

## 行星回转球磨机 LP-4 · LP-4/2 (日本伊藤制作所生产)

——高强度，长时间回转设计



本试验用机是采用行星回转的方式的粉碎设备。适用于从软质到超硬质的试料，脆质到纤维质的试料的粉碎及混合。干式，湿式用途均可使用，短时间内便可以实现均一的亚微米级别的粉碎。公转与自转相结合，利用高离心力对物质进行强有力的粉碎，分散，混合，可以实现很好的作用效果。

产品特点：

- 高强度运转，短时间内实验亚微米级的粉碎效果。
- 对能量与速度进行控制，可以实现很高的再现性。
- 产品设计稳定，采用高品质部件，可以长时间运转。
- 采用密封式球罐设计，干式与湿式粉碎方式均可以使用。
- 多种材质球罐可供选择，包括高纯度材质，可以控制被粉碎物的杂质混入。

主要用途	粉碎，混合，分散
适用领域	建筑材料，化学/化成品，地质学/冶金学，金属学，玻璃/陶瓷，工业工程/电子工学，生物学，环境/资源再生，农业，药/药剂
适用试料	植物，木炭，化学制品，合金，高岭土，石英，玻璃，水泥熟料，纤维素，焦炭，水泥，羟基磷灰石，膨润土和涂料，聚合物，纸，粘土矿物，种子，碳纤维，石膏，石灰石，煤炭，毛发，骨，金属氧化物，矿物，矿石，铁，铁矿，陶瓷，电子产品废物，催化剂，颜料等等
粉碎方法	冲击力，摩擦力
投入试料尺寸	< 10 mm
粉碎粒度	<1 μm、采用湿法小直径研磨球进可以达到 <0.1 μm
粉碎用球磨罐数	4个 (LP-4)，2个 (LP-4/2)
公自转比	1:1.3
公转回转数	370RPM
有效公转直径	225mm
粉碎用球磨罐	氛围气控制专用盖(附带阀门，密封橡胶圈，螺丝固定)安全固定夹等可供选择
可提供球磨罐材质	玛瑙，氧化锆，99.9%高纯氧化铝，99.5%氧化铝，93%氧化铝，氮化硅，碳化硅，碳化钨，铬钢，不锈钢，聚酰胺树脂，超高分子量聚乙烯，铁氟龙
粉碎球磨罐的容量	45 ml / 80 ml / 250 ml / 500 ml / 750ml
可运转时间	00:00:01 ~ 99:59:59
电源电压	单相 AC 100V 或 200V
电机功率	400W 或 750W 速度可调式
转数记录	控制面板数字式表示
外形尺寸	W50*D70*H60 cm
重量	约 110KG

## 行星回转球磨机 LP-M2 (日本伊藤制作所生产)

——小型，高回转速度设计



本试验机是在 LP-4 做为标准机的基础上进行设计的小型行星回转球磨装置，按着相同的机械构造及实际运转方式来设计而成。球磨罐的全容量为 45ml，试料的投入量一般控制在约 10ml 以下，对于贵重试料的极少量粉碎比较适用。两球磨罐可同时使用，球磨罐选择完全密封式结构时，湿式的粉碎研

磨亦可使用。需要做内部氛围气管理时，同样可以提供可置换的专用盖（附带阀门，密封圈，螺丝固定结构）。

产品特点：

- 采用小型设计，小容量试料更适合，
- 采用高转速马达，转速可达 600RPM，可达到更好的处理效果。
- 高强度运转，短时间内实验亚微米级的粉碎效果。
- 对能量与速度进行控制，可以实现很高的再现性。
- 产品设计稳定，采用高品质部件，可以长时间运转。
- 采用密封式球罐设计，干式与湿式粉碎方式均可以使用。
- 多种材质球罐可供选择，包括高纯度材质的球罐，可以控制被粉碎物的杂质混入。

主要用途	粉碎，混合，分散
适用领域	建筑材料，化学/化成品，地质学/冶金学，金属学，玻璃/陶瓷，工业工程/电子工学，生物学，环境/资源再生，农业，药/药剂
适用试料	植物，木炭，化学制品，合金，高岭土，石英，玻璃，水泥熟料，纤维素，焦炭，水泥，羟基磷灰石，膨润土和涂料，聚合物，纸，粘土矿物，种子，碳纤维，石膏，石灰石，煤炭，毛发，骨，金属氧化物，矿物，矿石，铁，铁矿，陶瓷，电子产品废物，催化剂，颜料等等
粉碎方法	冲击力，摩擦力
最大投入试料量	10g 以下 (20
投入试料尺寸	< 5 mm
粉碎粒度	<1 $\mu\text{m}$ 、采用湿法小直径研磨球进可以达到 <0.1 $\mu\text{m}$
粉碎用球磨罐数	最多 2 个
公自转比	1:1.3
公转回转数	600RPM
有效公转直径	
粉碎用球磨罐	氛围气控制用通气专用盖，安全固定夹等可供选择
可提供球磨罐材质	玛瑙，氧化锆，99.9%高纯氧化铝，99.5%氧化铝，93%氧化铝，氮化硅，碳化硅，碳化钨，铬钢，不锈钢，聚酰胺树脂，超高分子量聚乙烯，铁氟龙
粉碎球磨罐的容量	45 ml
可运转时间	00:00:01 ~ 99:59:59
电源电压	单相 AC 100V 或 200V
电机功率	400W 或 750W 速度可调式
转数记录	控制面板数字式表示
外形尺寸	W50*D30*H35 cm
重量	约 30KG

## 特殊行星回转球磨机（日本伊藤制作所生产）

### ——加热式行星回转球磨机 LP-M2H

加热式行星回转球磨机是安装了专用的加热部件，可以在 230-250 度的温度环境下加热的同时进行粉碎实验的特殊机型的行星回转球磨机。回转球罐内的试料被高温加热的同时进行粉碎，使很多在常温下不能粉碎的试料变得可能，常温粉碎下不能发现的物质特性得以表现出来，可以得到与通常的粉碎环境不同的粉碎效果。附带的控制操作盘可以做温度，回转数，粉碎回转时间的设定。同时内置粉碎过程中的加热状况的监视记录用温度记录装置，重量分布不均造成的异常振动感知自动停止装置，使用起来更方便，更安全。



球磨罐	专用球磨罐 45ml
球磨罐数	2 个
最高回转速度	500RPM
回转调整	逆变器式
回转数表示	数字式表示
振动感应器	运转中异常振动感知自动停止
加热棒	最大容量 3kw SCR 自动控制
最高温度	260℃
通常使用温度	230~250℃
温度调解	程序控制式温度调节计
运转时间设定	数字式，运转时间减算式
电机	200W 异步电机
使用电源	AC200V 3 相电源 50 / 60Hz
重量	主机约 80KG， 控制盘约 20KG
尺寸	主机 W60*D73*H50 CM 控制盘 W35*D35*H50 CM

### ——冷却式行星回转球磨机 LP-1C

冷却式行星回转球磨机 LP-1C 是一种非常高效的微粉粉碎设备。一般的行星回转球磨机在高速回转中粉碎的撞击能量，摩擦等会不可避免的产生相应的热量，这样对于低熔点，要求低温环境粉碎的试料就不适用。球磨机 LP-1C 是真对此用途开发的冷却式行星球磨设备。LP-1C 在运转中对粉碎区域全体进行强力冷却，使粉碎容器内部的温度控制在接近常温的 30℃-40℃以下，使温度几乎对试料无影响。通常使用容器为 1 个，容量有 80ml, 250ml, 500ml 几种，80ml 容器可以做到两个叠加同时使用。粉碎容器的材质有：玛瑙，氧化锆，高纯度氧化铝，钨等数个种类，按试料的种类进行适当选择。



电源	100V 50 / 60Hz
电机	200W
回转数	台盤の最高回轉 60~400rpm
外形尺寸	W52×D72×H103cm
重量	約 150Kg
粉碎时内部温度	約 30~40℃
计时	数字减算式，最大 99 小是 59 分

## 桌上型小型行星回转球磨机 LP-1 （日本伊藤制作所生产）

本行星回转球磨机 LP-1 采用行星回转方式的粉碎用实验室用小型机。适用于研究开发领域的硬脆试料，植物，纤维等的少量样品的微粉碎，浮游物，乳剂等的均一混合，分散等用途。LP-1 与其子妹机 LP-4 同样，回转台与粉碎容器分别按着反方向，同一速度回转，微粉碎与均一混合同时进行。

粉碎容器的容量分为 80ml, 250ml, 500ml 三种，250ml 与 500ml 的容器每次只能使用一个，80ml 容器可以叠加在一起每次使用两个。容器与粉碎球的材质有：玛瑙，氧化锆，高纯氧化铝（99.9%），金属钨等各种材质，可以根据试料来进行选择。与 LP-4 相比较小型轻量化，且价格便宜，试料量较少时也可以适用。



型号	LP-1
电源	AC 100V 50/60Hz
电机	200W 速度可变式
时间设定	数字式，最大 99 小时 59 分
回转计	数字式，台板回转表示
回转数	数字式，台板回转表示 60-450RPM
外形尺寸	W38*D59*H57cm
重量	50KG

## 中型行星回转球磨机 MP-4L （日本伊藤制作所生产）

### ——量产型行星回转球磨机 MP-4L

市场销售的行星球磨机多以粉碎容器为 500ml，同时合四个容器的机型为主，伊藤制作所设计生产了以少量生产为目的的量产型行星回转球磨机 MP-4L，粉碎容器的容量从 500ml 扩大到 1L，可以同时使用四个。此机型对于干法，湿法粉碎均可使用。容器内部空间大，粉碎球体自由移动，具有作业时间短，效率高，粉碎效果好的特点。



同时考虑做为量产的目的，使用适应于长时间运转作业，使用高质量的机械部件，特别是轴承部分，采用高速耐久性高性能轴承。本机适用的容器及研磨球材质有：氧化铝，MC 尼龙（6N 高纯），氮化硅，炭化硅，金属等。并且粉碎时抑制温度上升的冷却装置可以做为可选部件。

型号	LP-1
容器容量	1000ml*4 个
电源	AC 200V 3 相 50/60Hz
电机	0.75KW
时间设定	数字式，最大 99 小时 59 分
回转计	数字式，台板回转表示
回转数	100-250RPM
安全装置	异常振动感知传感器
	开门状态时无运转
外形尺寸	W65*D90*H100cm
重量	100KG（不含容器及研磨球）
可选部件	冷却装置



## 行星回转球磨机用标准粉碎容器

行星回转球磨机的粉碎容器做为粉碎的最主要部件起着举足轻重的作用。不正确的选择容器及研磨球的情况下会给被粉碎体带来不应有的污染，有时因为容器与研磨球选择不正确可能造成被粉碎体完全无法粉碎的情况。选择最合适的容器及研磨球对实验结果至关重要，此处我们为广大用户准备了 12 种不同的材质。容器通常分为 500ml, 250ml, 80ml, 45ml, 这些尺寸以外的尺寸请向我们咨询。

### ■ 容器及填充球规格数量

容器总容量/最大有效容量	填充球尺寸	直径 10mm	直径 15mm	直径 20mm	直径 25mm	直径 30mm
500/300ml	填充球数量	100 个	50 个	25 个	15 个	10 个
250/150ml	填充球数量	50 个	25 个	15 个	8 个	6 个
80/50ml	填充球数量	30 个	8 个	5 个	—	—

\*上记球的填充数为大体的使用指导量，大小球组合使用时请自行调整。填充量大约为总容量的 1/3。

\*填充球的尺寸除以上尺寸外还有直径 3, 5, 7 等尺寸。

### ■ 粉碎容器及球的材质（粉碎容器与球可选择同材质，也可以选择不同材质）

材质	成份	比重
玛瑙	SiO <sub>2</sub> 99.9%	2.6
部分安定化氧化锆	ZrO <sub>2</sub> 94.8%	6.0
氧化铝 999	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99.9%	3.9
氧化铝 995	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99.5%	3.9
氧化铝 930	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 93%	3.6
氮化硅	Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> 92%	3.2
碳化硅	SiC 97%	3.1
WC-Co	WC 91% Co9%	14.7
铬钢	Fe 84.1% Cr 11%	7.9
不锈钢	Fe 70.8% Cr 11%	7.9
聚酰胺	99.9999%高纯尼龙	1.1
超高分子量聚乙烯	聚乙烯	0.9
铁氟龙	PTFE	2.2