

德国RETSCH (莱驰) 产品导航

■ 粉碎设备

- 颚式粉碎仪
- 旋转式研磨仪
- 切割式研磨仪
- 臼式研磨仪
- RM200
- 手工研钵
- 盘式研磨仪
- RS200
- DM200/DM400

● 球磨仪

- 筛分设备
- 辅助设备

# 使用臼式和盘式研磨仪 进行研磨处理



**Retsch**<sup>®</sup>  
Solutions in Milling & Sieving

## 盘式振动研磨仪

盘式振动研磨仪RS200是针对X射线荧光分析样品准备的理想工具，只需要极短的研磨时间样品的出样粒度就能达到100微米以下。





**研磨设备**

- 颚式粉碎机
- 旋转式研磨仪
- 切割式研磨仪
- 刀式研磨仪
- 拍击式匀浆机
- **盘式研磨仪**
- **臼式研磨仪**
- 冷冻混合球磨机
- 行星式球磨机

**筛分设备**

**辅助设备**

**盘式振动研磨仪**

- 应用实验 4
- 盘式振动研磨仪RS200 5
- 研磨套件的选择 6
- 性能指标 7
- 订货信息 7

**盘式研磨仪**

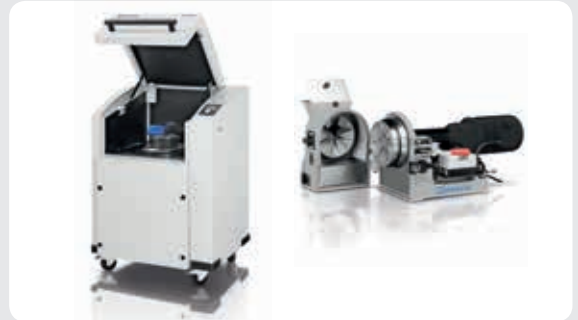
- 应用实验 8
- 盘式研磨仪DM200/DM400 9
- 研磨盘的选择 10
- 性能指标 11
- 订货信息 11

**臼式研磨仪**

- 应用实验 12
- 臼式研磨仪RM200 13
- 性能指标 14
- 研磨套件的选择 15
- 订货信息 16

**手工研钵**

16



**RETSCH公司的盘式研磨仪和臼式研磨仪主要对于软性、硬性和脆性材料提供细粉碎和精细研磨处理。**使用盘式研磨仪可以得到约100微米的最终出料粒度，臼式研磨仪的最终出料粒度约10微米。样品进料尺寸由具体仪器型号决定，最大可至20毫米。如果进料尺寸较大，则须对样品进行预粉碎处理。

**粗粉碎和预粉碎**



RETSCH公司可以提供四种不同型号的颚式粉碎机供您选择。我们的颚式粉碎机可以对硬性、脆性或者是硬韧性的材料进行粉碎处理，因型号而异，最终出料粒度达到0.5到5毫米。

**辅助设备**



如果您需要接着进行细粉碎处理，则需要从预粉碎得到的样品中进行具有代表性的取样，可使用自动分样仪PT100进行分样。

RETSCH可提供2种型号压片机用于X荧光分析的固体样品制备。



盘式振动研磨仪的主要应用领域有：

陶瓷和玻璃

建筑材料

水泥、石灰渣、混凝土

环境领域

电子产品、植物材料、土壤

矿物及冶金

煤、焦炭、刚玉、金属氧化物、矿石、炉渣

其他…

# 盘式振动研磨仪的应用

RETSCH的盘式研磨仪特别适用于进行快速、无损耗的精细研磨，制备达到分析要求细度的样品，适用于硬性、脆性，或纤维质的材料。RS200主要用于光谱分析的样品制备。

## 免费样品测试

RETSCH提供专业的客户支持，针对客户不同的样品，RETSCH能提供整套最优化的样品前处理方案和技术支持。

为此，RETSCH应用实验室免费为您处理和检测样品，推荐最合适的仪器及处理方案。

欲知更多信息请登陆

[www.retsch.cn/testgrinding](http://www.retsch.cn/testgrinding).



## 应用举例

盘式振动研磨仪	研磨套件	进样尺寸	进样量	研磨时间	转速	出样尺寸
催化剂	50 ml 氧化锆	10 mm	25 g	1 min	1400 rpm	100 μm
石灰渣	100 ml 硬质钢	4 mm	100 ml	90 sec	1400 rpm	75 μm
刚玉	100 ml 碳化钨	2 mm	110 g	5 min	1400 rpm	100 μm
电子废料	100 ml 硬质钢	10 mm	70 g	6 min	1400 rpm	100 μm
铁-/铬-/钨-合金	100 ml 碳化钨	0.5 mm	175 g	5 min	1500 rpm	100 μm
铅钢	100 ml 碳化钨	5 mm	70 ml	3 min	1500 rpm	150 μm
耐火材料	100 ml 碳化钨	15 mm	100 g	5 min	1400 rpm	60 μm
碳化硅	100 ml 碳化钨	2 mm	70 g	30 sec	1400 rpm	100 μm
炉渣	250 ml 碳化钨	20 mm	150 ml	2 min	1200 rpm	90 μm

该表格仅供参考。

RETSCH应用实验数据库拥有一千多例应用报告，欲了解更多，请登陆 [www.retsch.cn/applicationdatabase](http://www.retsch.cn/applicationdatabase)。

# 盘式振动研磨仪RS200

操作符合人体工学

RS200

## 迅速研磨到分析要求的细度

- 非常短的研磨时间，通常只需60到180秒，即可达到XRF或其他光谱分析的细度要求（大约100 μm）
- 基于新的人体工学设计的提手，研磨套件安装方便
- 新的研磨套件快速紧固装置，更方便安全的紧固方式
- 强大的稳定平面驱动
- 转速700-1500 rpm可调
- 碳化钨和玛瑙研磨罐自动识别（转速限制为1200rpm和700 rpm）
- 彩色图形菜单显示，一键式操作
- 可存储10组参数组合

## 最适合光谱分析的样品制备

盘式研磨仪RS200最适合光谱分析的样品制备。新的RS200操作更方便，研磨套件装载更快捷。

Retsch的RS200即使在大容积研磨套件和高转速下，仪器也能保持平稳低噪的运转。这一点要归功于新型的“平面稳定驱动”，这样就能有效地防止研磨罐产生意外的摆动和甩动，从而使所有输入能量都被用于研磨过程。它在几秒内可达到20到100微米的研磨细度，并且有良好的重现性。RS200配有多种材质和容积的研磨套件可供选择。另有碳化钨或玛瑙研磨罐的自动识别装置，并且自动设置最大转速，保证了最优结果的同时也保护了研磨罐。

## 安全且符合人体工学的操作

新款RS200和研磨套件的操作更符合人体工学更方便。研磨罐新增提手有助于重的研磨罐在轨道上滑动到研磨位置。新的紧固装置使得研磨罐锁紧不再费力，另有感应器检查其位置是否正确。

研磨参数采用一键输入，彩色图像显示参数和操作信息，可存储10组参数组合。

- 1 新增提手装置更易于研磨罐安装
- 2 重的研磨套件由轨道滑动到准确位置，不再费力
- 3 新的快速紧固装置确保方便且安全地紧固研磨套件
- 4 简单的一键式操作，彩色图像显示，可存储10套标准程序



NEW!



# 研磨套件的选择

## 研磨套件—极为简单、安全的操作

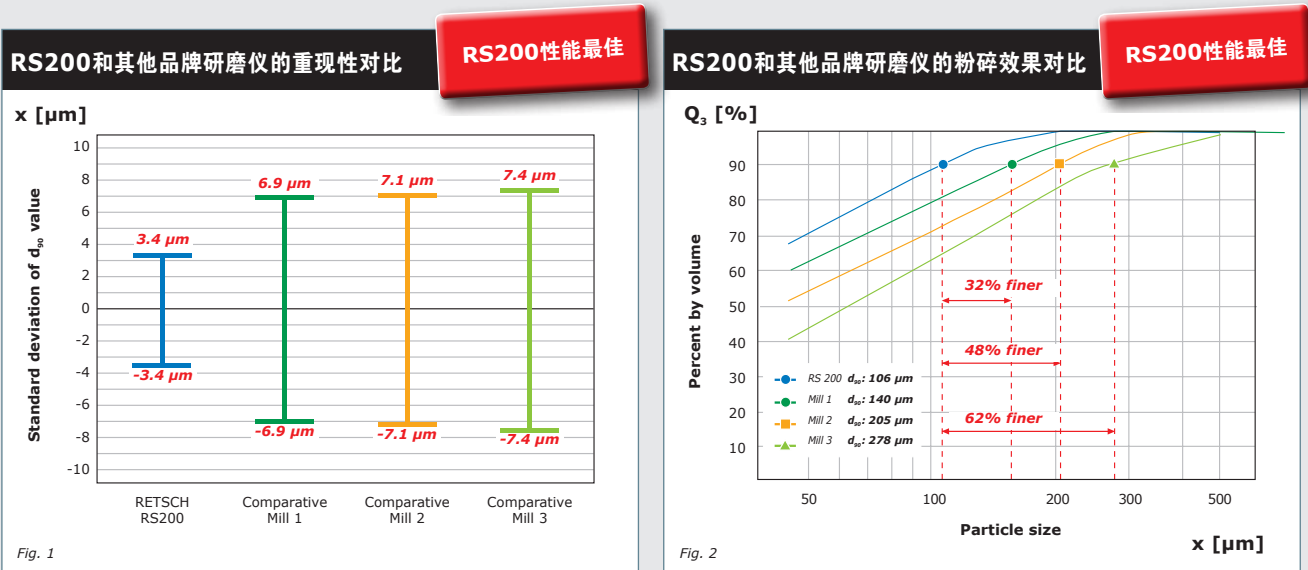
整套研磨套件是专门为大量样品和高机械负荷的苛刻样品制备条件而设计的。

这些研磨套件具有以下优点：

- 通过集成在研磨罐底座和顶盖的防扭转设计保证安全、防扭转的固定
- 方便抓取的研磨罐和顶盖边缘
- 研磨罐体和顶盖外沿之间留有间隙，便于开启
- 带O型圈的密封设计
- 不锈钢保护层（用于玛瑙、氧化锆以及碳化钨研磨罐）
- 研磨罐印有识别标记（包括产品编号、罐体材料及容积）
- 预留供标注用位置（例如研磨样品数据）
- 多种材质和容积可选



## 性能测试：粉碎效果及重现性



振动盘式研磨仪为短时间内研磨到光谱分析要求细度而设计，结果具有可重复性。研磨结果受样品运动方式的影响显著。

RS200新型的“平面稳定驱动”允许样品在研磨罐内产生快速运动的模式，从而达到更高细度，具备更好的重现性（见图1）。只有少量的大颗粒影响XRF测试的重现性，所以 $d_{90}$ 的小的标准偏差也很重要。

“Quarter Minute Test” (QMT)测试法可以评价振动盘式研磨仪运动方式的形成和稳定性。图2表明RS200运行15秒研磨结果的 $d_{90}$ 值即达到106  $\mu\text{m}$ ，远超其他三家知名厂商的研磨仪。

### 研磨参数

- 研磨罐：100 mL / 碳化钨
- 样品：水泥熔渣 0.85-3.15 mm
- 转速：最大转速（1200 rpm）
- 研磨时间：60秒（图1），15秒（图2）



## 技术参数

www.retsch.cn/rs200

应用	破碎, 混合, 磨碎
进样材料	中硬性, 硬性, 脆性, 纤维状
进样尺寸*	< 15 mm
最终细度*	< 20 $\mu\text{m}$
批次处理量	15 - 250 ml
研磨罐容积	50 ml / 100 ml / 250 ml
转速设置	700-1500 rpm, 连续可调
数字化研磨时间设置	00:00:01 to 99:59:59 (小时:分钟:秒)
研磨套件材质	硬质钢、碳化钨、玛瑙、氧化锆、防重金属污染型钢
标准程序存储	10 套
B x H x D (开盖)	836 x 1220 x 780 mm (836 x 1900 x 780 mm)
重量 (不带研磨套件)	大约 210 kg

\*基于进样材料和仪器构型和设置

## 订单参数

振动盘式研磨仪 RS200	货号		
研磨套件和轮子上带提手的RS200 (请分开定研磨套件和提手插件 (如有必要))			
RS200 220-230 V, 50/60 Hz	20.730.0001		
研磨套件 RS200	50 ml	100 ml	250 ml
硬质钢	01.462.0170	01.462.0171	01.462.0263
碳化钨 (最大1200 rpm)	01.462.0353	01.462.0354	01.462.0355
玛瑙 (只有700 rpm)	01.462.0178	01.462.0179	-
氧化锆	01.462.0193	01.462.0192	-
防重金属污染型钢	01.462.0002	on request	01.462.0266
RS200研磨套件提手插件	50 ml	100 ml	250 ml
硬质钢研磨套件配件	02.225.0087	not necessary	not necessary
碳化钨研磨套件配件	02.225.0087	02.225.0090	not necessary
玛瑙研磨套件配件	02.225.0088	not necessary	-
氧化锆研磨套件配件	02.225.0089	not necessary	-
钢1.1740研磨套件配件	02.225.0087	not necessary	not necessary
备用提手			03.225.0086

## 应用举例

## 水泥熔渣

出样尺寸: 75  $\mu\text{m}$   
参数: 1400 rpm, 90秒

## 铁-铬-铝合金

出样尺寸: 100  $\mu\text{m}$   
参数: 1500 rpm, 5分钟

## 耐火材料

出样尺寸: 60  $\mu\text{m}$   
参数: 1400 rpm, 5分钟

## 碳化硅

出样尺寸: 100  $\mu\text{m}$   
参数: 1400 rpm, 30秒

具体参数和研磨结果依实际样品而定。

## XRF分析的样品制备

振动盘式研磨仪RS200是粉碎硬性样品进行XRF分析的最佳仪器, 保证出样细度和可重复性的结果, 即在很短的研磨时间后出样尺寸小于100  $\mu\text{m}$ 。



盘式研磨仪的主要应用领域:

#### 陶瓷和玻璃

牙科用陶瓷、电工用瓷、玻璃、羟磷灰石、烧结陶瓷、滑石

#### 建筑材料

混凝土、建筑废料、花岗岩、石膏

#### 环境领域

干燥的土壤样品、钻孔取样材料、沉积淤泥

#### 矿物及冶金

矾土、石灰渣、耐火黏土、煤、焦炭、铁合金、金属矿石、石英

其他...

# 盘式研磨仪的应用

RETSCH的盘式研磨仪DM200/DM400适用于对从中硬性到硬脆性（莫氏硬度值小于8）的固体材料进行批次或连续式的预粉碎和精细粉碎处理。此研磨仪可以一步到位，将上述样品研磨至平均出料粒度约50微米。

## 免费样品测试

RETSCH提供专业的客户支持，针对客户不同的样品，RETSCH能提供整套最优化的样品前处理方案和技术支持。

为此，RETSCH应用实验室免费为您处理和检测样品，推荐最合适的仪器及处理方案。

欲知更多信息请登陆

[www.retsch.cn/testgrinding](http://www.retsch.cn/testgrinding).



## 应用举例

盘式研磨仪	研磨圆盘	圆盘间距	进样尺寸	样品量	研磨时间	出样尺寸
铝硅的氮氧化物	锰钢	0 mm	3 mm	200 g	1 min	0.5 mm
水泥渣	硬质钢	0.1 mm	15 mm	250 g	5 min	0.3 mm
铁合金	锰钢	0.3 mm	10 mm	200 g	2 min	0.5 mm
玻璃球	锰钢	0.2 mm	20 mm	130 g	30 sec	0.5 mm
石灰	硬质钢	0.2 mm	10 mm	250 g	2 min	0.2 mm
泥灰土	硬质钢	0.3 mm	10 mm	100 g	1 min	0.2 mm
盐	硬质钢	0.1 mm	10 mm	500 g	2 min	0.1 mm
页岩	硬质钢	0.1 mm	10 mm	200 g	2 min	0.3 mm
石头	硬质钢	0.2 mm	5 mm	250 g	5 min	0.2 mm
海绵钛	锰钢	0 mm	10 mm	290 g	30 sec	0.1 mm

该表格仅供参考。

RETSCH应用实验数据库拥有一千多例应用报告，欲了解更多，请登陆 [www.retsch.cn/applicationdatabase](http://www.retsch.cn/applicationdatabase)。



# 盘式研磨仪DM200/DM400

适合莫氏硬度小于8的样品



DM200



DM400

## 优点概述

- 极短的研磨时间，出料细度可达  $d_{90} < 50 \mu\text{m}^*$
- 进样尺寸可达20毫米
- 通过研磨圆盘间隙宽度的精确调节实现结果的可重复性
- 四种不同材质制成的研磨圆盘供选择，具有很长的使用寿命
- 研磨腔清洁方便
- 带吸尘器接口，研磨过程中不产生粉尘
- 三相交流电机
- 将颚式粉碎机BB200与DM200连接起来，初粉碎和精细研磨同步完成

## 满足对极硬材料的粉碎制样要求

盘式研磨仪DM200和DM400设计坚固耐用，多用于实验室和中试车间等粗糙的工作环境下，同时也适用于原材料进行在线质量监控。该研磨仪通常在一个研磨过程中，出样细度可达50微米。舒适型DM400操作极为方便并且安全。该研磨仪有一个特别的优点，即其所允许的样品进料尺寸大，进料尺寸可大至20毫米。

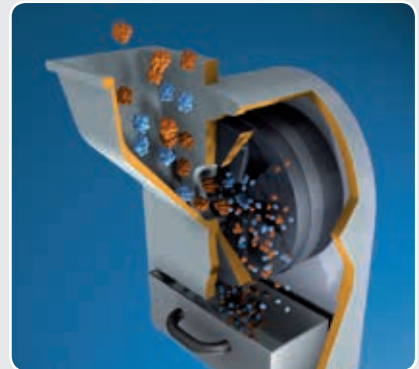
研磨圆盘的间隙宽度可精确调节，DM400是0.05毫米，DM200是0.1毫米，保证了实验结果的可重复性。Retsch的盘式研磨仪操作特别简单。研磨结束后，您可以打开研磨室进行清洁，既省时又方便。该仪器可以连接吸尘器，研磨过程中不产生粉尘。

## DM200的技术

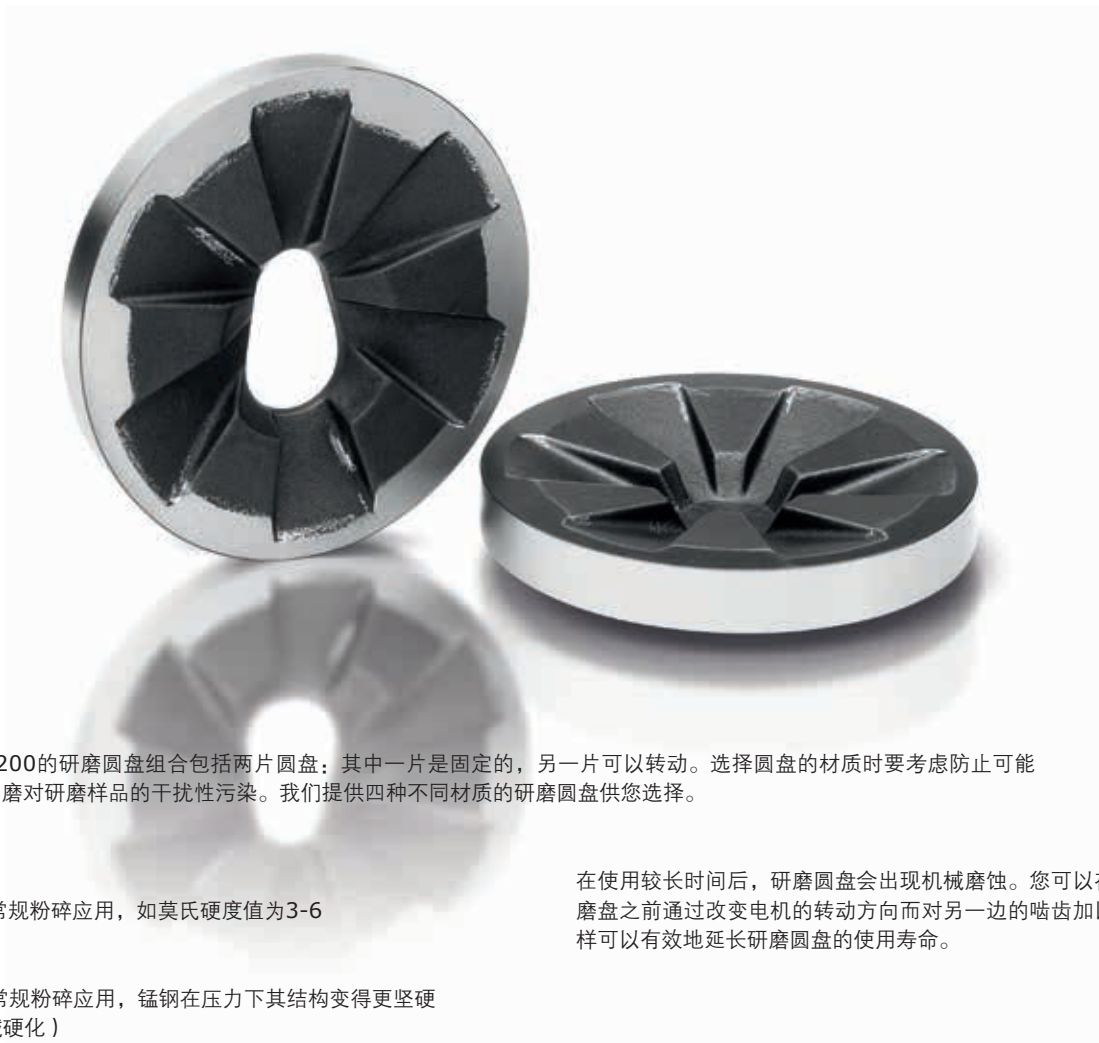
研磨样品通过进料漏斗进入防尘的研磨室中，进而被导入两片直立的研磨圆盘中间（见右图）。其中一片可转动的圆盘相对另一片固定盘转动，不断捕获进入的样品，由此产生的挤压力和摩擦力带来所需要的粉碎效果。

研磨圆盘的渐进式啮齿设计使样品先在圆盘中部被预粉碎，然后由于离心力的作用转移到圆盘的外沿，进一步被精细粉碎。研磨完的样品经研磨圆盘的间隙落入样品接收容器中。

研磨圆盘的间隙是连续可调的，甚至在仪器运行过程中也可以通过标尺对间隙宽度进行0.1-5毫米的调节。另外可以透过观料窗对整个过程进行控制。



# 研磨圆盘的选择



一套DM200的研磨圆盘组合包括两片圆盘：其中一片是固定的，另一片可以转动。选择圆盘的材质时要考虑防止可能出现的刮磨对研磨样品的干扰性污染。我们提供四种不同材质的研磨圆盘供您选择。

## 硬质钢

- 针对常规粉碎应用，如莫氏硬度值为3-6

## 锰钢

- 针对常规粉碎应用，锰钢在压力下其结构变得更坚硬（机械硬化）

## 碳化钨（WC）

- 适用于莫氏硬度值大于6的样品

## 氧化锆

- 适用于防重金属污染的研磨，例如牙科用陶瓷

在使用较长时间后，研磨圆盘会出现机械磨蚀。您可以在更换新的磨盘之前通过改变电机的转动方向而对另一边的啮齿加以利用。这样可以有效地延长研磨圆盘的使用寿命。

## 材料定向分析

DM200 研磨套件	材料 或编号	硬度 约	成分分析 (%)
硬质钢	1.2601	60-62 HRC	Fe (83.59), Cr (12), C (1.75), Mo (0.7), W (0.6), V (0.5), Si (0.4), Mn (0.4), P (0.03), S (0.03)
锰钢	1.3401	**	Fe (ca. 83.6 - 85), C (1.1-1.3), Si (0.3-0.5), Mn (12-13), P (0.1), S (0.04), Cr (1.5)
碳化钨	WC	1180-1280 HV 30	WC (90.3), Co (9.5), TaC (0.2)
氧化锆	ZrO <sub>2</sub>	1200 HV	ZrO <sub>2</sub> (94.8), HfO <sub>2</sub> (1.5), SiO <sub>2</sub> (<0.1), Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (<0.1), Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (<0.05), CaO (<0.05), MgO (<3.1-3.3), Na <sub>2</sub> O (<0.03), others (<0.1)

以上所列分析成分的百分比数为平均值。保留变动。

\*\* 没有硬度数据

## 超强组合：

预粉碎和精细研磨一步到位

## 渐进式啮齿圆盘带来完美的研磨结果

盘式研磨仪DM200/DM400通过一片转动圆盘和一片固定圆盘之间的产生压力和摩擦力来研磨样品。研磨圆盘的渐进式啮齿设计使样品先在圆盘中部被预粉碎，然后再在圆盘的外沿精细粉碎。**独特的研磨圆盘设计保证硬性样品也能被有效粉碎。**研磨完后的样品经研磨圆盘的间隙落入样品接收容器中，便于后续使用。

## DM的选型指南

盘式研磨仪	
	
型号	DM200                      DM400

粉碎原理	预粉碎和细粉碎
应用领域	化学/塑料，建筑材料，工程/电子，地质/金属，玻璃/陶瓷
样品特征	中硬性，影响，脆性

## 性能指标

进样尺寸*	< 20 mm	< 20 mm
出样尺寸*	$d_{90} < 100 \mu\text{m}$	$d_{90} < 50 \mu\text{m}$
容器容量/样品处理量	2.5 l / - 150 kg/h	2.5 l / - 150 kg/h
研磨圆盘间隙宽度调节	连续可调，0.1 - 5 mm	连续可调，0.05 - 1.2 mm
50Hz的研磨转速	$440 \text{ min}^{-1}$	$440 \text{ min}^{-1}$

## 技术参数

驱动	1500 W	1500 W
宽 x 高 x 纵深	约 440 x 400 x 870 mm	约 520 x 630 x 1050 mm
净重	约 140 kg	约 240 kg
更多信息请访问	<a href="http://www.retschn.com/dm200">www.retschn.com/dm200</a>	<a href="http://www.retschn.com/dm400">www.retschn.com/dm400</a>

\*依据样品性质和仪器设置而定

## 盘式研磨仪订货数据

盘式研磨仪DM200	产品编号
盘式研磨仪DM200 (研磨圆盘组合请单独订购)	
DM200电压配置 3/N ~ 400 V, 50 Hz	20.740.0001
DM200电压配置 3 ~ 220-230 V, 50 Hz	20.740.0002
DM200的研磨圆盘组合	
材料 硬质钢	22.456.0001
锰钢	22.456.0002
碳化钨	22.456.0003
氧化锆	22.456.0004
配件	
吸尘器接口	22.481.0025
将盘式研磨仪DM200与颚式破碎机BB200组合使用的装配架	02.824.0054



RETSCH颚式破碎机BB200和盘式研磨仪DM200的组合能快速、连续地处理大块样品至分析要求细度。将BB200和DM200通过一个装配架连接起来，同步使用，可一次性将样品从90毫米处理到100微米以下。



臼式研磨仪的应用领域:

**农业**

油料果实、植物原材料、土壤

**生物学**

酵母细胞 (经冷冻处理)

**陶瓷和玻璃**

**建筑材料**

石灰渣、瓷砖

**食品**

可可豆膏、坚果、调味品

**药品**

药品及顺势疗法的原材料和终产品

**矿物及冶金**

石英、盐类、硅酸盐、炉渣

# 臼式研磨仪的应用

使用RETSCH生产的臼式研磨仪处理有机和无机样品都能得到分析要求的细度。它还能对粉末、悬浊液以及膏状物进行混合及均质化处理。此研磨仪是制药行业及顺势疗法药品进行均匀磨制的理想工具。

您可以使用RETSCH提供的臼式研磨仪对莫氏硬度值不超过9的软性、硬性、脆性以及糊状材料毫不费力地进行制样处理。

## 免费样品测试

RETSCH提供专业的客户支持, 针对客户不同的样品, RETSCH能提供整套最优化的样品前处理方案和技术支持。

为此, RETSCH应用实验室免费为您处理和检测样品, 推荐最合适的仪器及处理方案。

欲知更多信息请登陆  
[www.retsch.cn/testgrinding](http://www.retsch.cn/testgrinding).



## 应用举例

臼式研磨仪	备注	研磨套件	臼杵压力	进样尺寸	样品量	研磨时间	出料粒度
有涂层的药片		玛瑙	3	10 mm	5 g	5 min	200 μm
可可豆膏	预热至60°C	硬瓷	4	10 mm	75 g	20 min	75 μm
桉树叶		硬瓷	5	10 mm	80 ml	10 min	200 μm
乳糖		不锈钢	0	1 mm	75 g	10 min	100 μm
石英砂		氧化锆	7	5 mm	150 g	30 min	160 μm
镍合金		氧化锆	7	5 mm	120 g	20 min	200 μm
土壤		玛瑙	3	0.5 mm	20 g	40 min	40 μm
食用盐 (NaCl)		硬瓷	5	1 mm	100 g	15 min	100 μm

该表格仅供参考。

RETSCH应用实验数据库拥有一千多例应用报告, 欲了解更多, 请登陆 [www.retsch.cn/applicationdatabase](http://www.retsch.cn/applicationdatabase).

# 臼式研磨仪RM200

引领行业标准

## 优点概述

- 适合于干磨和湿磨
- 臼杵压力可以通过标度尺设置，数字式定时器，保证结果具有重复性
- 提供7种不同材质的研磨套件
- 功率显示
- 研钵和臼杵拆卸简单，无需工具
- 研磨室密封防尘设计，带观料窗
- 大功率驱动，同时带电子监控
- 仪器设计极便于清洁
- 整体设计安全，符合CE认证



## 粉碎、混合和研磨制样

RETSCH公司的臼式研磨仪能满足质量控制，药品管理规范（GLP）及药品开发对样品制备的要求，其处理结果具有可重复性。一些难以处理的样品也可通过加热、冷冻或加入研磨助剂后使用RM200研磨。

## RM200的技术

臼式研磨仪通过挤压和摩擦的原理实现粉碎、混合与研磨制样。研钵本身是转动的，其内在的研磨样品由一个铲料头被推入臼杵和研钵之间。这种外加的被动式推进既保证了样品能够在研磨过程中反复不断地得到研磨，也实现了样品充分均匀的混合。

臼杵被设计在偏离研钵中心的位置，通过与转动着的研钵或者说是研磨样品的接触，带动臼杵自动跟转。臼杵自身的重量以及作用在臼杵轴向、可调节的弹簧压力产生所需要的研磨压力。



## 高效，安全，操作简单方便

RM200作为一个防尘、密封式的粉碎系统，既可以用于干磨，也可以用于湿磨。仪器有效容积在10至190毫升之间，可以达到小于10微米的最终出料粒度。样品的最大进样尺寸因材料性质而异，可以达到8毫米。我们对这一款研磨仪提供7种不同材质的研磨套件，防止在研磨过程中产生干扰污染，保证了制样过程的分析中性。

研磨室顶盖上设有两个有机玻璃观料窗，您可以在仪器研磨过程中从右边的天窗向内添加研磨样品，或是研磨辅助材料(例如液体)。通过观料窗您可以看见整个研磨过程。

研磨时间可以通过定时器预设，其设置范围为0-99分钟。此外，您还可以将仪器设置为连续运行的方式。除研磨时间外，臼杵的压力及其在研钵内的位置对研磨结果也有极为重要的影响。RM200在顶盖上设计了刻度尺旋钮①，您可以对臼杵压力进行连续调节，臼杵和铲料头的位置同样可以通过旋钮②调节。

RM200具有功率显示③，显示研磨仪当前的负荷状态。您可以通过它适当设定臼杵压力。

研磨室顶盖上设有一个安全开关，在顶盖开启时会将电机关闭。此外，仪器还设有点击保护开关，通过监控转速和负荷为电机提供过载保护。



性能指标	RM200
	<a href="http://www.retsch.cn/rm200">www.retsch.cn/rm200</a>
应用领域	粉碎、混合与研磨制样，干磨或湿磨
样品类型	软性、硬性、脆性、膏糊状
进料尺寸*	<8 mm
最终出料粒度*	<10 µm
样品批次处理量	10 - 190 ml
研磨时间设置	1 - 99 min 或连续可调
臼杵压力调节	可以，通过标度尺
铲料头压力调节	可以，通过旋钮
技术数据	
电机功率	250 W (230 V, 50 Hz)
转速	100 rpm
防护类别	IP 53
机体尺寸 (宽×高×纵深)	约 400 x 480 x 370 mm
净重(不包括研磨套件)	约24 kg
噪音值 (噪音测量依据 DIN 45635-31-01-KL3)	
针对工作环境的噪音排放值	$L_{pAeq}$ 71 dB(A)
测量条件:	
样品类型	石英砂
进料尺寸	<1 mm

\*因样品类型和仪器设置而异

## 首台“Retsch研磨仪”

1923年以前，在科研实验室、药店及化学检测机构，当人们对样品材料进行研磨处理时，还只能借助于笨重的手工研钵，既费时又费力。直到F. Kurt Retsch发明了第一台专利机械臼式研磨仪，才彻底结束了这种费力的手工操作。这一发明为F. Kurt Retsch和Retsch公司在科学研究领域内赢得了国际性的声誉。

从那以后，“Retsch研磨仪”不断地得到改进，日趋完美。最新的Retsch臼式研磨仪RM200能满足当前对现代化实验室所提出的最新要求，符合GLP(Good Laboratory Practice)标准和CE认证。



F. Kurt Retsch and the original "Retsch Mill"



# 研磨套件的选择



## 7种不同材质的研钵和杵杵

在选择合适的研磨套件的材质时，首先需要考虑的是研磨样品的硬度值以及在研磨过程中产生的磨蚀对后续分析或进一步的样品处理可能产生的影响。例如DAB（《德国药典》）中就规定在制备药品和顺势疗法药剂样品时要使用硬瓷制造研磨套件。

对于**从软性到中硬性以及糊状的样品，硬瓷或是刚玉（ $Al_2O_3$ ）**制研磨套件在大多数情况下都能满足要求。

如果需要对**硬性的、易产生磨蚀的材料进行较长时间、并要求不含重金属的制样**，推荐您选择玛瑙、氧化锆或者碳化钨制的研磨套件。

对要求不高的或者**粗加工处理**，由铬钢或者不锈钢制成的研磨套件就可以满足了。不锈钢制研磨套件还适用于对冷冻酵母细胞的研磨。

标准的铲料头由耐腐蚀的Vulkollan（聚氨酯弹性体）塑料制成。我们也专门针对制药行业（根据DBA的要求）提供山毛榉木制的特殊型号铲料头。PTFE（聚四氟乙烯）制成的铲料头特别适用于冷冻研磨处理。

臼式研磨仪RM200的最大有效容积为190毫升。

## 几点建议——

### 帮助您实现最佳的制样结果

- 对于难磨制的样品可以通过冷冻处理或是添加研磨辅助材料以达到较好的制样结果。
- 在制备膏糊状样品时，可先将研钵和研磨样品（例如可可豆膏）一同放入干燥箱中加热至大约40°C。
- 在磨制药剂类产品的时候，添加Aerosil®有助于防止粘附现象的出现。
- 在磨制油料种子（例如油菜籽、大豆、芥末等）时，可以加入纯净的石英砂作为研磨辅助材料。

## 材料定向分析

研磨套件	材料 或编号	硬度 约	成分分析 (%)
硬质钢	1.2080	60 HRC	Fe (85.34), Cr (12), C (2.2), Mn (0.45), Si (0.4), P (0.03), S (0.03)
	1.2379	58-60 HRC	Fe (84.5), Cr (11.5), C (1.55), V (0.95), Mo (0.75), Mn (0.3), Si (0.4), P (0.015), S (0.015)
不锈钢	1.4034	48-52 HRC	Fe (84.5), Cr (13), C (0.42), Mn (1), Si (1), P (0.05), S (0.03)
碳化钨	WC	1180-1280 HV 30	WC (94), Co (6)
玛瑙	$SiO_2$	6.5-7.0 Mohs	$SiO_2$ (99.91), $Al_2O_3$ (0.02), $Na_2O$ (0.02), $Fe_2O_3$ (0.01), $K_2O$ (0.01), MnO (0.01), MgO (0.01), CaO (0.01)
刚玉	$Al_2O_3$	1750 HV	$Al_2O_3$ (99.7), $SiO_2$ (0.075), MgO (0.075), CaO (0.07), $Na_2O$ (0.01), $Fe_2O_3$ (0.01)
氧化锆*	$ZrO_2$	1200 HV	$ZrO_2$ (94.5), $Y_2O_3$ (5.2), $SiO_2$ / MgO / CaO / $Fe_2O_3$ / $Na_2O$ / $K_2O$ (<0.3)
硬瓷			$SiO_2$ (68.5), $Al_2O_3$ (26.1), $K_2O$ (3.92), $Fe_2O_3$ (0.52), MgO / CaO / $Na_2O$ / $TiO_2$ (<0.2)

以上所列分析成分的百分比数为平均值。保留变动。

\*经过钇元素局部稳定处理

臼式研磨仪订货信息

臼式研磨仪RM200		产品编号	产品编号
臼式研磨仪RM200 (研钵和臼杵请单独订购)			
RM200	电源配置230 V, 50 Hz		20.455.0001
RM200	电源配置110 V, 60 Hz		20.455.0003
RM200	电源配置120 V, 60 Hz		20.455.0004
RM200的研钵和臼杵		研钵	臼杵
材料	硬质钢	02.460.0018	02.461.0112
	不锈钢	02.460.0057	02.461.0113
	碳化钨	02.460.0021	02.461.0114
	玛瑙	02.460.0098	02.461.0115
	刚玉	02.460.0017	02.461.0116
	氧化锆	02.460.0086	02.461.0117
	硬瓷	02.460.0016	02.461.0118
RM200的配件			
铲料头, 山毛榉制			22.008.0025
铲料头, PTFE (例如用于低温研磨时)			22.008.0024
铲料头, Vulkollan制			22.862.0012

# 玛瑙制手工研钵

玛瑙制的手工研钵很适合用于对从中硬性到硬性材料的捣磨、混合以及研磨制样。玛瑙本身极度耐腐蚀，纯度极高(99.9% SiO<sub>2</sub>)。因此它可以保证样品制备对于后续分析的中立性。

RETSCH的手工研钵有很高的质量保证，研磨面非常光滑，没有瑕疵。研钵外表经匀质打磨，美观大方。



## 手工研钵订货数据

玛瑙制手工研钵, 包括臼杵			产品编号	产品编号			产品编号
容积 (毫升)	外径 (毫米)	内径 (毫米)		容积 (毫升)	外径 (毫米)	内径 (毫米)	
8	40	30	20.262.0001	50	100	85	20.262.0006
10	50	40	20.262.0002	80	110	95	20.262.0007
16	60	50	20.262.0003	130	130	110	20.262.0008
25	70	55	20.262.0004	180	150	130	20.262.0009
30	80	65	20.262.0005	300	175	145	20.262.0010

本样本仅供参考，最终解释权归德国Retsch (莱驰) 中国总部所有。



德国RETSCH (莱驰) 中国总部  
 弗尔德 (上海) 仪器设备有限公司  
 Verder Shanghai Instruments and Equipment Co.,Ltd

**中国总部**  
 上海张江高科技园区毕升路299弄  
 富海商务苑 (一期) 8栋  
 中国 上海 201204  
 电话 +86 21 33932950  
 传真 +86 21 33932955

**北京办事处**  
 北京市海淀区马甸东路17号  
 金澳国际大厦1013-1015室  
 中国 北京 100088  
 电话 +86 10 82608745  
 传真 +86 10 82608766

**广州办事处**  
 广州市番禺区禺山西路329号  
 海伦堡创意园4座1栋910单元  
 中国 广州 511400  
 电话 +86 20 85507317  
 传真 +86 20 85507503



**武汉办事处**  
 武汉市洪山区珞瑜路95号  
 融科珞瑜中心T1-2-2301室  
 中国 武汉 430079  
 电话 +86 27 87654090  
 传真 +86 27 87654090

