

WBFY-201 型微波化学反应器

使 用 说 明 书

郑州卓成仪器科技有限公司

一、WBFY—201 型微波化学反应器特点：

1. 本装置满功率输出微波能为 650W。
2. 本装置可设定 10 个功率档次，通过不同的通断时间（占空比）获得 10%—100%的微波输出功率。
3. 选择相同的功率和工作时间，可获得相同的反应条件，实验有令人满意的重复性。
4. 适用于安装回流装置，同时保证无微波泄漏的截至波导。

二、微波化学反应器的工作原理

微波是一种高频率的电磁波，其本身并不产生热。自然界的微波因为分散不集中，故不能做为一种能源，而利用磁控管将电能转变为微波。本反应器中磁控管产生的微波，以每秒 2450MHz 的振荡频率穿透介质，当介质有合适的介电常数和介质消耗时，便会在微波场中发生高频振荡，使能量在介质内部积蓄起来。对化学反应而言，可同时产生热效应和非热效应。

微波可以被极性介质和金属粉末吸收；能穿透玻璃、陶瓷、四氟乙烯等非极性材料；但在金属表面会被反射。

通常条件下，磁控管的功率输出是基本固定的，较小功率依靠改变电流的通/断时间（占空比）来实现，微电脑使电流的通/断能够较严格地定时实行，选择相同的工作状态可以获得重复的化学反应条件。

三、微波化学反应器的安装

1. 开箱检查：

拆箱后取出微波炉本体，按炉门开关键打开炉门，小心取出腔体内的所有物件，依照装箱单进行清点，检查炉体有无损伤、炉门及开关是否正常。

2. 截止波导：

截止波导已安装在炉内腔体顶部，万一在运输过程中有松动，请予拧紧。

3. 聚四氟乙烯盘架：

一般使用 3 支长螺钉，将它们旋入圆盘的螺孔内，根据需要调节高度，放置物体切不可碰触腔体底部的转轴。

4. 微波化学反应器的安置：

(1) 工作环境：以通风柜内为宜。必须水平放置。顶部回流装置或加液装置应以实验用铁架固定。后背通风口处 15cm 之内不应放置其它物体。不允许取掉炉脚放置。

(2) 供电：理想的供电是用稳压电源。如无稳压电源则应有专用供电线路，不与其它大的用电设备共线。线路必须接地良好。应用 8A 以上保险丝。

四、控制面板/显示窗的操作

控制面板上除数字键、功能键和显示屏外，还有功率表和功率调节旋钮，磁力搅拌开关和调节旋钮。

1. 设定反应时间

按反应时间选择键——按数字键——按启动键

2. 功率调节：

顺时针旋转功率调节旋钮(先快后慢)至功率表指示需要的功率读数时为止(注意开始时电压的升高不足以令磁控管起振，到一定电压后方有微波功率输出)。如果下一次实验需要同样的输出功率，反应完毕后不要变更功率调节旋钮的位置，下一次只需设定反应时间即可。

3. 正在运行的实验需要中止，按清除键。

4. 反应时间设定完毕后如需加以修改：先按清除键，再重新输入数字。

5. 反应过程中需要暂停微波供能按暂停键，当再次按启动键后，微波炉将继续完成原先没定的工作程序。如需烧杯内液体流动，可开磁力搅拌开关再调节搅拌旋钮使达到所需速度。

6. 蜂鸣器声讯号

每正确按动 1 次键时，蜂鸣器都会有 1 次声响，如无声响，表示反应器未能接收指示，工作程序完成后会发出 6 次蜂鸣声。

7. 显示屏：

微波反应器接通电源，显示屏内即显示“00:00”。其前两位为分计数，后两位为秒计数。设定反应时间时，光

标在第一位数字闪烁，每输入一位数字，光标闪烁将后移一位，直至四位数字设定完毕方可启动令微波输出或进行清除修改。按启动键后，显示屏将显示所设定时间的倒计时，直至程序结束。

五、微波化学反应器的工作方法

1. 干物质烘烤：受潮的干物质（如硅胶除湿）。可直接放置玻璃转盘内摊平进行烘烤。工作完毕。必须等玻璃转盘冷却后方可进行清扫或放入水中，以免转盘炸裂。

2. 封管实验：从微波化学反应器和操作者的安全性考虑，封管实验必须切实注意以下几点：

（1）已知会产出气体的反应不可做封管实验；

（2）封管必须有耐压的 95 料玻璃制成，反应物料的量必须严格控制，

（3）封管最好置于一个塑料微波盒内，再放置玻璃转盘上启动反应器。

3. 液相或液/固相化学反应：首先应取出玻璃转盘及转盘支架。

（1）如反应物量小并无须搅拌，可用 50ml 或 100ml 烧瓶。将聚四氟乙烯盘架置于炉底中央，再将直接管由炉顶穿过截止导管插入烧瓶。在炉顶上方安排合适的回流装置。

(2) 如反应物量大或需要插入搅拌棒（注：搅拌棒必须是玻璃或聚四氟乙烯制，不可用金属制品），则用 250ml 或 500mL 烧瓶。将搅拌棒与直接管以及上配的 H 形、凹形连接管先组合好。由炉顶穿过截止波导插入烧瓶口，接上搅拌机，然后安排回流装置及滴液漏斗等。

4. 固相化学反应：根据反应需要灵活安排反应容器和工作方式，但必须遵循以下原则：

- (1) 产生气体的反应，特别是产生腐蚀性、刺激性气体的反应，容易对电路和电脑板造成损害，应该安装回流装置并通过导管引出炉外抽走。
- (2) 反应物和生成物的介电常数和介质损耗不同，在微波场中对微波能的吸收会有差异，反应一段时间后往往发生局部温差，所以固相反应在进行过程中常常需要中途做翻拌、振摇并选择较低的功率输出，使反映尽可能得以均匀进行。
- (3) 微波反应器中任何化学反应都不应放在敞口容器内进行，更不允许放在无安全装置的密封容器内进行，因为前者可能造成喷溅，污染腔体，后者有发生爆炸的危险。

六、微波化学反应器的保养

1. 清理：每次实验做完之后，必须立即检查腔体内有无水雾凝结、误留于其中的化学试剂或其它物体。如有，务必清理干净。腔体内壁和炉门均应用微湿软布清洁，然后用干软布拭干。不可使用粗糙、磨损性的洗剂或物品擦洗。微波反应器外壳应用微湿软布清油，注意不要让任何液体由炉顶流入炉体。控制面板必须用干软布抹擦，擦时请将炉门打开，以防止不小心启动微波炉。擦完之后请按清除键以消除显示窗上的显示。

2. 清洗：玻璃转盘、转环和聚四氟乙烯盘架可用热肥皂水浸洗，清水冲净后拭干备用。它们如肮脏不仅容易产生噪音，而且在实验中同时吸收微波能，干扰化学反底。

3. 风扇：机内风扇经改装保持连续运转状态以利炉体降温、排除残留气体和电路除湿，潮湿季节请注意经常通电令风机工作帮助防潮。

4. 除湿：二作结束后立即取出烧瓶，关上炉门，令风扇继续运转十分钟以上驱除腔体内积存的水雾或其它气体，然后断电。

5. 长期停用：节假日之前，务必对微波化学反应器作彻底清理，拆除所有玻璃件，腔体内擦净拭干后通电令风机工作十分钟以上，断电后将截止波导顶部小盖拧上，腔体内放置硅胶除湿，关上炉门。

七、主要技术指标

额定消耗功率 (w)	1100
最大输入电流 (A)	7.8
额定输出功率 (W)	650
外形尺寸 (mm)	306*470*285
内腔尺寸 (mm)	290*295*190
机身重量 (kg)	14.5
内腔材料	聚酯漆喷涂钢板

