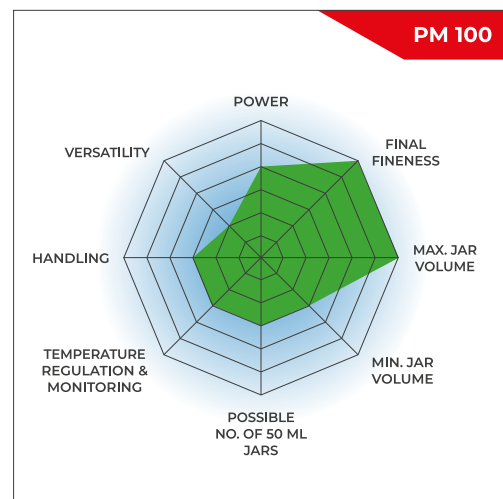
PM 100 非常适合机械化学（共晶体筛选、机械合成、机械合金化和机械催化）或纳米级超细胶体研磨等研究任务，以及软、硬、脆或纤维材料的混合和均质等常规任务。



[点击观看视频](#)

标准应用的理想球磨仪

- | 最高转速可达650rpm
- | 最大进料尺寸10毫米,最终出料粒度可达0.1微米（受样品材料性质和仪器配置/设定的影响而定）
- | 1个研磨工位，可容纳12毫升至500毫升的研磨罐
- | 12毫升至80毫升的研磨罐可以两两堆叠
- | GrindControl套装可测量研磨罐内温度和压力
- | RETSCH可提供通气顶盖，用于球磨罐中保持特殊气氛的应用
- | 可储存标准操作流程和循环程序、5种用于干式和湿式研磨的研磨罐材料



快速&强大的

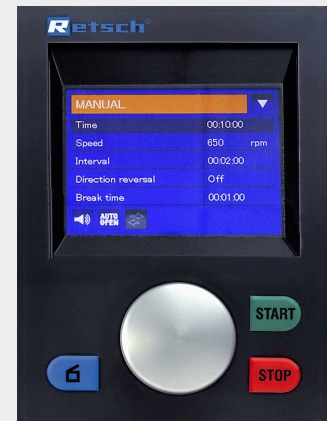
- | 无损耗减小尺寸至亚微米范围
- | 湿法研磨产生的颗粒尺寸在纳米范围内 (<100 纳米)
- | 变速范围为 100 至 650 转/分钟，
速比为 1:2
- | 研磨速度高达 33.3 × 重力加速度
- | 最多可批量处理 1 × 220 毫升样品
- | 每批次 2 × 20 毫升样品，使用堆叠瓶



行星式球磨仪 PM 100

可重复性、安全性和易操作性

- | 速度控制带来可重复的结果
- | 简易安全夹紧研磨罐
- | 安全滑块可防止在未夹紧罐头的情况下启动机器
- | 得益于FFCS技术，在实验室工作台上具有完美的稳定性。
- | 用于无监督运行的创新配重和不平衡传感器
- | 通过显示屏和符合人体工程学的单键操作进行舒适的参数设置
- | 研磨室自动通风
- | 可存储 10 个 SOP，起始时间可编程
- | 断电备份确保存储剩余的处理时间



设定&选项

- | 可以干磨和湿磨
- | 适合长期试验，最多 99 小时。
- | 间隔运行允许冷却间歇
- | 方向逆转有助于最大限度地减少结块效应

RETSCH行星式球磨仪 最佳的互补设备是什 么？是RETSCH混合型 球磨仪！

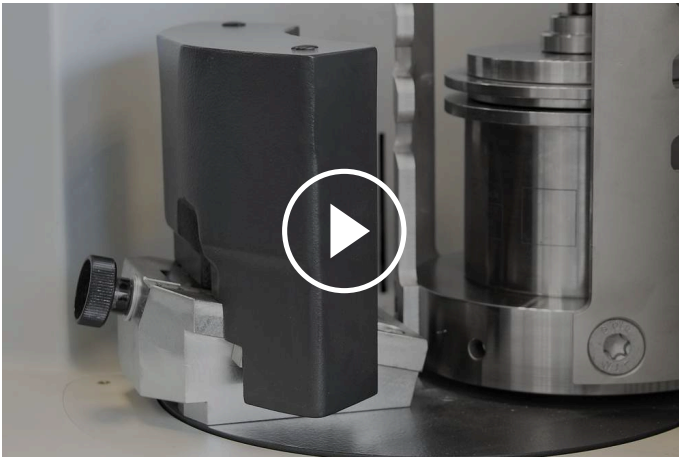


得益于完美符合人体工程学的操作同时，研磨效果也能做到相同的精细程度，出料细度可达纳米级。

行星式球磨机 PM 100

安全第一配重和罐体夹紧

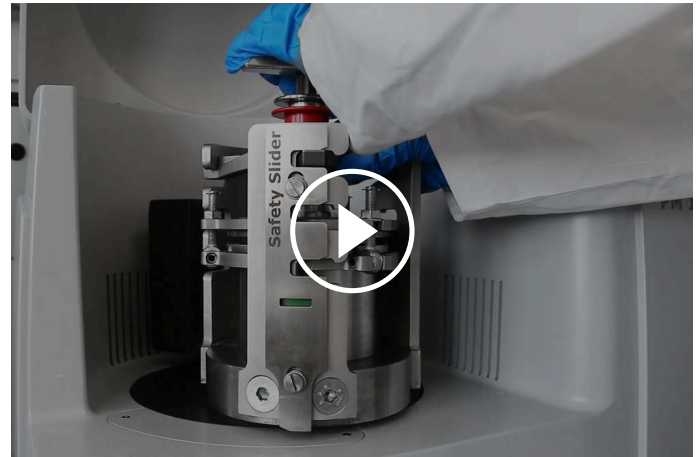
配重



[点击观看视频](#)

单研磨站的行星式球磨机需要一个平衡配重。在行星式球磨机 PM 100 中，配重可以在倾斜的导轨上进行调节，以补偿不同尺寸研磨罐重心的不同高度，从而避免机器产生不必要的摆动。

安全滑块



[点击观看视频](#)

RETSCH 行星球磨仪的操作特别安全。该系列球磨机配有坚固的安全滑块，确保只有在用夹紧装置牢固固定磨罐后才能启动磨机。自锁装置可确保研磨罐正确、牢固地固定。与电子解决方案相比，这种久经考验的坚固机械系统不易发生故障，用户可随时完全接触样品。例如，当电子系统发生故障时，就无法解锁罐子。

行星式球磨机 PM 100

使用 PM 100 进行湿法和纳米级研磨

湿法研磨用于获得 5 μm 以下的颗粒，因为小颗粒表面容易带电并聚集在一起，这使得干法研磨难以继续进行。

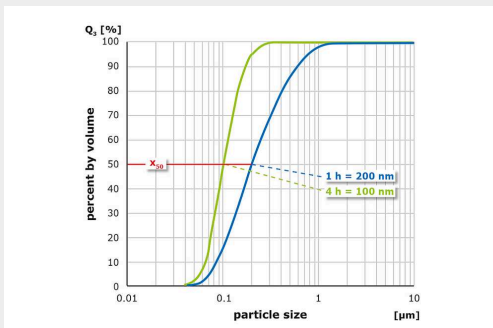
要通过湿法研磨产生 100 nm 或更小的超细颗粒（纳米级研磨），需要使用摩擦而不是冲击。这可以通过使用大量小磨球来实现，这些磨球表面大，摩擦点多。

有关罐子填充、湿法研磨和样品回收的更多详情，请观看视频。



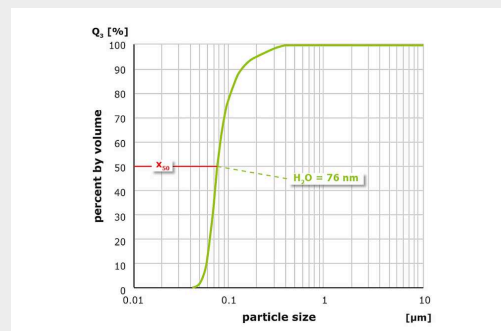
[点击观看视频](#)

下图显示了氧化铝 (Al₂O₃) 在 PM 100 中以每分钟 650 转的转速进行研磨的结果。用 1 毫米的研磨球在水中研磨 1 小时后，粒度分布的平均值为 200 nm；4 小时后为 100 nm；



用 1 毫米研磨球在水中研磨氧化铝（左），1 小时后（蓝色）和 4 小时后（绿色）。

在另一项试验中，先用 1 毫米的研磨球将材料粉碎 1 小时，然后用 0.1 毫米的研磨球粉碎 3 小时。在这种情况下，平均粒度达到了 76 纳米。



在水中用 1 毫米磨球（1 小时）和 0.1 毫米磨球（3 小时）研磨氧化铝

研究结果表明，行星式球磨机可以制造出纳米级的颗粒。在这一过程中，选择合适的球径、液体类型以及液固比（粘度水平）都起着至关重要的作用。

行星式球磨机 PM 100

EASYFIT研磨罐使用效果极佳

研磨罐及配置研磨球尺寸的选择也决定了样品制备的表现和结果。EasyFit系列研磨罐专为极端工作条件而设计,即使在最高转速为800转/分长期试验、湿磨、高负载和机械合金化反应。新款研磨罐适用于所有RETSCH行星式球磨机。新的EasyFit研磨罐系列在50-500毫升罐子的底部具有一种称为高级防扭动(AAT)的结构。这确保了罐子被紧紧固定,即使在高速下也没有扭动的风险,并且大大减少了磨损。罐子的安全紧固装置更加容易操作:找到正确的紧固位置后旋转最大60°即可。与以前的“comfort”型号相比,EasyFit 50毫升和250毫升罐的几何形状在直径上有所扩大,在高度上有所减小。这提供了两个优点:更好的研磨效果和可互换的盖子,因此整个研磨罐系列只有三个盖子直径尺寸。研磨罐容量类别 容量1:12毫升和25毫升研磨罐 容量2:50毫升、80毫升和125毫升研磨瓶 容量3:250毫升和500毫升研磨罐

- | 可选研磨罐容量: 12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
- | 创新性的高级抗震(AAT)功能确保研磨罐安全



特殊用途的研磨罐和盖子

- | 对于胶体或湿法研磨，建议使用带有锁紧装置的研磨罐。
- | 锁紧装置设计用于符合人体工程学的操作
- | 通气盖专为在惰性气氛下工作而设计，例如在氧气会影响研磨过程或机械合成的情况下。这种盖子可以将氩气或氮气等气体引入研磨罐。
- | 可选压力和温度测量系统 PM GrindControl

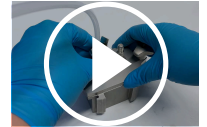
通气顶盖和GrindControl现在都可以配备不同材料的盖子嵌件。因此，通过简单地更换嵌件，盖子可以配合用于例如不锈钢和氧化锆研磨罐。



GrindControl



通风盖



[点击观看视频](#)

视频: 通风盖

用于特殊应用的适配器

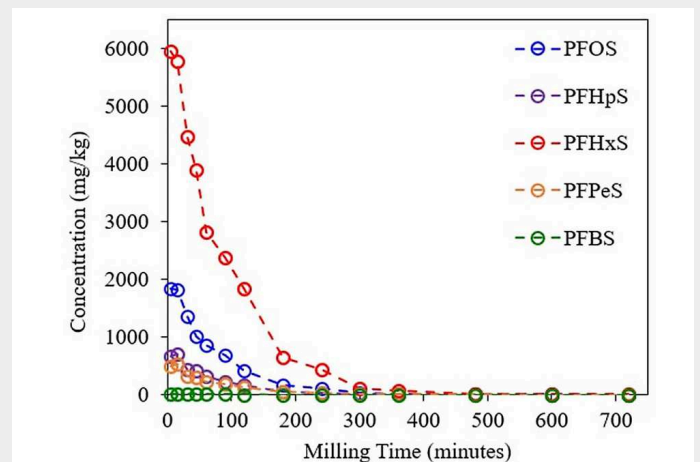
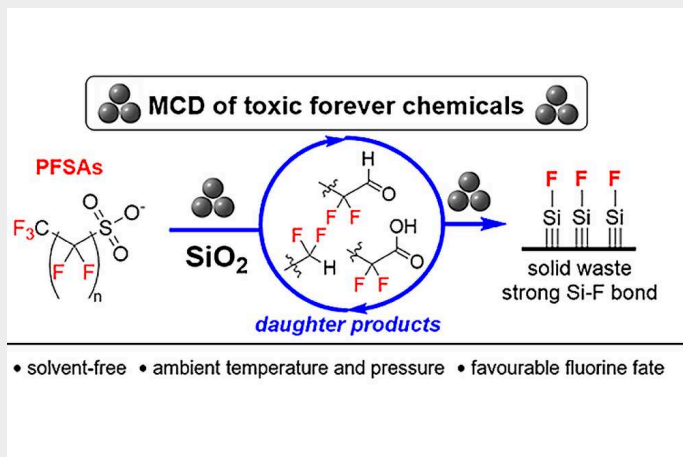
有了特殊的适配器，就可以在行星球磨仪中使用一次性样品瓶（如 1.5 毫升 GC 玻璃瓶）进行共晶体筛选。适配器有 24 个位置，外环有 16 个位置，内环有 8 个位置。外圈最多可容纳 16 个样品瓶，使用行星式球磨仪 PM 400 时，最多可同时筛选 64 个样品。内环的 8 个位置适用于不同能量输入的试验，例如机械合成研究。



MECHANOCHEMICAL DESTRUCTION OF FOREVER CHEMICALS IN PM 100

In a detailed study, Gobindlal et al. (2022) [10] investigated the mechanochemical destruction (MCD) of perfluorosulfonic acids (PFSAs), a subclass of persistent per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs), using the PM 100.

- Milling Setup: 0.05 g of PFAS standards were mixed with 5 g of quartz sand in a 50 ml stainless steel jar with ten 10 mm stainless steel balls.
- 研磨在常温常压下进行，无需溶剂或化学添加剂。样品在相对温和的条件下研磨长达720分钟，以评估降解动力学并确定其基础降解机制。
- PM 100在720分钟内实现了总全氟烷基物质（PFSA）含量99.99%的降解。其中PFOS、PFHpS、PFHxS、PFPeS和PFBS等单一化合物呈现快速降解趋势，PFBS在180分钟内即实现完全降解。



在PM100中研磨700分钟期间，不同全氟磺酸（PFAs）浓度的降低趋势；由Kapish Gobindlal研究组呈现的结果 [1]

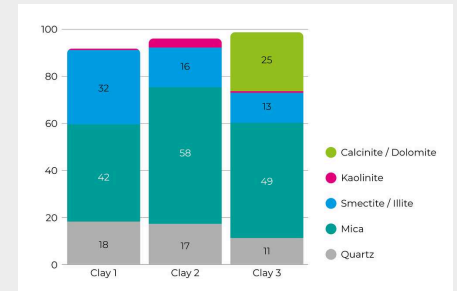
MECHANISM OF ACTION:

石英砂在PM 100行星式球磨机中研磨时，会产生引发PFAS分解的活性表面自由基。这些自由基促进了有机化学中最强键之一——C-F键的断裂，促使氟元素矿化为稳定的Si-F键。该研究团队的另一项研究表明，采用Retsch PM 100行星式球磨机进行的机械化学分解技术，在修复PFAS污染土地及销毁库存泡沫灭火剂方面具有可扩展性和高效性。

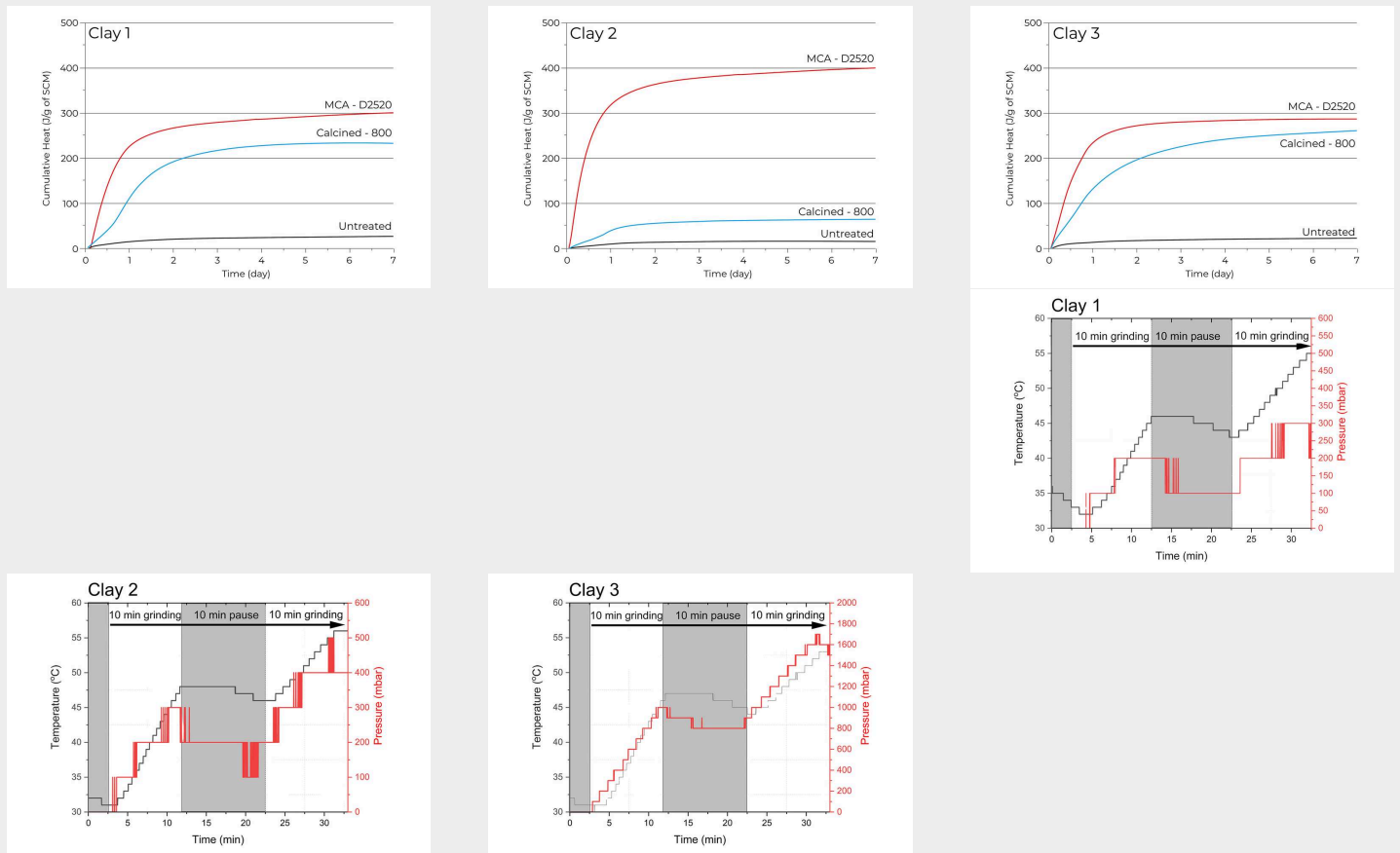
MECHANOCHEMISTRY MEETS CEMENT: CLAY CALCINATION ALTERNATIVES AND ACTIVATION TECHNOLOGY FOR CLAYS

Activated clays are among the most promising supplementary cementitious materials (SCMs) because they are globally available, can be locally sourced, and enable significant clinker reduction. Traditionally, reactive clays are produced via clay calcination, but mechanochemical activation is an emerging activation technology that can provide a compelling alternative in certain applications. Mechanochemical activation of clay - particularly using ball mills such as the PM 100 or PM 300 - uses mechanical energy to alter the crystal structure, enable amorphization, and increase reactivity, making a wide range of local clay types usable as cement replacement materials. The PM 100 and PM 300 are ideally suited for this process at laboratory and pilot scale. Studies show that mechanically activated clays are finer, structurally modified, and more chemically reactive than calcined clays, especially those with a high mica content.

A key element of activation technology process control is the GrindControl system, which continuously measures temperature and pressure inside the grinding jar, helps prevent overheating, and provides important insights into mechanochemical reactions. The sensors are compatible with various jar sizes. During clay activation, temperature and pressure rise significantly, indicating gas release and mineral transformation; this monitoring is essential for controlling reactivity and ensuring consistent SCM product quality. The data can also support conclusions about clay composition - for example, materials with higher dolomite content generate higher pressures due to CO₂ release [1].



REACTIVITY OF DIFFERENT CLAYS AFTER THERMAL AND MECHANICAL ACTIVATION; GRINDCONTROL PRESSURE INCREASE REFLECTS DOLOMITE CONTENT



行星式球磨仪 PM 100

推荐的罐装馅料

为了获得最佳的研磨效果，罐子的大小应与要处理的样品量相适应。研磨球的大小最好是最大样品的 3 倍。根据这一经验法则，下表列出了每种研磨球尺寸和罐容积所需的研磨球数量。例如，要粉碎 200 毫升由 7 毫米颗粒组成的样品，建议使用 500 毫升的罐子和尺寸至少为 20 毫米或更大的研磨球。根据下表，需要 25 个研磨球；

研磨罐 公称容积	样品数量	最大进样尺寸	建议装球量 (颗)					
			Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm	Ø 30 mm
12 ml	直至 ≤5 ml	<1 mm	50	15	5	-	-	-

25 ml	直至 ≤10 ml	<1 mm	95 – 100	25 – 30	10	-	-	-
50 ml	5 – 20 ml	<3 mm	200	50 – 70	20	7	3 – 4	-
80 ml	10 – 35 ml	<4 mm	250 – 330	70 – 120	30 – 40	12	5	-
125 ml	15 – 50 ml	<4 mm	500	110 – 180	50 – 60	18	7	-
250 ml	25 – 120 ml	<6 mm	1100 – 1200	220 – 350	100 – 120	35 – 45	15	5
500 ml	75 – 220 ml	<10 mm	2000	440 – 700	200 – 230	70	25	8

下表列出了与研磨罐容积、样品量和最大进料粒度相关的不同尺寸研磨球的建议装料量（以个为单位）。

行星式球磨机 PM 100

典型样品材料

RETSCH 行星球磨机非常适合用于减小合金、膨润土、骨骼、碳纤维、催化剂、纤维素、水泥熟料、陶瓷、木炭、化工产品、粘土矿物、煤炭、焦炭、堆肥、混凝土、电子废料等的粒度、纤维、玻璃、石膏、毛发、羟基磷灰石、铁矿石、高岭土、石灰石、金属氧化物、矿物、矿石、涂料和油漆、纸张、颜料、植物材料、聚合物、石英、种子、半宝石、污水污泥、矿渣、土壤、组织、烟草、废样品、木材等。

韧性含纤维的



40 克样品
500 毫升不锈钢研磨罐
8 x 30 毫米不锈钢研磨球
5 分钟，转速 380 转/分钟

硬脆的：磁铁矿



315 克样品
250 毫升碳化钨研磨罐
15 x 20 毫米碳化钨研磨球
5 分钟，转速 500 转/分钟

中硬性：土壤



45 毫升样品
125 毫升不锈钢研磨罐
7 x 20 毫米不锈钢研磨球
2 分钟，转速 400 转/分钟

含纤维的：干草



200 毫升样品
250 毫升氧化锆研磨罐
15 x 20 毫米氧化锆研磨球
30 分钟，480 转/分；

中硬性/含纤维的: 下水道污泥



20 g 样品
125 ml 氧化锆研磨罐
50 x 10 mm 氧化锆研磨球
30 分钟, 转速 380 rpm,
方向反转 ;

中硬性: 石灰石



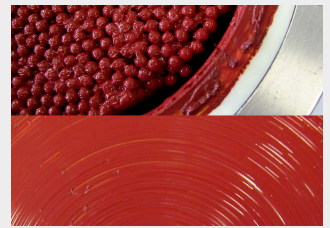
170 毫升样品
500 毫升氧化锆研磨罐
8 x 30 毫米氧化锆研磨球
3 分钟, 转速 450 转/分

硬脆的: 青金石



4 个样品
50 ml 氧化锆研磨罐
3 x 20 mm 氧化锆研磨球
2 分钟, 420 rpm ;

软磨 - 湿磨: 胡萝卜素



50 g 样品 + 70 g 油
50 ml 氧化锆研磨罐
1100 g 3 mm 氧化锆研磨球
2 h, 转速 480 rpm (间隔操作 10 分钟研磨 / 休息 10 分钟 = 净研磨时间 1 h) ;

为了找到解决方案, 请访问我们的应用数据库。

行星式球磨仪 PM 100

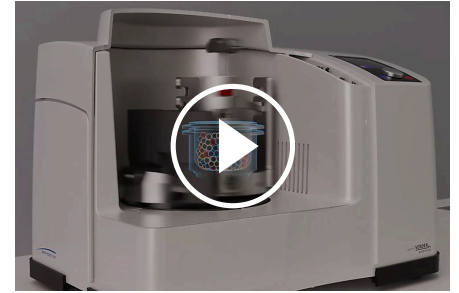
作用原理

行星式球磨仪的研磨罐位于底部太阳轮的偏心位置。研磨罐绕轴自转，与公共的太阳轮转动方向正好相反，太阳轮与研磨罐的转速比为1：-2。研磨罐中的球在于研磨罐一起运动时受到Coriolis力（即自转偏向力）的叠加影响。

研磨罐和研磨球的运动速度之差产生强摩擦力和撞击力，因而释放了大量的动能。这种撞击和摩擦的组合使得行星式球磨仪研磨时的粉碎度及高。为了保持运动时的平衡，拥有一个研磨工位的行星式球磨仪需要配重。PM 100型行星式球磨仪的配重可在一条倾斜的导轨上调整。不同大小的研磨罐的不同重心高度由此得到精确的补偿，从而避免了仪器运行时的晃动和振荡。

剩余的振动可以通过仪器底座的微小自由运动（底座自由力补偿）得到补偿。这种新型的FFCS技术基于d'Alembert原理，允许机身作很小的回旋运动，自动完成质量补偿。实验桌面只受到仪器底座产生的微小摩擦力。

PM 100型行星式球磨仪运行时安静、安全，即使在罐内振动达到最大时仍能保证最优的振动补偿，因此可置于实验室桌面，无需监护。



[点击观看视频](#)

行星式球磨机 PM 100

技术参数

应用	pulverizing, mixing, homogenizing, colloidal milling, mechanical alloying, mechanosynthesis, nano grinding, co-crystal screening
应用领域	农业, 化学, 医药, 地质/冶金, 工程/电子, 建筑材料, 环境/循环, 玻璃/陶瓷, 生物
样品特征	软性, 硬性, 脆性, 纤维质—干或湿
粉碎原理:	撞击力, 摩擦力
最大进样尺寸	< 10 mm
最终出料粒度 *	用于胶体研磨, 出样小于 0.1 微米
批次加料量*	最大 1 x 220 毫升 使用堆叠管时: 最大 2 x 20 毫升
研磨平台数 (可接纳研磨罐数)	1
转速比设定	1 : -2
太阳轮转速	100 - 650 min ⁻¹
有效太阳轮直径	141 mm
重力	33.3 g
研磨罐种类	EasyFit, optional aeration covers, safety closure devices
研磨套件材料:	硬质刚, 不锈钢, 碳化钨, 玛瑙, 烧结刚玉, 氮化硅, 氧化锆
研磨罐尺寸	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
Stackable grinding jars	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml
Adapter for single-use glas vials	24 x 1.5 ml / 7 x 20 ml
粉碎时间设定	数字式, 00:00:01至99:59:59
间歇驱动	可以, 反向转动
转动时间	数字设定 00:00:01 至 99:59:59
暂停时间	数字设定 00:00:01 至 99:59:59
可存储运行模式	10
串行接口	RS 232 / RS 485
驱动	带变频器的三相交流电动机
驱动功率	750瓦
电源数据:	不同电压
电源接头:	单相
防护类型	IP 30
接受功率	~ 1250W (VA)

机体尺寸 (宽x高x纵深)	640 x 480 (780) x 420 mm
净重	~ 86 kg
标准	CE
专利/实用专利	配重 (DE 20307741) , FFCS (DE 20310654) , 安全滑块 (DE 202008008473) 。

受样品材料性质和仪器配置/设定的影响

参考资料


[1] Kapish Gobindlal, Zoran Zujovic, Jacob Jaime, Cameron C. Weber, Jonathan Sperry; Solvent-free ambient temperature and pressure destruction-of PFSA's under MCD presents a detailed study on the mechanochemical destruction (MCD) of perfluorosulfonic acids (PFSA's), Environmental Science & Technology 2023, DOI: 10.1021/acs.est.2c06673.

www.retsch.cn/pm100

ORDER DATA


行星式球磨仪PM100

(请单独订购研磨罐和研磨球)

20.540.0001  PM 100 带1个研磨工位，速比为1：
-2


其余可选的电源配置机型价格相同

ACCESSORIES PLANETARY BALL MILLS

22.661.0002  Clamping unit for PM 100 / PM 400

03.025.0178 Adapter for stacking grinding jars 50 ml - 80 ml

22.221.0002  适用于PM100的配重件

02.728.0048  Counter aid for sun wheel PM 100, PM 200 and PM 400

03.486.0062 Opening aid for clamping unit of planetary ball mills

99.200.0006  IQ/OQ Documentation for PM 100

PRESSURE AND TEMPERATURE MEASURING SYSTEM GRINDCONTROL FOR PLANETARY BALL MILLS

**incl. sensors and transmitter unit, insert of lid, software, case, opening aid and cleaning accessories for PM
(please order grinding jars separately)**

22.782.0033 GrindControl for PM grinding jar EasyFit 50 - 125 ml

22.782.0034 GrindControl for PM grinding jar EasyFit 250 - 500 ml

GRINDCONTROL LID INSERTS



03.474.0243 GrindControl lid insert for 50, 80, 125 ml, stainless steel

03.474.0246 GrindControl lid insert for 50, 80, 125 ml, zirconium oxide

03.474.0244 GrindControl lid insert for 250 or 500 ml, stainless steel

03.474.0247 GrindControl lid insert for 250 or 500 ml, zirconium oxide

ACCESSORIES FOR PM GRINDCONTROL WITH GRINDING JARS EASYFIT

05.114.0056		O-ring for 50, 80 or 125 ml
05.114.0054		O-ring for 250 ml - 500 ml grinding jars EasyFit (PM)
03.111.0438		Flat gasket for 50 ml, 80 ml or 125 ml
03.111.0439		Flat gasket for 250 ml - 500 ml
22.186.0007		Sintered filter with O-ring, set of 10 pieces
22.864.0001		Valve set M8x1 for GrindControl and aeration lids

GRINDING JARS EASYFIT

(grinding jars EasyFit are suitable for all planetary ball mills)

HARDENED STAINLESS STEEL

01.462.0239		12毫升
01.462.0240		25毫升
01.462.0516		50毫升
01.462.0517		80毫升
01.462.0518		125毫升
01.462.0519		250 ml
01.462.0520		500 ml

碳化钨

01.462.0494		50毫升
01.462.0495		80毫升

01.462.0527 125毫升

01.462.0497 250 ml

玛瑙

01.462.0509 50毫升

01.462.0511 80毫升

01.462.0515 125毫升

01.462.0502 250 ml

01.462.0506 500 ml

刚玉

01.462.0507 50毫升

01.462.0512 125毫升

01.462.0499 250 ml

01.462.0503 500 ml

氧化锆

01.462.0508 50毫升


01.462.0510 80毫升

01.462.0513 125毫升

01.462.0500 250 ml

01.462.0504 500 ml

ADAPTER FOR GLASS VIALS

01.462.0540  Adapter for 24 x 1.5 ml glass vials, stainless, hardened steel

22.749.0009  Glass vial 1.5 ml incl. septum cap, 100 pieces

05.181.0112 Replacement pressure spring for adapter for 24 x 1.5 ml glass vials, 1 piece

01.462.0541 Adapter for 7 x 20 ml glass vials, stainless, hardened steel

22.749.0010 Glass vial 20 ml incl. septum cap, 100 pieces

05.181.0044

Replacement pressure spring for adapter for 7 x 20 ml glass vials, 1 piece

ACCESSORIES FOR GRINDING JARS EASYFIT FOR WET GRINDING, GRINDING WITH INERT ATMOSPHERE AND MECHANICAL ALLOYING (MA)

AERATION LIDS (INCL. INLAY)

22.107.0613	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, hardened stainless steel
22.107.0616	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, tungsten carbide
22.107.0617	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, agate
22.107.0615	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, zirconium oxide
22.107.0618	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, hardened stainless steel
22.107.0621	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, tungsten carbide
22.107.0622	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, agate
22.107.0620	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, zirconium oxide
22.107.0619	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, aluminum oxide
22.864.0001	Spare valve set for aeration lids M8x1



INLAY FOR AERATION LID

03.474.0225	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, hardened stainless steel
03.474.0207	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, tungsten carbide
03.474.0208	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, agate
03.474.0206	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, zirconium oxide
03.474.0226	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, hardened stainless steel
03.474.0210	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, tungsten carbide
03.474.0211	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, agate
03.474.0209	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, zirconium oxide
03.474.0215	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, aluminum oxide

AERATION LIDS FOR GRINDING JARS EASYFIT

INCL. O-RINGS AND SINTERED FILTER (PLEASE ORDER LID INSERT AND GRINDING JAR SEPARATELY)

22.107.0636	Aeration lid for grinding jar EasyFit 50 ml - 125 ml
22.107.0637	Aeration lid for grinding jar EasyFit 250 ml - 500 ml

INSERT FOR GRINDING JAR EASYFIT

03.474.0261	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, stainless steel
03.474.0262	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, zirconium oxide
03.474.0263	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, tungsten carbide
03.474.0268	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, agate
03.474.0264	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, stainless steel
03.474.0265	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, zirconium oxide
03.474.0266	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, tungsten carbide
03.474.0267	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, aluminum oxide
03.474.0269	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, agate
22.186.0007	Sintered filter with O-ring, set of 10 pieces
22.864.0001	Valve set M8x1 for GrindControl and aeration lids



SAFETY CLOSURE DEVICES

22.867.0011	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml
22.867.0012	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml
02.486.0055	Opening aid for safety closure device

GASKETS FOR GRINDING JARS EASYFIT

O-RINGS

05.114.0086	O-ring for 12 ml grinding jar EasyFit
05.114.0085	O-ring for 25 ml grinding jar EasyFit
05.114.0054	O-ring for 250 ml - 500 ml grinding jars EasyFit
05.114.0056	O-ring for 50 ml - 125 ml grinding jars EasyFit



05.114.0063



O-ring for 250 ml - 500 ml grinding jars EasyFit, agate

03.111.0438

Flat gasket for 50 ml, 80 ml or 125 ml

03.111.0439

Flat gasket for 250 ml - 500 ml

GRINDING BALLS

淬火钢

05.368.0029



直径5毫米

05.368.0030



直径7毫米

05.368.0059



直径10毫米

05.368.0032



直径12毫米

05.368.0108



直径15毫米

05.368.0033



直径20毫米

05.368.0057



直径30毫米

不锈钢

22.455.0010



2 mm Ø, 500 g (approx. 110 ml)

22.455.0011



3 mm Ø, 500 g (approx. 120 ml)

22.455.0002



3 mm Ø, 200 pieces (approx. 6 ml)

22.455.0001



4 mm Ø, 200 pieces (approx. 14 ml)

22.455.0003  5 mm Ø, 200 pieces (approx. 25 ml)

05.368.0034  直径5毫米

05.368.0035  直径7毫米


05.368.0063  直径10毫米

05.368.0037  直径12毫米

05.368.0109  直径15毫米


05.368.0062  直径20毫米


05.368.0105  直径25毫米

05.368.0061  直径30毫米

碳化钨

22.455.0006  3 mm Ø, 200 pieces (approx. 6 ml)

22.455.0005  4 mm Ø, 200 pieces (approx. 14 ml)

22.455.0004  5 mm Ø, 200 pieces (approx. 25 ml)

05.368.0038  直径5毫米

05.368.0039  直径7毫米

05.368.0071  直径10毫米

05.368.0041



直径12毫米

05.368.0110



直径15毫米

05.368.0070



直径20毫米

05.368.0069



直径30毫米

玛瑙

05.368.0024



直径5毫米

05.368.0025



直径7毫米

05.368.0067



直径10毫米

05.368.0027



直径12毫米

05.368.0111



直径15毫米

05.368.0028



直径20毫米

05.368.0065



直径30毫米

刚玉

05.368.0021



直径10毫米

05.368.0112



直径15毫米

05.368.0054



直径20毫米

05.368.0053		直径30毫米
05.368.0052		直径40毫米
氧化锆		
32.368.0005		直径0.1毫米, 0.5千克 (约135毫升)
32.368.0003		直径0.5毫米, 0.5公斤 (约135毫升)
32.368.0004		直径1毫米, 0.5公斤 (约135毫升)
05.368.0089		直径2毫米, 0.5公斤 (约135毫升)
05.368.0090		直径3毫米, 0.5公斤 (约140毫升)
22.455.0007		3 mm Ø, 200 pieces (approx. 6 ml)
22.455.0009		5 mm Ø, 200 pieces (approx. 25 ml)
05.368.0146		直径7毫米
05.368.0094		直径10毫米
05.368.0096		直径12毫米
05.368.0113		直径15毫米
05.368.0093		直径20毫米
05.368.0106		直径25毫米
05.368.0092		直径30毫米