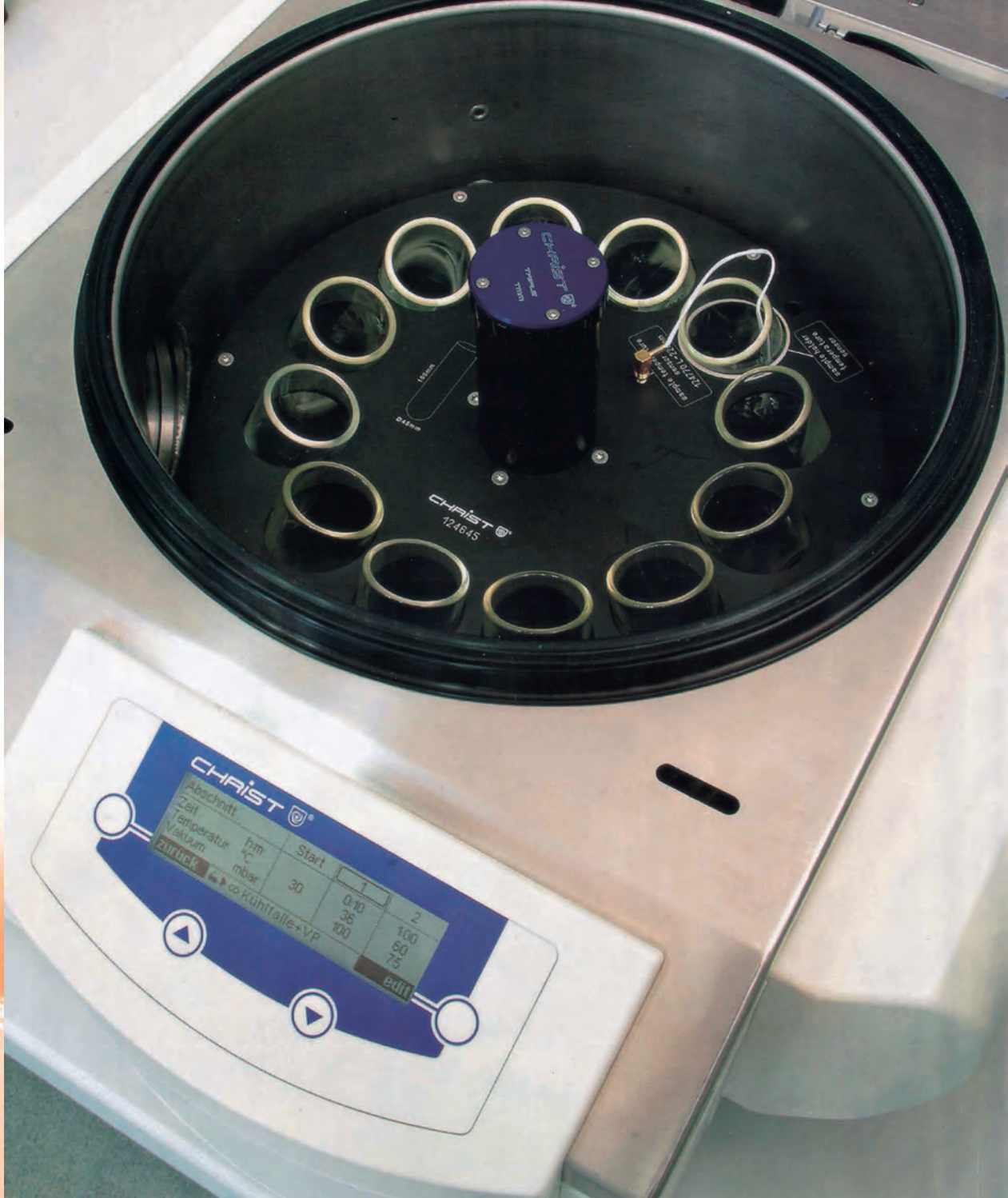




CHRIST [®]
SpeedDry



德国**CHRIST**真空离心浓缩仪



Martin Chirst和Sigma的完美结合

SIGMA 
 Laborzentrifugen
 Laboratory Centrifuges

CHRIST 
 SpeedDry

真空离心浓缩仪——低温低压、批量样品的浓缩

方法原理

样品蒸发、干燥、浓缩和纯化的方法，常用的有：

- 在高温和接近常压条件下的蒸馏和旋转蒸发方法，但仅能处理单一样品；
- 在低温和高真空条件下冷冻干燥方法，虽然升华能够保持样品活性，但比较耗时；
- 在低温下快速蒸发，如氮吹法，但仅能处理少量样品，使用费用高，操作麻烦；
- 真空离心浓缩的方法，是在低温低压条件下蒸发，样品溶剂蒸发速度快；

蒸发是一种吸热的过程，在样品中水份蒸发时会带走产品自身热量，从而使产品自身温度降低，以保持样品性质和活性，特别适合浓缩纯化热敏感的生物样品或临床药品。但为弥补蒸发带走的热量，设备需要提供加热，一般通过腔体加热或红外加热方式实现。

真空离心浓缩仪提供中等转速（1,500~1,750r/min），相应的离心力可以防止样品分散和暴沸，蒸发出去的溶剂蒸汽可以用冷阱收集，以便处理或回收再利用。

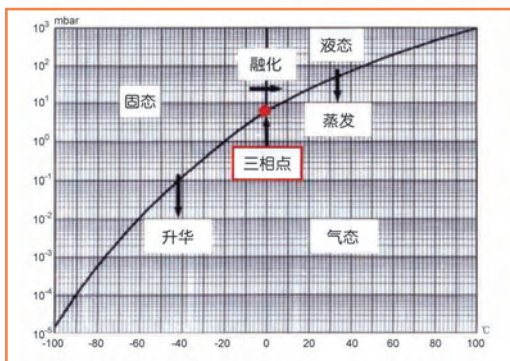
经济高效的真空离心浓缩仪

- 样品不产生泡沫，最少的样品损失
- 同时进行多种样品干燥
- 样品全部浓缩在离心管底部
- 适用于1 ml到2 L样品的干燥
- 通过控制工艺参数进行可重复性干燥，如控制转子腔温度（提供蒸发能量）和真空度（自动设置最优压力）
- 安全简单的溶剂回收

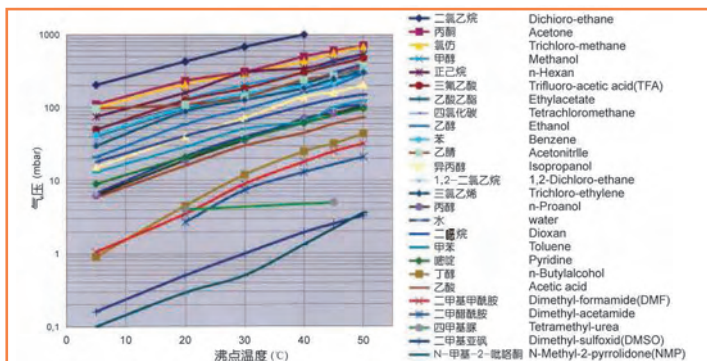
应用范围

- DNA/RNA（溶剂主要是水，乙醇，甲醇）
- 寡聚合物或肽
- PCR产物
- 高效液相色谱（HPLC）产物
- 有机底物的合成和分离
- 底物的保存和处理
- 化学合成物
- 高通量筛选（HTS）
- 食品和环境样品的分析
- 毒理学鉴定，法医鉴定
- 通用的实验室蒸发

水蒸气压曲线



通用有机溶剂蒸气压曲线



SpeedDry真空离心浓缩仪



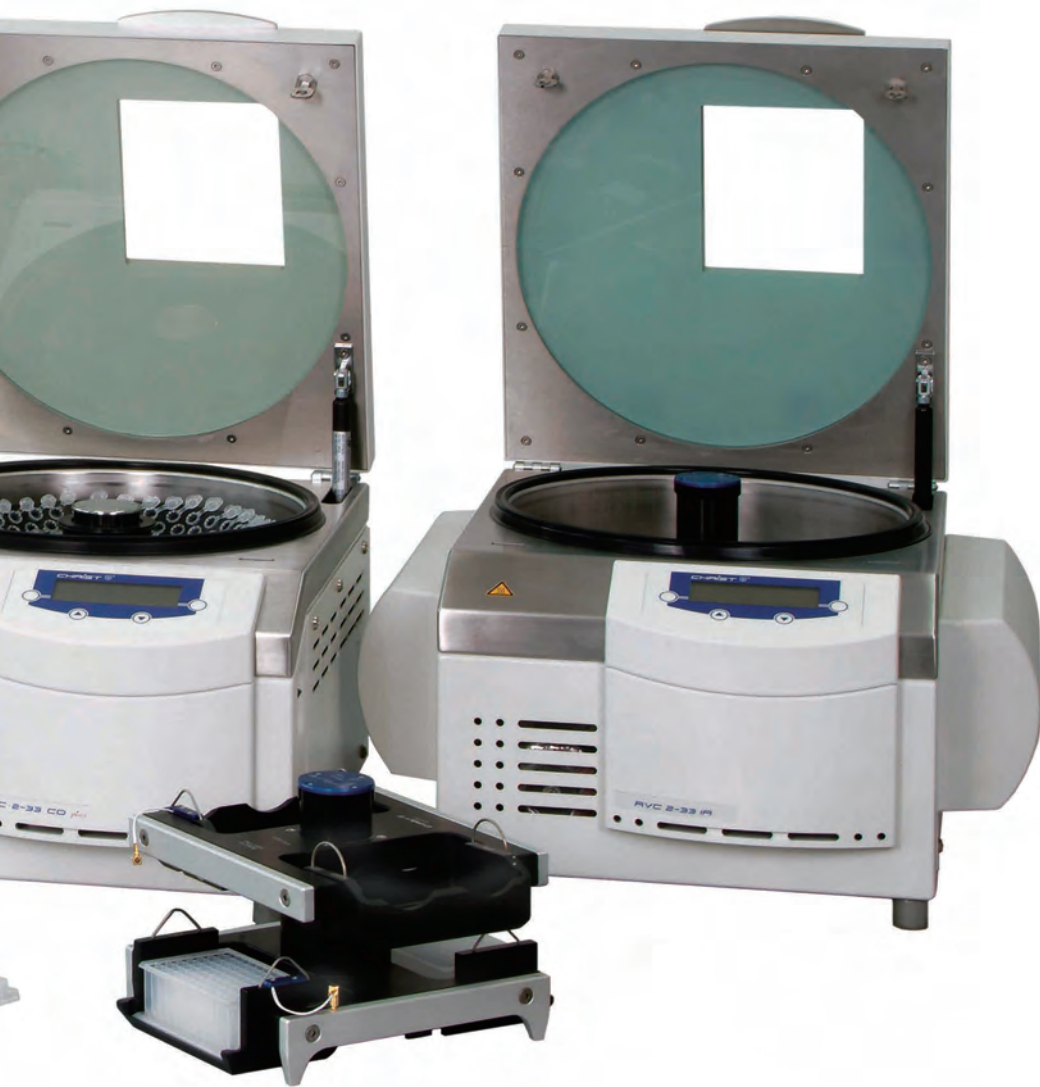
磁力驱动：非直接接触式转子，启动柔和，无噪音；且减少了摩擦产生的热量，有效保证了样品的活性安全。

简洁的按键式界面：CD plus显示界面，具有模式、菜单、选择键（方向键）四个键，转速决定真空开关，自动放气，防止样品相互污染。

快速蒸发：电加热或红外加热离心腔，提供能量摄入，温度设定范围+30~+80℃（RVC2-18为+30~+60℃），可以1℃步长进行设定，冷阱可以加速捕获蒸发出的溶剂蒸汽，减少大容量样品的浓缩时间。

应用于水或其他溶剂样品：CHRIST系列离心浓缩仪配有耐用的玻璃盖（RVC 2-25可选），不锈钢离心腔，化学防腐蚀密封圈，阳极化处理的耐腐蚀转子。RVC 2-18有抗酸（HCl）型号。





浓缩仪显示界面 (CD plus)

- 微电脑系统, LCD显示
- 转速控制
- 温度控制范围+30~+60℃ (+80℃)
可以1℃步长进行设定
- 时间控制: 5分钟 ~ 12 小时
- LCD液晶显示重要工艺和系统参数:
 - 转子温度
 - 时间
 - 开/关盖
 - 转速
 - 真空状态 (抽气/放气)
 - 错误报警
 - 可选数据接口
- 真空度的测定及控制
- 程序设定温度和压力
- 干燥终点的自动监测 (压力增加测试)

防爆沸功能: 主机具有真空延迟启动, 和停止程序后的自动进气功能, 能够有效防止爆沸带来的样品损失, 充分保证样品的安全性。

配置灵活: 系统配置可以自由组合, 冷阱容量可选2升或4升, 温度规格-50℃/-60℃/-90℃; 化学防腐蚀隔膜泵最终真空度可以选择10mbar到2mbar或者化学真空泵最终真空度<0.1mbar (用于高沸点溶剂)。

组合冻干系统: 通过橡胶阀连接冻干机, 特别适用于高沸点样品 (如: DMSO, NMP)。

多种转子可选: 从标准离心管、微孔板到试管、离心瓶、圆底烧瓶等, 各种转子几乎满足所有需求。

德国制造: 符合ISO 9001质量体系认证的生产、质量技术和应用服务。

SpeedDry产品系列



RVC 2-18 CD plus

- 迷你型离心浓缩仪：性价比最高的紧凑型台式离心浓缩仪，适用于小量样品处理
- 特殊的DNA和耐盐酸系统可选
- 推荐化学防腐蚀隔膜泵，是标准的低真空系统，可选真空控制系统
- 主机与真空泵连接处的大开口设计（DN 16 KF），有利于蒸汽的快速抽离
- 小型转子可叠加放置，提供相同的离心力，既保证了样品的均一性，又能充分利用离心腔的空间
- 最大转速1,500r/min
- 最大容量：72 × 1.5ml到6 × 50ml



特殊应用

RVC 2-18 DNA系统用于浓缩乙醇、甲醇或水溶液中的DNA/RNA，可以同时处理72个1.5/2.2ml的离心管。

RVC 2-18 HCl系统用于处理酸性溶剂。

其它应用系统，请联系中国售后服务中心寻求帮助。

详情查询：www.bmh-corp.com.cn



RVC 2-25 CD plus

- 中型离心浓缩仪：满足常规要求的台式离心浓缩仪，适用于较大容量样品的处理
- 转子容量108 × 1.5/2.2 ml到6 × 100ml
- 小型转子可叠加放置，提供相同的离心力，既保证了样品的均一性，又能充分利用离心腔的空间
- 带样品观测玻璃窗口的不锈钢盖（防腐蚀，如使用DCM/ACN）
- 可选真空控制系统，控制范围：0.1 mbar~1000 mbar
- 可选化学防腐蚀隔膜泵，借助主机的大开口设计（DN 16 KF），大大加快了蒸汽的抽离效率
- 可与冷阱组合（2升或4升），加快蒸发速率
- 最大转速 1,550rpm

RVC 2-33 CD plus

- 大型离心浓缩仪：满足所有类型溶剂的离心浓缩系统，适用于大容量样品的处理
- 转子容量：从216 × 1.5/2.2ml到12 × 100ml、12 × 酶标板或4 × 深孔板
- 小型转子可叠加放置，提供相同的离心力，既保证了样品的均一性，又能充分利用离心腔的空间
- 带有样品观测玻璃窗口的不锈钢盖，防腐蚀
- 高效的驱动系统，防止暴沸和起泡（如DCM）
- 不平衡耐受 > 50g
- 可选化学防腐蚀隔膜泵或其他真空控制系统，如化学杂交泵用于高沸点溶剂（如DMSO）
- 可精确控制真空度，控制范围：0.1 mbar ~ 1000 mbar
- 可选化学防腐蚀隔膜泵或杂交泵，借助主机的大开口设计（DN 25 KF），大大加快了蒸汽的抽离效率
- 大容量样品处理，推荐4升冷阱（-50℃ / -60℃ / -90℃）
- 通过拆卸转子轴，可以灵活改装为真空干燥箱
- 最大转速1,550r/min



转子供应

我们得益于我们的姊妹公司——Sigma离心机公司的大量的专业知识，他们生产所有的离心浓缩仪转子，在标准转子和为客户订做的转子方面有着丰富的经验。所有的转子都是用德国最先进的数控机床生产，精密平衡，激光标签和编码。我们的目标是生产出完美无瑕的转子，高性能、耐腐蚀，寿命长。

详情查询：www.sigma-zentrifugen.de

红外加热真空离心浓缩仪RVC 2-33 IR ——最快的样品浓缩和干燥

最新开发的CHRIST真空离心浓缩仪RVC 2-33IR特别适用于微量DNA/RNA、蛋白质以及其它样品的大规模快速浓缩。通用的转子处理量大，从216 × 1.5ml到12个酶标板或者4个深孔板。另外，即使是大容量（500ml）的样品也得益于红外加热提供的有效能量而快速浓缩。

创新的驱动系统带有强大的外置转子电机，免接触，确保中心运转和直接能量传递，因此，在高度不平衡时也能保证安全运行。

友好的CD plus控制单元，提供了当前运行参数快速一览。加热温度范围+30℃ ~ +80℃，可以选择手动或者程序控制真空泵的压力范围。



特点：

- 不锈钢腔体，安全玻璃盖和磁性驱动器,带有独特的防腐蚀单元，适用于 DMSO，ACN，TFA
 - CD plus 控制器带有设定压力和温度的程序功能，最多可存储16个程序
 - 4组卤素红外灯提供最佳的能量摄取，便于尽可能快的蒸发
 - 通过测定样品温度来控制能量摄取，可以选配样品温度测量功能，避免样品温度过高而变性
 - 从转子到控制单元稳定的、非接触的测量数据传输（三级 TMM 软件测试成熟度模型）
 - 精确的双向（包括气体注入）真空控制，最终真空度 < 0.1mbar，可以同时进行蒸发和升华
- 干燥过程终点的判断（压力增加测试）
 - 延迟启动。在达到设定转速后，启动真空，避免样品混合
 - 离心浓缩系统的集中控制，包括离心浓缩仪、冷阱（LD plus / LSC）和真空泵（预热 / 冷却功能）
 - 转速范围：100rpm ~ 1,750rpm,离心力范围：2 ~ 530 × g
 - 多语言用户界面（德语/英语/法语）
 - CHRIST 离心浓缩仪所有的部件都产自德国，符合 ISO 9001 系列认证，并且提供高质量的技术和应用服务。

常见的真空泵、冷阱和离心浓缩仪的配套方案举例



适用于:

- 中/低沸点、对环境无污染的溶剂
- 可直接室内应用，也可接/放入通风橱
- 中小体积的样品量



适用于:

- 适用于中、低沸点的溶剂
- 有毒/有害/易冷凝/有杂质（如粉尘等）的溶剂蒸汽的收集
- 中小体积的样品量

优点:

- 真空泵置于浓缩仪之外，既能实现两者性能的最优化，又方便维护和使用；
- 浓缩仪与真空泵的连接大开口设计，既提高通气效率，又有效避免了蒸汽凝集所造成的浓缩仪腔体压力升高而导致的样品温度升高，极大地保护了样品的低温活性



适用于:

- 中等/大体积的样品量
- 挥发比较慢的、中/低沸点的溶剂
- 有毒/有害/易冷凝/有杂质（如粉尘等）的溶剂蒸汽的收集



适用于:

- 大体积的样品量
- 挥发比较慢的、中/高沸点的溶剂（甚至DMSO、NMP等）
- 有毒/有害/易冷凝/有杂质（如粉尘等）的溶剂蒸汽的收集

优点:

- 真空控制功能，能极好地优化样品温度和浓缩效率
- 主机与真空泵的大开口设计
- 干燥终点的判断（压力增加测试）

优点:

- 样品温度可以监测和控制
- 真空控制功能，能更好地保证样品温度和浓缩效率
- 红外加热方式，目前最快的加热方式
- 干燥终点的判断（压力增加测试）
- 升级空间大，可升级为冻干机



适用于:

- 浓缩、冻干都有需求的情况
- 各种高/中/低沸点的溶剂

优点:

- 浓缩、冻干可以单用和联用
- 真空控制功能，能更好地保证样品温度和浓缩/干燥效率

只要您提出要求，我们会竭诚给您提供最佳配置方案、最丰富的技术支持和最专业的售后维护！
如需了解更多，欢迎垂询Christ在中国区的总代理——www.bmh-corp.com.cn！

防化学腐蚀隔膜泵/化学杂交泵

防化学腐蚀隔膜泵/化学杂交泵

CHRIST离心浓缩仪推荐使用德国Vacuubrand真空泵，德国Vacuubrand作为无油防腐蚀隔膜泵和杂交泵的一流品牌，使CHRIST离心浓缩仪如虎添翼。

防化学腐蚀无油隔膜泵最终真空度可达1.5mbar (MD 4C)，通常用于中低沸点的溶剂。气体接触部分采用抗腐蚀材料 (PTFE)，能够抵御几乎所有化学物质的侵蚀和浓缩，拥有超长的使用寿命和免维护的特点。VARIO变频真空泵可以自动调节泵速，以达到最优的工作压力，保持高蒸发速率。

化学杂交泵RC 6是二级旋叶油泵和化学隔膜泵的组合，不仅防腐蚀，还具有更大的抽气速率和更高的真空度，最终真空度可达 2×10^{-3} mbar，适用于高沸点的溶剂处理。

特性

- 强耐化学腐蚀（样品气体接触部分是PTFE化合物），耐化学腐蚀杂交泵RC6还可以连续进行油清理操作
- 高抽气性能
- 气体平衡阀避免样品气体浓缩在泵中
- 冷凝回收瓶可以100%回收溶剂
- VARIO变频真空泵自动调节最优的工作压力，减少30%处理时间
- 运行安静，造型紧凑



	MZ 2C NT	MD 4C NT	PC 3001 Vario	RC 6
排气速率(m ³ /h)	2.0	3.4	1.7	6
最终真空度 (mbar)	7	1.5	2	2×10^{-3}
特殊配置	· 冷凝回收装置 +AK+EK (如图示)	· 冷凝回收装置 · 真空控制 · 自动调节工作压力, 节约处理时间 · 更低真空度, 适用 于高沸点溶剂	· 冷凝回收装置 · 真空控制 · 自动调节工作压力, 节约处理时间 · 更低真空度, 适用 于高沸点溶剂	· 冷凝回收装置 · 低真空度, 适用 于高沸点溶剂 和腐蚀性溶剂 (DMSO, NMP, DMF) · 推荐使用冷阱

冷阱

蒸发的速率不仅受到摄入能量的影响，而且受到隔膜泵的泵速影响。较大的样品蒸发表面积是影响真空泵效率的瓶颈所在，而不是样品容量和数量。更为有效的是使用冷阱，而不是用更大的真空泵。由于冷阱的使用，一方面有利于水蒸气凝结，另一方面提高了有机溶剂蒸气密度，更易于凝结。

CT 02-50和CT 04-50

- 容量2升 (CT 02-50) ， 4升 (CT 04-50)
- 冷阱温度-50℃
- 排水
- LED显示冷阱温度
- 真空离心浓缩仪与防化学腐蚀玻璃盖连接



Alpha 1-2 LD plus, Alpha 2-4 LD plus

- 容量2升 (Alpha 1-2 LD plus) ， 4升 (Alpha 2-4 LD plus)
- 冷阱温度-60℃ (Alpha 1-2 LD plus) ， -90℃ (Alpha 2-4 LD plus)
- 强大的内置冷凝管冷凝器
- LD plus面板显示冷阱温度、真空度
- 可选LSC plus面板，实现无线搁板加热、中文操作、共晶点测试等更多需求
- 真空离心浓缩仪与防化学腐蚀玻璃盖连接
- RS 232数据接口 (可选)
- 扩展成冷冻干燥系统，请查看冻干机产品资料



冻干系统连接

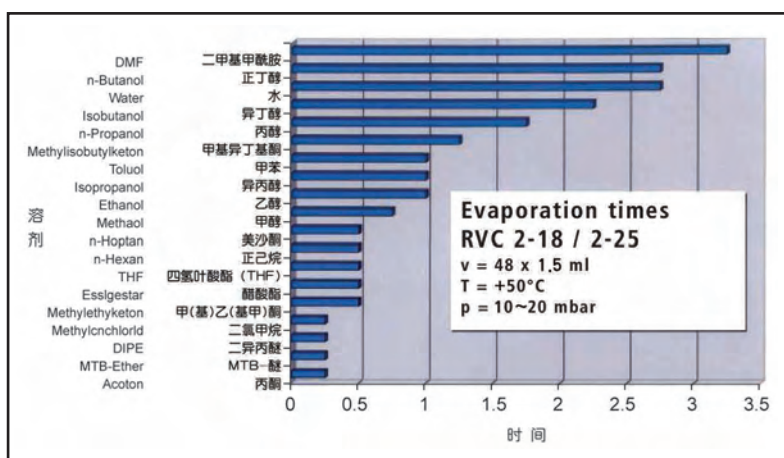
- 直接通过冻干机干燥腔的橡胶阀连接



蒸发时间

真空离心浓缩仪的蒸发时间很大程度上取决于使用的样品溶剂类型。通常情况下，低沸点的溶剂（如乙醇、氯乙醇、氯仿、短链烷烃等）相比高沸点的溶剂（如水、DMF、DMSO、NMP等）蒸发速率更快。典型的蒸发时间比较见右图。

离心腔的加热，为样品提供的能量，可以加快蒸发速率。蒸发时间可以通过提供更多能量来缩短，特别是对于高沸点的溶剂（如水溶剂）。蒸发是吸收热量的过程，所以即使离心腔加热，溶剂和残余的样品仍然会保持低温。

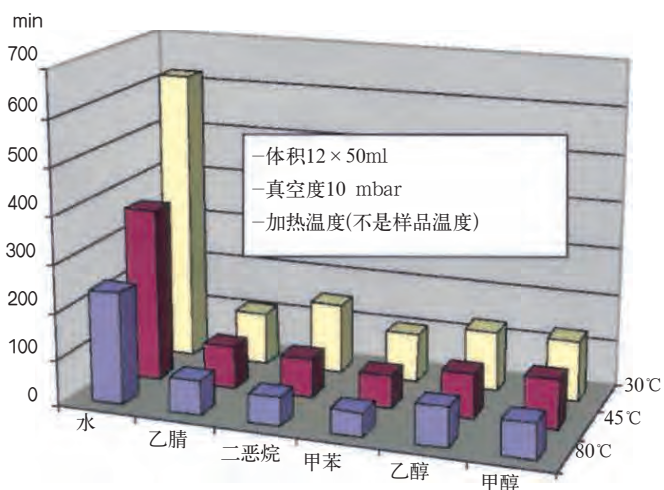
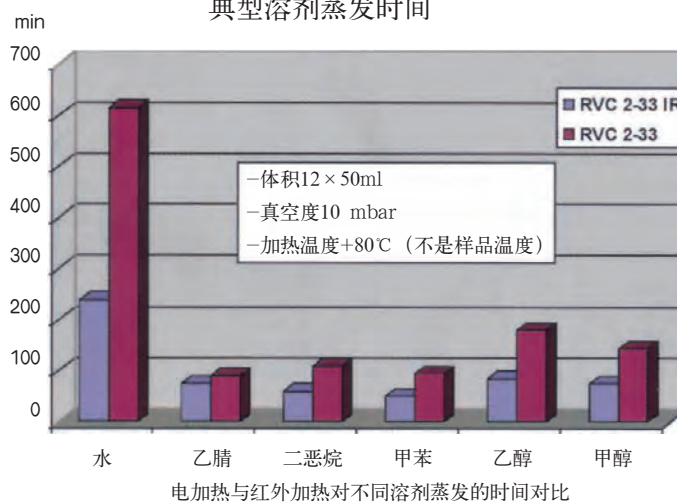


典型溶剂蒸发时间

能量输入对蒸发时间的影响

在蒸发过程中，为样品连续供能是必不可少的。一般的真空离心浓缩仪都采用电加热方式，而高效真空离心浓缩仪RVC 2-33 IR则是利用红外灯为样品提供直接的能量-得蒸发时间大大缩短（根据所使用的溶剂不同，大约能节省2~4倍的时间）。

右图是真空离心浓缩仪RVC 2-33（电加热转子腔）与真空离心浓缩仪RVC 2-33 IR（红外灯直接对样品加热）在压力10 mbar、冷阱温度-50°C下对相同样品（体积12×50mL）进行蒸发的时间对比。



RVC 2-33 IR对相同溶剂在不同温度下的蒸发结果

RVC转子列表

离心管容量(ml)	离心管尺寸(mm) 直径×高度	RVC 2-18	RVC 2-18 HCI	RVC 2-25 CD plus	RVC 2-33 CD plus	RVC 2-33 IR CD plus
0.2	6×20			3×72		
0.25/0.5	5.8×47	2×40	2×40			
0.6	6×38					
0.5/0.75	7.9×28	3×30		3×48		
1	7.2×40	3×36				
1.5/2.0	10.8×38	3×24	2×24	3×36	3×72	3×72
1.5	11~12×31~39				3×54	3×48
2	8×90		24			
2	10.7×72	12				
2	11.2×36	3×36	3×36			
2	12×36			3×36		
2	12.3×42			2×36		
2	16.1×56	2×18				
2.5	11.7×32	3×24		2×36		
2.5	12×36	3×24	2×24			
4	20×62	12				
4	12.7×46			2×36		
5	15×45	2×18	2×18	2×30	3×40	
5	15×50				2×72	
5.5	15.6×57	2×18				
5	16.5×35			3×24		
5	16.7×50.3~65				3×36	3×36
4/7	12.5×75~85			48	72	
4/7	12.5×70~100	18	18			
8/10	12~13×100~120		18	36	54	2×72
10	16~17×65~100					2×48
10	16×150	8				
10	20×62	12				
13	15.2×100			36	48	48
10/15	16.5×80~100	12	12	24	48	48
15/18	16.5×100~125尖底管	6	6	24	48	48
15	18×125			36	48	48
15	18×125			27	48	48
16	19.1×107			12		
15	19×80~125				2×24	
18	20×70~80			18		
20/25	18~19.5×110~140					36
20	15.6~16.5×104~162					48
30	18×180				24	24
30	24~25×105~120	8		12	18	36
30	20~21.5×150~180				24	24
50	24~24.5×120~160					24
50	24~25×105~166					24
50	27~29×100~120尖底管					18
50	27×140				20	
50	28.5×107	6	6			
50	29.5×117	6	6	8	18	24
50	34×100	6		8	12	12
50/80	28~30×120~150					24
70	24~25×144~203					20
70	44~45×120~140					12
100	45×100~120			6	8/12	12
500	105×175离心瓶					4
酶标板	86×128×20			2	4×3	4×3
深孔板	86×128×44			2	4	4

注：其他转子另询

溶剂应用资料

名称	分子式	沸点(°C)	蒸汽压力mbar (hPa)					凝固点°C	
			5°C	20°C	30°C	40°C	45°C		50°C
乙酸	CH ₃ COOH	118		16	26.5			77	+17
丙酮	CH ₃ COCH ₃	56		246	360	560		814	-95.4
乙腈	C ₂ H ₃ N	80.1		97	153			360	-45.7
苯	C ₆ H ₆	80		100	155			365	+5.5
正丁醇	C ₄ H ₁₀ O	117		6.7	13.3			50	-89.5
三氯甲烷 (氯仿)	CHCl ₃	61		213	320			695	-63
二氯乙烷	C ₂ H ₄ Cl ₂	84		87	135	210	270	337	-35.5
二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	40		470	689.5			1500	-95
二甲基乙酰胺	C ₄ H ₉ NO	165.5		3.3	7.4			44	-20
二甲基甲酰胺	C ₃ H ₇ NO	153		3.77	6.5	13.4		23	-61
二甲基亚砜	C ₂ H ₆ OS	189		2.5	3.5			7.5	+18.5
二恶烷	C ₄ H ₈ O ₂	101		38	68			159	+12
乙酸乙酯	C ₄ H ₈ O ₂	77		98	148			379	-83
乙醇	C ₂ H ₅ OH	78		58	100			293	-114
正己烷	C ₆ H ₁₄	69		162	248			540	-95
异丙醇	C ₃ H ₇ OH	82		43	76			229	-88
正丙醇	C ₃ H ₇ OH	97		20	36			121	-126
甲醇	CH ₃ OH	65		129	200	352		552	-98
N-甲基-2-吡咯烷酮	C ₅ H ₉ NO	203		0.32	0.67	1.33		2.5	-24
四氢呋喃	C ₄ H ₈ O	64		173	280			586	-108
甲苯	C ₇ H ₈	111		29	51			123	-95
三氯乙酸	CCl ₃ COOH	196		0.1	0.5			1.2	+59
三氯乙烯	C ₂ HCl ₃	87		78	124			284	-86
三氟乙酸	C ₂ HF ₃ O ₂	72		110	180			-15	
水	H ₂ O	100		23.37	42.41	74		123	0

溶剂使用

中低沸点溶剂	高沸点溶剂 (配合真空泵和冷阱使用)	独特RVC 2-18系统
<ul style="list-style-type: none"> · 丙烯腈 Acetonitril (ACN) · 丙酮 Acetone · 氯仿 Chloroform · 二噁英 Dioxin · 氯甲烷 Methylenechloride (DCM) · 乙醇 Ethanol (EtOH) · 正己烷 Hexane (Hex) · 甲醇 Methanol (MeOH) · 三氟乙酸 TFA · 水 Water 	<ul style="list-style-type: none"> · 二甲基亚砜 Dimethylsulfoxide (DMSO) · N-甲基-2-吡咯烷酮 NMP · 二氧杂环乙烷 Dioxane · 丁醇 t-Butanol 	<ul style="list-style-type: none"> · 盐酸 Hydrochloric acid (HCl)

技术参数

	RVC 2-18 CD plus	RVC 2-25 CD plus	RVC 2-33 CD plus	RVC 2-33 IR CD plus
转速 (r/min)	1500	1550	1550	1750
相对离心力 ($\times g$)	210	235	500	530
可容忍最大不平衡(g)	20	30	50	50
温控范围($^{\circ}C$)	+30~+ 60	+30~+ 80	+30~+ 80	+30~+ 80
最终真空度(mbar)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
尺寸 (mm, w×h×d)	240×240×325	315×255×460	390×315×406	390×315×406
重量(kg)	14	24	44	48.5
电源(V, Hz)	230, 50/60	230, 50/60	230, 50/60	230, 50/60
最大功率(kVA)	0.5	0.9	1.4	1.4
最大电流(A)	2	3.5	5.8	5.8
环境温度($^{\circ}C$)	+10~+ 25	+10~+ 25	+10~+ 25	+10~+ 25
噪音(dB/A)	40	44	49	49
真空连接小法兰	DN 16 KF	DN 16 KF	DN 25 KF	DN 25 KF
真空泵(推荐)	MZ 2C MD 4C PC 3001 Vario	MZ 2C MD 4C PC 3001 Vario RC 6	MZ 2C MD 4C PC 3001 Vario RC6RC6	MZ 2C MD 4C PC 3001 Vario
冷阱(推荐)	CT 02-50	CT 02/04-50 Alpha 1-2/2-4	CT 04-50 Alpha 2-4	CT 04-50 Alpha 2-4

注:

1. 当用化学隔膜泵时, 冷阱并不是必需的, 但当样品 > 100ml 时, 为了减少蒸发时间推荐配冷阱。
2. 技术参数若有修改, 恕不另行通知。

