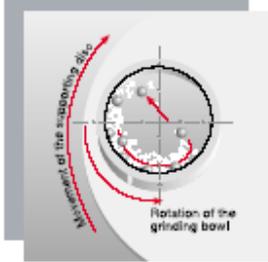


Planetary Mill „pulverisette 5“

Working principle



应用领域

适用于将悬浮液中的固体样品研磨至胶体状细度，也适用于实验室干性样品的研磨，或乳浊液和糊状物的混合及完美的均一化处理。处理量可达 4 x 225 ml，最大进样尺寸<10 mm，最终精度大约<1 μm。

工作原理

四罐行星式高能研磨机“pulverisette 5”，主要依靠研磨球高能的撞击力以及研磨球和研磨碗壁间的摩擦力来粉碎样品。研磨碗，样品和研磨球在一个反相旋转的支撑盘上进行着自转。由研磨碗和支撑盘旋转产生的离心作用对研磨碗内的样品产生了作用。

在研磨开始时，研磨碗旋转产生的作用力主要是通过研磨球在研磨碗内壁摩擦所产生的摩擦力来粉碎样品。

当运行到某一时间时，支撑盘产生的强力离心力使研磨碗内壁的样品和研磨球相互分离。研磨球穿过研磨碗，在研磨碗的对壁高速撞击样品，通过撞击力减小样品的尺寸。

设计特性

- 通过齿状驱动带保持支撑盘恒定的传动比率
- 微处理器控制速度（可达到 400 rpm）
- 数字显示支撑盘的实际转速
- 可选择反向转动
- 程序化的控制研磨时间和冷却时间以及研磨序列，可设置精确到秒的短时间研磨
- 膜保护的键盘
- 供操作参数传输（确认）的 RS232 接口
- 带中断监视的研磨腔室安全锁
- 气压式弹簧使研磨腔的盖子能够迅速打开
- 省电功能(省电模式)

应用举例

地质学和矿物学

石头，小卵石，砂矿，矿石

陶瓷

瓷器，烧结陶瓷，粘土，耐火土

化学工业

植物保护剂，化肥，有机和无机材料

生物学

植物，叶子，冻干的样品

医学，药剂学和方解石研究

眼部治疗学，凝胶剂，膏体，提取物，药物，糊状原料，糖衣片，药片

核工业研究

放射性的样品

材料技术

颜料，贵重材料，新材料，合金，机械活化

分析预处理

分光光度法分析，X-荧光衍射，X-衍射结构分析，色谱分析

- 带自动速度调节和显示的过载保护
- 免维护带电子控制的三相马达（1.5 kW）驱动带有频率转换，持久的润滑性轴承
- 可选择主机的电压（100-120 / 200-240 V）
- 通风的研磨腔室
- 由抗撞击塑料制成的坚硬的外壳

优点

- 可实现<1 μm的最终精度
- 高能效果的研磨球
- 即使对于悬浮液也可实现无损失的研磨
- 可用时使用 8 个小体积的或 4 个大体积的研磨碗
- 精确的石英时间，速度控制及恒定的传动比率可确保研磨结果的重复性
- 快速，安全锁紧的研磨碗
- 易于清洗
- 分析级纯度的研磨材质可确保无污染的研磨
- 共有 9 种不同材质的研磨碗和研磨球可供选择
- 通过德国技术监测局的安全保准 EN61010 测试，CE 标记
- 一年的保修期

Planetary Mill „pulverisette 5“

grinding bowls and balls



„pulverisette 5“ with 2 fasteners



„pulverisette 5“ with GTM-System



■ 附件

■ 研磨碗和研磨球

为了避免由研磨组件磨损而带来不必要的污染，共有 9 种不同材质的研磨碗和研磨球可供选择。

材质	密度	耐磨程度	研磨的样品
玛瑙 99.9% SiO ₂	2.65	好	柔软到中等硬度的样品
氮化硅 90% Si ₃ N ₄	3.1	极好	易磨损的样品以及无铁研磨
烧结氧化铝 99.7% Al ₂ O ₃	>3.8	相当好	中等硬度，纤维状的样品
烧结氧化铝-2 85-90% Al ₂ O ₃	>3.8	相当好	中等硬度和纤维性的样品
氧化锆 94.8% ZrO ₂	5.7	非常好	纤维性的和易磨损的样品
不锈钢 碗 17-19%Cr+8-10%Ni 球 12.5-14.5Cr+1%Ni	7.8	非常好	中等硬度和脆性的样品
普通钢 碗: 11-12%Cr 球: 1.0-1.65%Cr	7.9	好	坚硬的，脆性的样品
硬质合金碳化钨 碗 93.5%WC+6%Co 盖 84.5%WC+15%Co 球 93.2%WC+6%Co	14.89 13.97 14.7	很好	坚硬的，易磨损的样品
研磨碗: 塑料聚酰胺	1.0	中等	用于均一化处理柔软的，脆性的样品
PTFE 包裹的不锈钢	3.0		

每个研磨碗推荐使用研磨球的数量

研磨碗/ 有效容量 研磨球	直径	80 ml 1 – 30 ml	250 ml 30 – 125 ml	500 ml 80– 225 ml
球	5 mm	250	1200	2000
或	10 mm	30	50	100
或	15 mm	10	45	70
或	20 mm	5	15	25
或	30 mm		6	10
或	40 mm			4

通常情况下，应使用相同材质的研磨碗和研磨球。减少研磨时间，可使用较大的或较重的（密度高）研磨球（高研磨能量）。例如，在不锈钢的研磨碗中使用碳化钨的研磨球，或者在氮化硅的研磨碗中使用氧化锆的研磨球。

■ 在惰性气体中研磨

- 特殊的盖子 — 研磨碗采用特殊的盖子，样品便可以在惰性气体中研磨。这个盖子安装有一个快速通风的排入和排出阀门。
- 附加的锁系统 — 如果研磨碗装入手套操作箱里，那么就必须使用一个附加的内锁系统用来传送充满惰性气体的研磨碗。
- 特殊的盖子和附加的锁系统可组合起来使用。

■ GTM — 气体压力和温度测量系统

这个系统可将可变速率行星式高能球磨机转化为一个分析测量系统。持续的监控气体的温度和压力，便可以在线监测研磨碗内的热效应以及物理和化学反应（压力的增加和减小）。无需对研磨机本身进行修饰，只需将研磨碗和一种带有无线电积分发射器的盖子联用即可。

接收器将数据传输到计算机上，这些数据在 WINDOW™ 程序中以曲线的形式显示，在 EXCEL 中则以表格形式显示。

■ 紧固系统“安全锁”

简易离心式的紧固系统可安全快速的锁紧研磨碗。

技术参数

最大进料尺寸	10 mm
进料量	可达到 4 × 225 ml
最终精度	<1 μm
电学参数	100-120/200-240V/1~, 50-60 Hz, 1500/1300 瓦
重量	净重 120 kg 毛重 180 kg
尺寸 宽×长×高	58 × 67 × 57 cm
包装描述	木箱 100 × 72 × 83 cm

