

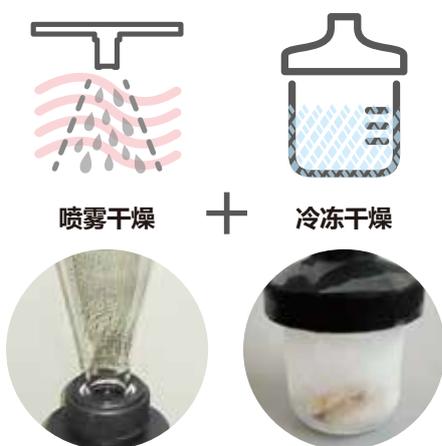
# 多孔且极易溶解 实现样品制备

## 喷雾冻干造粒装置

SFD-1000 · 1100型

### 喷雾冻干造粒法：

这是一种通过将样品（水溶液）向液氮进行喷雾冷冻后，再进行冷冻干燥，可获得多孔质微粒子的方法。由于它在瞬间冷冻，可以获得造粒效果。因为不加热所以颗粒不会收缩。与喷雾干燥法相比，其所获得的样品具有多孔、溶解性好、分散性高、凝聚性低的优点。



### 喷雾冻干造粒法 (SFD法)

虽然需要一定的时间、  
**但无需加热、回收率好、**  
**可以制备多孔微粒样品。**

微粒子	回收率	热量的影响	干燥时间
○	◎	无	△

※购买之前，可通过我公司进行预实验。  
具体详情可联系相关销售或咨询客服中心。

### 干燥方法的区别



**喷雾干燥法**  
(Spray drying)

需要**加热**、**回收率**一般、  
**干燥时间短**，可以制备**微粒**样品

微粒子	回收率	热量的影响	干燥时间
○	△	无	◎



**冷冻干燥法**  
(Freeze granulation)

**时间长**、无法获取**微粒**样品。  
**无需加热**，**回收率高**

微粒子	回收率	热量的影响	干燥时间
×	◎	无	△



喷雾冷冻干燥粒装置系统图

## 将样品水溶液喷入液氮中冷冻、 再通过冻干机进行干燥，可获得多孔细颗粒。

和喷雾干燥法相比、由于形成了表面积大的多孔质样品形状，所以溶解性更高，更容易获得凝聚性低的分散性样品。

### 多孔质的优势

由于颗粒的表面积很大，当颗粒溶解在水中时，与水接触的面积更大，更容易溶解。可应用于需要快速溶解的药物和食品的研究。



喷雾高度位置可通过旋钮螺栓 (PAT.P) 进行调节，从而对回收率和粒径进行调整。旋钮螺栓高度位置设有标尺，所以具有良好的实验再现性。盖部配有排气嘴，造粒容器内的氮气可以全部排出，所以通风橱外可进行操作。

喷嘴尖端搭载了两个 100W 的加热器 (PAT.P)，以防止尖端冻结和堵塞。如果喷嘴被冻结或堵塞，可通过送液管路配备的泄压阀进行泄压，以防止管路脱落或损坏。



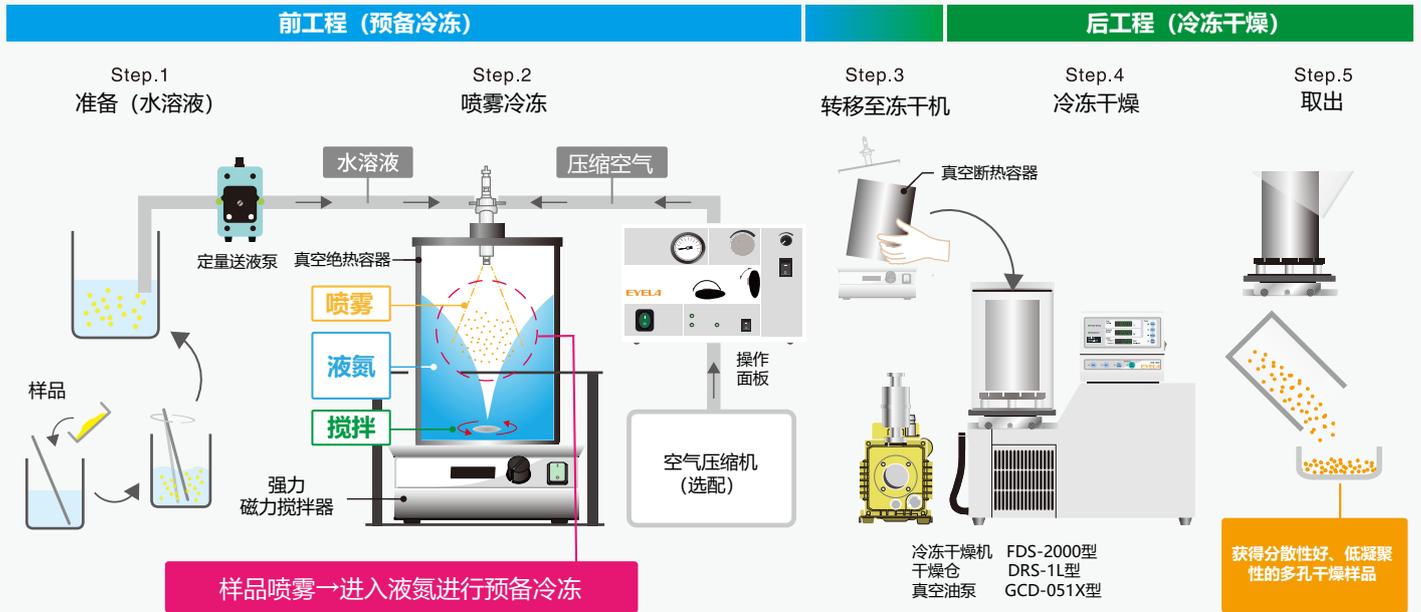
喷雾冷冻后，真空绝热容器可直接转移至冻干机的干燥仓内，无需更换容器即可轻松完成一系列干燥过程。



喷雾造粒操作可通过集成的操作板进行，通过调节送液量和喷雾压力来控制粒径。

- ① 喷雾压力表 ② 喷雾压力调节器 ③ 送液流量调节器
- ④ 送液电源开关 ⑤ 气路总开关阀 ⑥ 气路切换阀
- ⑦ 防冻加热器电源开关 ⑧ 操作面板电源开关

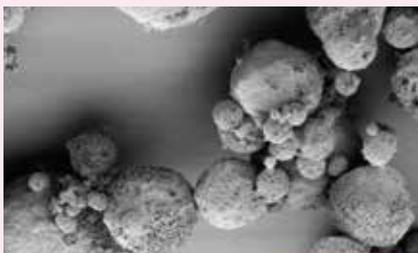
# 喷雾冷冻干燥(SFD)造粒工程



喷雾冻干造粒法 (SFD法)	喷雾干燥法 (Spray dry)	冷冻干燥法 (Freeze-drying)
<p>粒子截面图</p> <p>在冷冻喷雾造粒阶段, 由于无加热过程, 因此细颗粒不会收缩, 同时细颗粒形成多孔状, 因此样品具有低凝聚性和良好的分散性。</p>	<p>粒子截面图</p> <p>干燥时温度瞬间达到了100°C以上, 导致微粒子收缩, 形成中空状的微粒子。很难达到多孔质状, 容易聚集, 分散性不好。</p>	<p>粒子截面图</p> <p>干燥时不加热, 粒子不会收缩, 但由于在预冷冻阶段未加工成细粒, 因此无法获得造粒效果, 并且粒子的形状不均匀。</p>

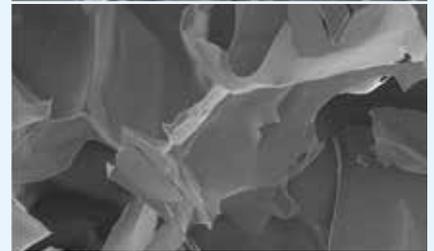
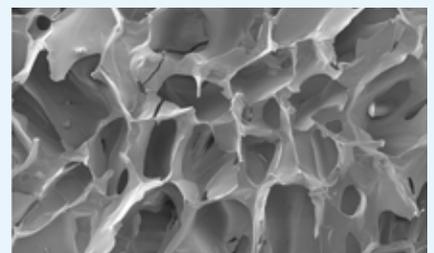
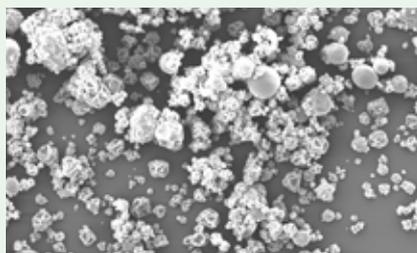
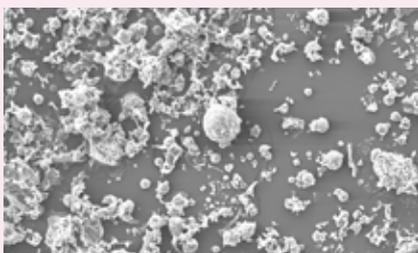
D-甘露醇 (一种糖醇, 是药物研究领域的通用样品)

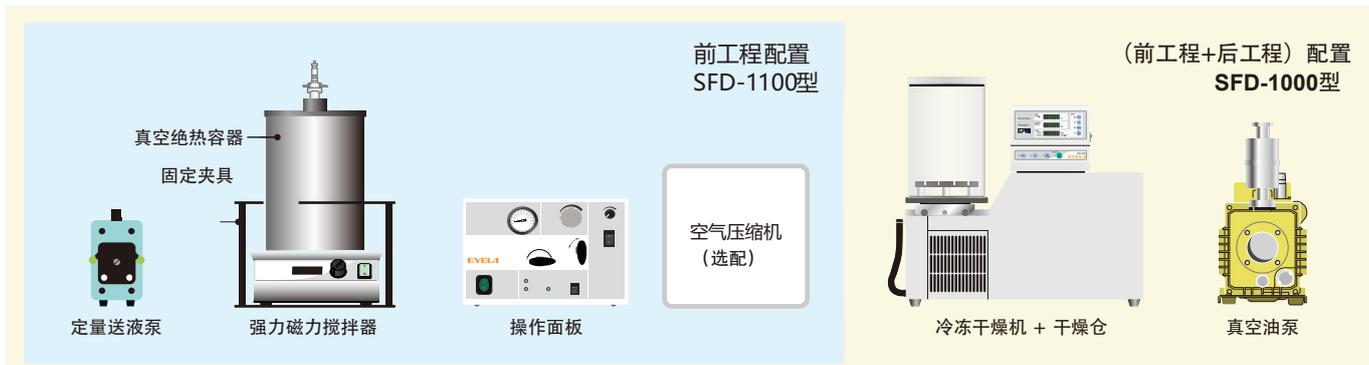
※电子显微镜2000倍



咖啡

※电子显微镜500倍(上)、1000倍(下)

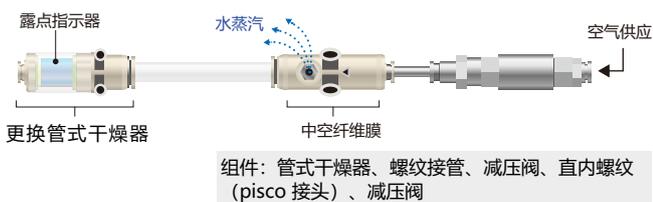




产品名称	喷雾冻干造粒装置	
套装格式	(前工程 + 后工程) 配置	前工程配置
型式	SFD-1000	SFD-1100
产品代码 No	279490	279500
处理量	Max.150mL/次	
喷雾用空气加压调整范围	20 ~ 250kPa	
送液泵流量范围	51 ~ 900mL/h(定量送液泵 SMP-21S型)	
搅拌速度范围	50 ~ 1600rpm (强力磁力搅拌器 RCX-1100D型)	
喷嘴	双流体喷嘴 (喷嘴直径0.71mm)	
空气压缩机	输出空气量10L/min(50Hz)、控制压力Max.300kPa	
冻干机冷阱温度	-80℃	-
冻干机除湿量	750mL/次	-
操作板	喷雾用空压阀 ×2、布尔顿管真空计 ×1、流量调节按钮 ×1、AC 插座 ×3 (喷雾用空压阀、送液泵、强力磁力搅拌器用)、用于防冻加热器的电源连接器、电源开关	
真空绝热容器	标准3L SUS容器(外径148×高度243mm)	
盖部	喷雾升降机构、液氮排气嘴 (外径 16mm)、防止结霜加热器 (100W×2)	
使用管径	内径3.15×外径5.2mm	
喷雾用空气连接口径	内径4 × 外径6mm (柔性聚氨酯管接头)	
排气连接口径	外径20.5mm	
使用环境温度范围	5 ~ 35℃	
电源输入 · 电源电压	16A·AC100V 50 / 60Hz	7.5A·AC100V 50 / 60Hz
构成	冷冻造粒装置(盖部 + 操作面板)、真空绝热容器(3L)、强力磁力搅拌器 RCX-1100D型、容器夹具、气体配管·送液泵专用管、气体减压阀、空气压缩机(选配)	-
	冷冻干燥机 FDS-2000型、干燥仓DRS-1L型、真空油泵GCD-051XF型、真空配管类	-

※性能是室温20℃、额定电源电压、50Hz、空载时的数值。真空绝热容器(3L)中放入1.2L液氮,10分钟左右全部蒸发,此时,定量给液泵SMP-21S型以最大给液量运转时,10分钟内可送出的量定义为1个批处理量。\* SFD-1000型的功率输入值包括冷冻干燥机和真空油泵在后续过程中的所有功率输入值。

#### 选购



#### 管式干燥器组合 (使用环境湿度 Max.70%RH)

产品编码 No. 280200

喷雾样品时,真空绝热容器中的水也会结冰。管式干燥器能够通过中空的线膜分离压缩空气中的水蒸汽。使用时,只需将其连接到喷嘴的进气端即可。从而保证喷雾过程中充分分离空气中的水分。如果您想在后喷雾过程(冻干过程)中将冷冻样品从隔热容器转移到托盘或培养皿中,请购买冻干仓。只需将其连接到喷嘴的进气口即可使用。

当露点指示器显示为红色时,需要及时更换。管式干燥器不可拆卸。请购买替换管式干燥器车脊(产品代码 No.280190)。



#### 3L 真空绝热容器干燥仓

真空绝热容器用干燥仓,可容纳标准3L真空绝热容器,喷样后可原样置入干燥仓内。

DRS-1L型(FDS-1000·2000型用)

产品编码 No.279310

DRC-1LL型(FDU-1200·2200·1110·2110用)

产品编码 No.279400



#### 空气压缩机

0.2LE-8SBA型

产品编码 No.180140

规格

- 输出空气量: 20 / 24L / min(50 / 60Hz)
- 罐体容量: 30L
- 控制压力: 3.5 ~ 5.0 kgf / cm<sup>2</sup>
- 电源输入: 4.1A
- 电源电压: AC100V 50 / 60Hz

東京理化器械株式会社 <https://www.eyela.com.cn>

上海 Tel.021-62076878 西安 Tel.029-87852182 杭州 Tel.0571-58081081  
 北京 Tel.010-84264220 沈阳 Tel.024-25630740 南京 Tel.025-51839612  
 广州 Tel.020-38871910 济南 Tel.0531-88528921  
 成都 Tel.028-86511719 武汉 Tel.027-87052918

全国统一客户服务热线 ☎ 400-005-0503



“扫一扫”关注我们  
 更多精彩等您发现