



Sepiatec 制备型超临界色谱系统

快速化合物分离的绿色标准



## 快速化合物分离的绿色标准 极具革命性

超临界流体色谱的研究和应用已有几十年的历史。这项技术在过去十年中取得了巨大进步。之所以出现向 SFC 发展的这种趋势，是因为它为所有化学实验室打开了通向更美好世界的大门。



### 更绿色

- CO<sub>2</sub> 是化工厂和发酵工业的副产物
- 有机溶剂消耗低，因为主要流动相是 CO<sub>2</sub>
- 使用危害更低的流动相



### 更快

- 由于超临界流体的粘度低，缩短了运行时间
- 更快处置和回收溶剂
- 分离效率高，增加了进样量并加快了进样周期



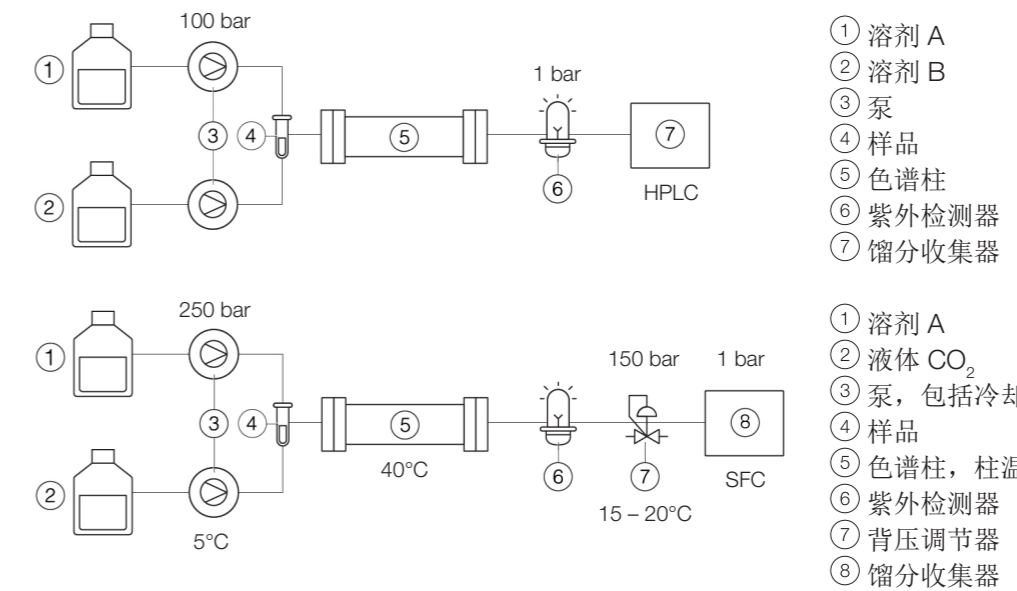
### 经济高效

- 使用相对低成本的 CO<sub>2</sub>
- 由于 CO<sub>2</sub> 是主要溶剂，因此需要的有机溶剂更少
- CO<sub>2</sub> 在运行结束时被蒸发，降低了废物成本

## 什么是 SFC? 一种新型分离技术

SFC（超临界流体色谱）是一种类似于 HPLC（高压液相色谱）的分离技术，但使用超临界流体作为流动相。因此，在运行 SFC 时，必须将整个色谱柱中的温度和压力维持在流动相的临界水平以上。

HPLC 和 SFC 仪器设置的差异如下所示。

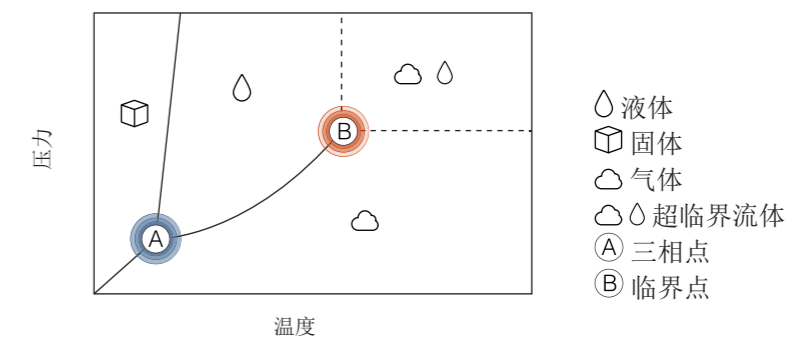


### CO<sub>2</sub> 的作用

二氧化碳是最常用的超临界流体，有以下几个原因。其临界温度和压力较低（31°C 和 73.8 bar），在大多数条件下惰性高，不易燃且反应性极小，纯度高，成本低。二氧化碳还可与许多高极性有机溶剂混溶，与正己烷相比，超临界二氧化碳拥有更低的极性。这些因素使得 SFC 能够实现各种分离模式。

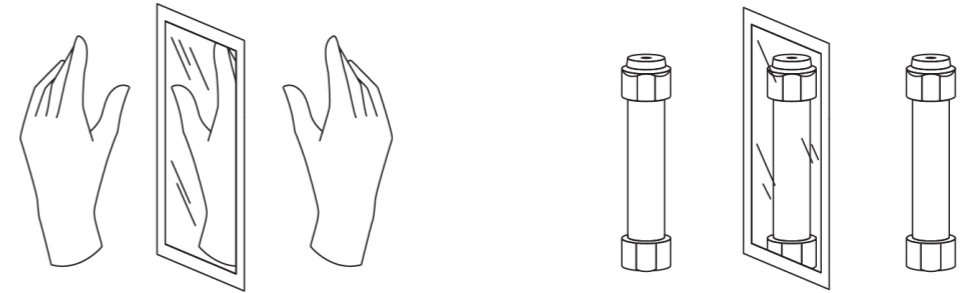
### 什么是超临界流体?

根据温度和压力条件，物质可以呈固态、液态或气态。如果某种液体或气体的使用环境温度 and 压力分别超过其临界温度和压力，则该液体或气体会转变为超临界流体。超临界流体的特性介于气体和液体的特性之间。可认为超临界流体是一种致密气体。



## 超临界流体色谱 应用范围广

传统上，SFC 仅用于手性和低极性化合物。然而，最近仪器性能和色谱柱类型方面的显著进步使其应用扩展到非手性和极性更强的化合物。现在 SFC 可用于分离得到高纯度的任何化合物。

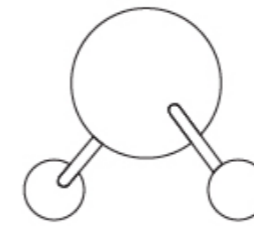


### 手性化合物

大多数小分子类药物化合物有立体异构体，各对映体的药理活性不同。由于历史原因，SFC 成为分离这些对映体的首选技术，并在几十年里证明其效力。

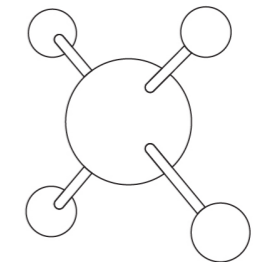
### 非手性化合物

在过去几年里，SFC 已发展成为分离非手性化合物的主要方法。为了使 SFC 与非手性化合物相兼容，对色谱柱的选择进行了广泛研究。



### 极性化合物

SFC 可以通过使用极性改性剂来纯化极性化合物；这通常是一种与二氧化碳（醇、环醚）完全混溶的有机溶剂，但几乎可以是任何液体，包括水。通常，任何可溶于甲醇的化合物或极性较小的溶剂都是用 SFC 分离的良好候选物。



### 非极性化合物

在 SFC 的早期，由于使用纯二氧化碳，大多数应用涉及相对低极性化合物的分离。二氧化碳的非极性特征有利于疏水性（非极性）化合物在流动相中的溶解度。

---

现在 SFC 可用于分离高纯度的任何化合物。如今，SFC 可以在许多应用中取代传统色谱。

---

## Sepiatec 制备型超临界色谱系统 最智能系统使得分离更绿色

Sepiatec 制备型超临界色谱仪器为化学家提供了 SFC 技术带来的众多好处。由于有机溶剂的消耗减少，该工艺提供了更高的安全性、更快的分离和更低的成本。它实现了所有这些好处，同时比替代解决方案更环保。Sepiatec 制备型超临界色谱仪器专为 SFC 应用而设计，非常容易使用。它们所需占用的空间比预期的要少，从基本任务到复杂任务，无论规模大小，都能满足要求。



**操作简单**  
人人可使用 SFC

借助 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器，BUCHI 使得每个人都可使用 SFC。由于以下功能特征，这款仪器非常容易操作：

- SFC 专用软件，菜单结构清晰，具有叠层式进样、峰值检测、即时编辑等专用功能
- 自动建议叠层式进样模式中的叠层次数
- 所有仪器都配备了排气系统的连接件，可在工作台或通风柜上操作



**节省空间**  
市场上体积最小

每个实验室的空间都很宝贵。由于 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器具有以下几个优点，因此可以实现空间的最佳利用：

- 在所有电源性能类别中占用空间小、设计最紧凑
- 一体化装置，包括屏幕、检测器、馏分收集器、泵和柱温箱
- 极其易于检修的模块化设计，允许从正面接近所有部件



**最高灵活性**  
适合任何需求

化学家的需求因应用而异。Sepiatec 制备型超临界色谱仪器组合以多种方式提供灵活性：

- 实现不同性能（泵流速）的各种型号
- 适用于内径为 4 – 50 mm 和长度为 150 – 800 mm 的色谱柱
- 检测（紫外、蒸发光散射和质谱）、进样（叠层/多次）和采集（容器/试管尺寸）的选择



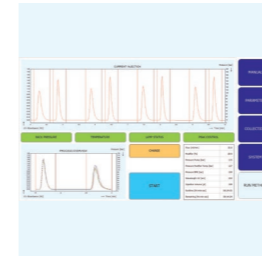
## 操作简单 人人可使用 SFC

借助 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器，BUCHI 使得每个人都可使用 SFC。由于几个关键特征，这些仪器的设计重点是易于使用。



### 从专家那里受益

整个 Sepiatec 制备型超临界色谱设备依靠 SFC 专家开发的专用软件运行。清晰的菜单结构能够实现简单直观的过程，具有叠层式进样、峰值检测和运行期间更改参数的实时编辑等专用功能。在少数几个屏幕上显示所有输入选项。通过 15.6" 触摸屏输入数据，该触摸屏以符合人体工程学方式放置在所有 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器 的前上方。



### 快速大规模进样

当处理大样本量时采用叠层进样模式，需要等度梯度模式。该技术允许连续进样额外样品，并利用等待峰洗脱所花费的时间。制备型超临界色谱控制软件会自动建议叠层时间，因此使得叠层进样方法的设置非常简单。



### 简单而又智能的仪器设置

简单的设置使熟悉该仪器成为一件轻而易举的事；因此，没有必要进行时间密集的培训。已经想到了所有事情，包括默认配备排气系统的连接件。此外，所有 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器均可在工作台或通风柜上操作。



## 节省空间 市场上体积最小

空间对每个实验室来说都很宝贵。Sepiatec 制备型超临界色谱仪器是市场上最紧凑的仪器，允许在不影响质量和效率的情况下优化利用宝贵的空间。



### 占用最小的实验室空间

所有 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器，从小型到大型纯化，在实验室中需要占用的空间最小。系统控制器和馏分收集器内置于仪器中，无需在仪器旁占用额外空间。因此，无论是在通风柜内还是在通风柜外，都可以节省宝贵的实验室空间，腾出用于其他设备。



### 检修简单化

Sepiatec 制备型超临界色谱仪器设计因其模块化设计而脱颖而出，允许从正面接近所有部件，极其易于检修。易于快速更换备件或易损件，因为无需移动或转动仪器。



### 一体化

虽然是市场上体积最小的 Sepiatec 制备型超临界色谱系统，但具备运行超临界流体色谱所需的一切，性能毫不妥协：

- CO<sub>2</sub> 用高压泵
- 改性剂用高压泵
- 可调背压调节器
- 柱温箱
- 进样用注射泵
- 气液分离器
- 紫外检测器
- 馏分收集器
- 集成系统控制器，包括制备型超临界色谱控制软件
- 15.6" 触摸屏

## 最高灵活性 适合任何需求

化学家的需求因应用而异。制备型超临界色谱综合仪器组合以多种方式提供灵活性。



### 实现不同性能级别的各种型号

Sepiatec 制备型超临界色谱系统可以满足各种分离需求，具有处理毫克至克范围内样品的能力。不同流速范围的泵允许各种尺寸的 HPLC 色谱柱，可容纳内径范围为 4 – 16 mm、15 – 30 mm 和 30 – 50 mm，长度范围为 150 – 800 mm 的色谱柱。根据型号不同，最多可将 10 根色谱柱同时储存在柱温箱中，必要时连接进行筛选。



### 检测和进样的多种选择

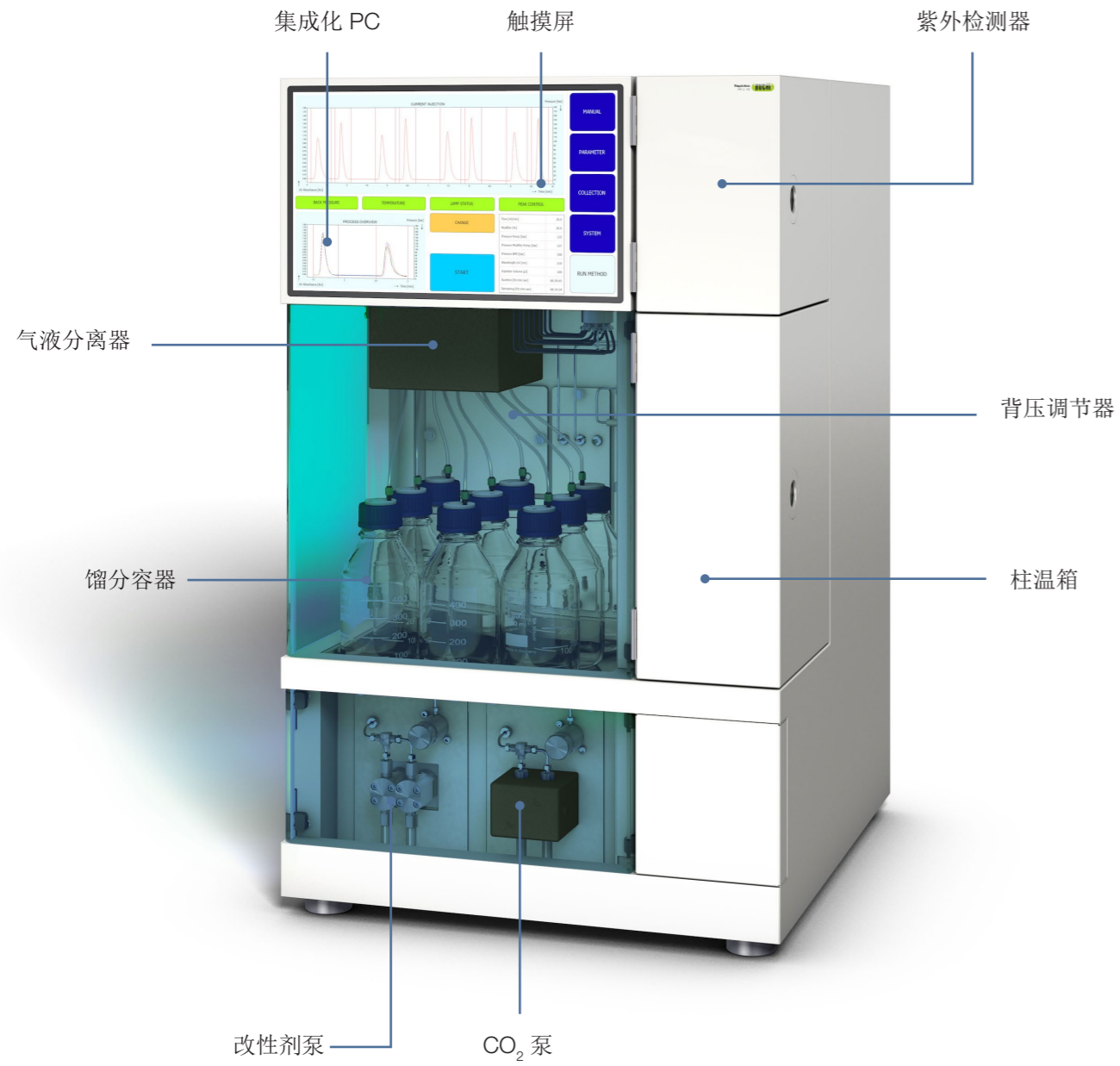
监测混合物中化合物的分离对于成功纯化至关重要，因为其可确保正确收集目标化合物。所有 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器均配备有紫外检测器，但也允许连接蒸发光散射检测器 (ELSD) 和质谱仪 (MS)。可通过两种方式在 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器上进行样品进样：多次和叠层。当在等度溶剂条件下进样大量样品时，叠层进样很有用，而多次进样是按顺序进行的。



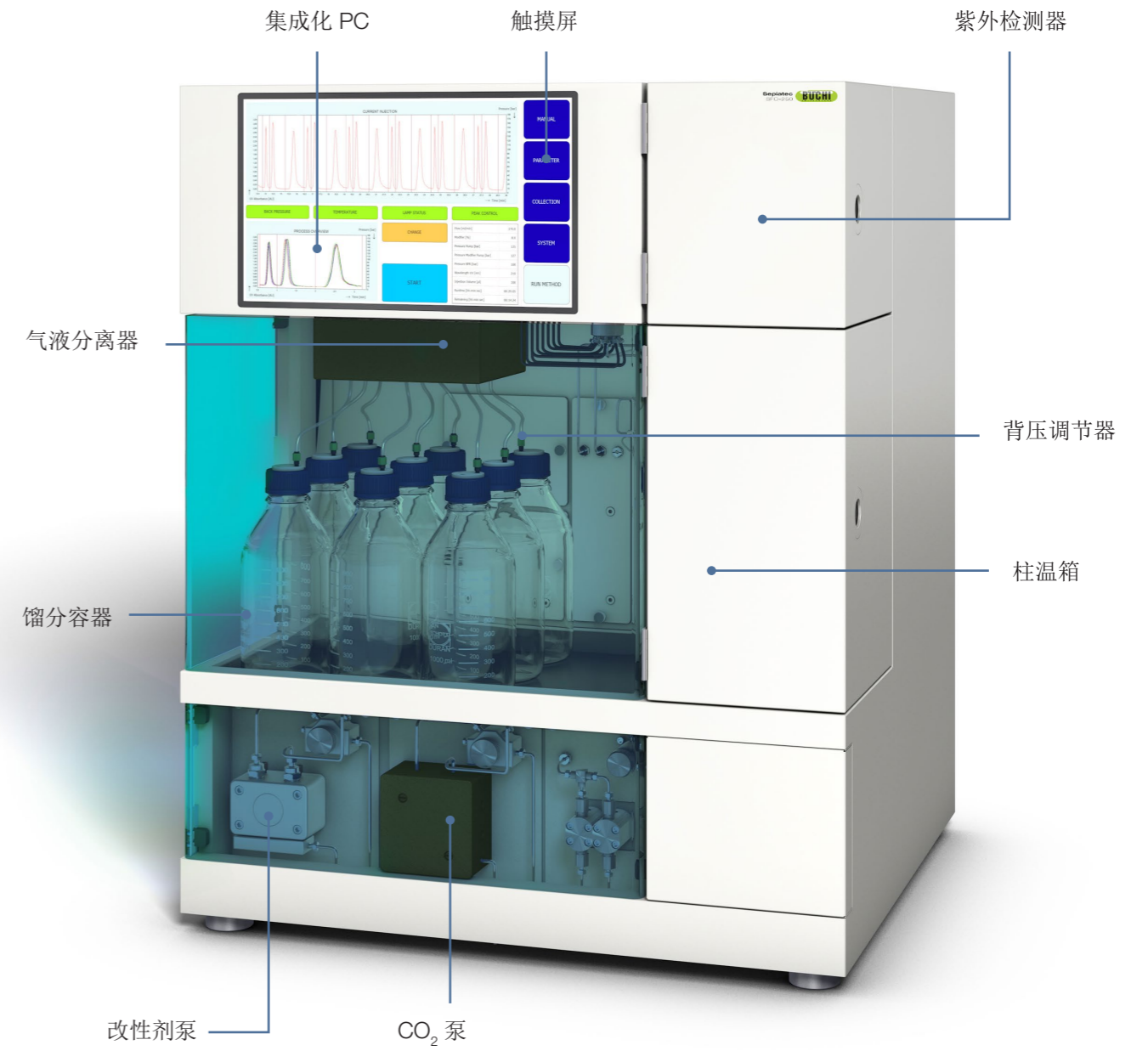
### 任意体积大小的馏分收集

使用 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器时，在未加压状态下收集馏分。因此，不仅提高了安全性，而且简化了处理。馏分体积的大小没有限制。当使用叠层式进样时，这种选择被证明是非常方便的。

**Sepiatec 制备型超临界色谱系统 SFC-50**  
易于开始 SFC 分离和方法开发



**Sepiatec 制备型超临界色谱系统 SFC-250**  
高效分离，应用范围广



## Seplatec 制备型超临界色谱系统 SFC-660

最高上样量和通量



## 耗材

为制备型 SFC 应用提供最佳的性能

高压色谱柱 PrepPure 产品组合为制备型 HPLC 和制备型 SFC 应用提供了广泛的色谱柱。它涵盖改性二氧化硅、封装和固定化多糖，对极性和非极性以及手性和非手性化合物具有独特的选择性。对于 SFC，该产品组合为化学家提供了多种相和尺寸选项。

相	备注
二氧化硅	极性较强相，通常用于正相 LC 和非手性 SFC 应用
二醇	极性相，通常用于正相 LC 和非手性 SFC 应用
2-乙基吡啶 (2-EP)	极性相，通常用于非手性 SFC 应用
聚乙烯亚胺 (PEI)	极性相，通常用于非手性 SFC 应用
C18	极性较弱相，通常用于反相 LC 应用和非手性 SFC 应用
C18WP	大孔径非极性相，通常用于反相 LC 肽/蛋白应用
C18AQ	小极性硅烷改性的非极性相，使相具有耐水性
C4WP	大孔径非极性相，通常用于反相 LC 肽/蛋白应用
CBD	通常用于 CBD SFC 应用
<b>固定化多糖</b>	
iADMPC (直链淀粉三(3,5-二甲基苯基氨基甲酸酯))	通常用于手性 SFC 应用
iCDMPC (纤维素三(3,5-二甲基苯基氨基甲酸酯))	通常用于手性 SFC 应用
iCDCPC (纤维素三(3,5-二氯苯基氨基甲酸酯))	通常用于手性 SFC 应用
<b>封装多糖</b>	
cCDMPC (纤维素三(3,5-二甲基苯基氨基甲酸酯))	通常用于手性 SFC 应用
cADMPC (直链淀粉三(3,5-二甲基苯基氨基甲酸酯))	通常用于手性 SFC 应用
<b>刷型</b>	
iBT (固定化刷型相)	通常用于手性 SFC 应用

## 技术参数 Sepiatec 制备型超临界色谱系统

	Sepiatec 制备型超临界色谱系统 SFC-50	Sepiatec 制备型超临界色谱系统 SFC-250	Sepiatec 制备型超临界色谱系统 SFC-660
方法			
方法开发	是, 搭配分析色谱柱 (4 – 4.6 mm)	否	否
制备型 SFC	是	是	是
色谱柱			
尺寸	内径 4 – 16 mm, 最大长度 250 mm	内径 15 – 30 mm, 最大长度 250 mm	内径 30 – 50 mm, 最大长度 800 mm
柱温箱			
温度	环境温度到 70°C	环境温度到 70°C	环境温度到 50°C
标准柱容量	2	2	1
可选柱容量	10	10	2
泵			
CO <sub>2</sub> 泵流速和压力	最大 30 mL/min, 400 bar	最大 150 mL/min, 400 bar	最大 400 mL/min, 400 bar
改性剂泵数量	1	1	2
改性剂泵流速和压力	最大 30 mL/min, 400 bar	最大 150 mL/min, 400 bar	1) 最大 250 mL/min, 400 bar 2) 最大 150 mL/min, 400 bar
附加泵	可选外部	标准集成	标准集成
最大工作压力	400 bar	400 bar	400 bar
总流速40% 改性剂水平	50 mL/min	250 mL/min	660 mL/min
溶剂			
CO <sub>2</sub>	液态	液态	液态气体 (具有 CO <sub>2</sub> 回收模块)
有机改性剂溶剂的数量	4	4	4

	Sepiatec 制备型超临界色谱系统 SFC-50	Sepiatec 制备型超临界色谱系统 SFC-250	Sepiatec 制备型超临界色谱系统 SFC-660
检测器			
二极管阵列检测器 波长范围	190 – 720 nm	190 – 720 nm	190 – 720 nm
二极管阵列检测器 可选择波长	8	8	8
ELSD (可选)	是	是	是
MS (可选)	是	是	是
馏分收集			
标准	1 – 8 个馏分, 单个 GLS	1 – 8 个馏分, 单个 GLS	单模: 1 – 8 个馏分, 单个 GLS 串联模式: 1 – 4 个馏分, 单个 GLS
可选	多达 195 个馏分, 自动进样器, 连续 GLS	多达 195 个馏分, 自动进样器, 连续 GLS	无
体积	不受限制	不受限制	不受限制
无压收集	标准	标准	标准
是否有 CO <sub>2</sub> 回收模块	否	否	是
样品进样			
注射器	1 mL 其他体积可选	5 mL 其他体积可选	25 mL 其他体积可选
定量环	0.5 mL	2.5 mL	10 mL
叠层进样	标准	标准	标准
系统控制器	集成 Windows 10	集成 Windows 10	集成 Windows 10
屏幕	15.6" 触摸屏, 16:9 格式	15.6" 触摸屏, 16:9 格式	15.6" 触摸屏, 16:9 格式
尺寸 (长 x 宽 x 高)	56 x 60 x 88 cm	72 x 60 x 88 cm	150 x 68 x 178 cm



## 附件

### 附加泵

附加泵适用于改性剂浓度低于 10% 的分离。通过泵在分离后样品中加入改性剂，避免样品在气液分离器中沉淀。

### 冷却器

冷却器冷却 CO<sub>2</sub> 泵的泵头，同时连接到预冷和 CO<sub>2</sub> 泵。需要冷却以使 CO<sub>2</sub> 保持液态。

### 质谱仪 (MS)

所有 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器均可与外部质谱检测器连接。应要求提供更多信息。

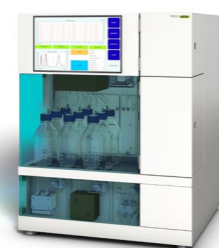
### 蒸发光散射检测器 (ELSD)

所有 Sepiatec 制备型超临界色谱仪器均可与外部蒸发光散射检测器连接。应要求提供更多信息。

## 完整色谱产品组合 概述



Sepiatec 制备型超临界  
色谱系统 SFC-50



Sepiatec 制备型超临界  
色谱系统 SFC-250



Sepiatec 制备型超临界  
色谱系统 SFC-660

说明	与不同尺寸的色谱柱具有不同兼容性的制备型超临界色谱仪器。		
<b>色谱类型</b>			
液态	-	-	-
超临界流体	•	•	•
<b>泵模式</b>			
快速	-	-	-
制备型 HPLC	-	-	-
制备型 SFC	•	•	•
<b>检测器</b>			
UV	-	-	-
DAD	•	•	•
ELSD	可选	可选	可选
MS	可选	可选	可选
<b>耗材</b>			
快速色谱柱 4 – 5000 g	-	-	-
制备型 HPLC 或 SFC 色谱柱 内径 4 – 16 mm	•	-	-
制备型 HPLC 或 SFC 色谱柱 内径 15 – 30 mm	-	•	-
制备型 HPLC 或 SFC 色谱柱 内径 30 – 50 mm	-	-	•
制备型 HPLC 或 SFC 色谱柱 内径 70 mm	-	-	-



纯化系统  
Pure C-805



纯化系统  
Pure C-810



纯化系统  
Pure C-815



纯化系统  
Pure C-830



纯化系统  
Pure C-835



纯化系统  
Pure C-850

说明	具有广泛检测解决方案的中压 LC 仪器产品组合。			具有不同检测可能性的高压 HPLC 仪器。		用于中压 LC 和高压 HPLC 应用的双重仪器。
	•	•	•	•	•	•
	-	-	-	-	-	-
	•	•	•	-	-	•
	-	-	-	•	•	•
	-	-	-	-	-	-
	•	-	-	-	-	-
	-	•	•	•	•	•
	-	-	•	-	•	•
	-	-	-	•	•	•
	-	-	-	•	•	•



## 服务与培训 BUCHI 服务包

### **BUCHI START** - 从一开始就达到最高效率

从专业安装到无忧协议，可实现全部成本的可预测性以及最高的系统效率。[www.buchi.com/start](http://www.buchi.com/start)

#### 《安装》

- 产品安装及检测
  - 认证的技术人员提供实践培训
  - 评估新产品的周边环境
  - 将您的新产品最佳集成到现有基础架构中
- #### 《IQ/OQ》
- 产品或系统安装
  - 安装和操作确认

### **BUCHI EXACT** - 可获得最高可信度的认证精确度

您的所有 BUCHI 产品均获得综合资质。我们以只有制造商才能达到的水平执行鉴定服务。

[www.buchi.com/exact](http://www.buchi.com/exact)

#### 《OQ》

- 我们的一次性 OQ 服务将为您提供所有必要的文档和证书。
- 服务团队会在证书到期前提醒您进行后续 OQ 的选项。

#### 《OQ 周期》

购买 OQ 套餐将为您提供额外的文档折扣，并通过自动访问安排为您提供优先服务。

### **BUCHI CARE** - 无与伦比的可靠性

与偶尔运行的设备相比，维护频繁使用的设备需要不同的部件和检查频率。我们的方法会考虑这些因素，为您提供最佳且具有成本效益的解决方案。[www.buchi.com/care](http://www.buchi.com/care)

### **BUCHI ACADEMY** - 增加您的专业技能，在竞争中占据优势

专业技能由我们位于弗拉维尔、北京和孟买的能力中心的应用化学家以及我们市场组织的当地专家提供。我们的科学支持提供售前可行性研究、量身定制的解决方案、售后现场支持、定期基础到高级课程以及按需定制培训。[www.buchi.com/academy](http://www.buchi.com/academy)

# 制药和化学 研发探索

合成、萃取

浓缩

分离

干燥

分析

冷提取/索氏

蒸发

快速色谱法  
制备型 HPLC

冷冻干燥

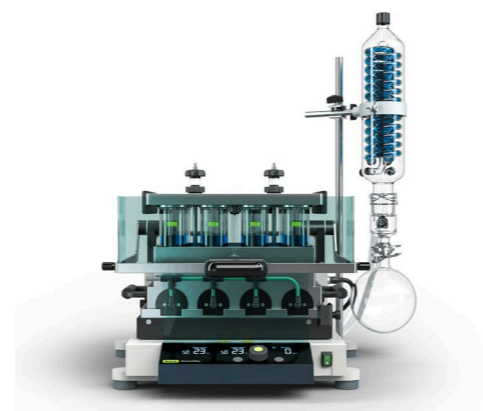
熔点仪



旋转蒸发仪®



旋转蒸发仪®



平行浓缩仪 SyncorePlus



Pure 纯化系统及耗材



冷冻干燥机™



熔点仪

应用

活性药物成分 (API) 和化合物的探索一般始于合成或萃取步骤。回流合成和索氏提取可以利用旋转蒸发仪实现。

由于合成和萃取均需要大量溶剂，因此进入下游工艺之前需要进行浓缩。在这一阶段，旋转蒸发技术被用于去除溶剂和浓缩感兴趣化合物。

应用平行蒸发技术可以加快多份样品的浓缩速度。许多样品同时蒸发，提高了样品生产率。

快速和制备型高压液相色谱法（制备型 HPLC）通常用于纯化目标化合物：快速色谱法用于预纯化步骤，而制备型 HPLC 可使目标化合物的纯度达到最大值。

经过分离工艺后，感兴趣分子已被高度稀释，必须进行浓缩后才能进入后续步骤。冷冻干燥技术可用于从热敏感产品中去除溶剂，并且损坏极小。

熔点分析技术可用于感兴趣化合物的质量控制。新型化合物的熔点测定可作为相应材料纯度的一项有用指标。

特色

- 用于回流合成的回流冷凝器
- 用于索氏提取的索氏配件
- 一台仪器涵盖多种应用

- 适合蒸发烧瓶尺寸为 50 – 5000 mL 的单一样品蒸发
- 完整的通联系统确保仪器长时间运行：溶剂库、动态蒸馏、干燥模式、气密性试验、泡沫传感器
- 用于冷冻干燥样品制备的杜瓦瓶配件

- 可以同时 0.5 – 500 mL 范围内的多个样品进行浓缩或干燥
- 回流模块可实现最高分析物回收率和最可靠的结果
- 可更换样品架、容量多样化

- 一台系统同时提供快速和制备型 HPLC 功能（可选）
- 集成式紫外和蒸发光散射检测器（可选）
- 兼容广泛的快速中压柱、制备型 HPLC 色谱柱和玻璃色谱柱
- 配备漏液、压力和溶剂液位传感器，在中压柱和收集架上融入 RFID 技术，确保样品安全性

- 有两个 BUCHI 型号可供选择：
  - L-200：高品质、传统的样品冷冻干燥平台（-55°C，6 kg）
  - L-300：通过两个交替工作且自动进行除霜的冷凝器在 -105°C 下提供连续升华 (Infinite-Technology™)
- 轻松控制和监测冷冻干燥工艺

- 自动测定熔点和沸点
- 符合药典方法要求（欧洲药典、美国药典、日本药典）
- 通过彩色显示器和视频录制功能进行相变观察和回放
- 可同时测量最多 3 份样品

# 向客户传达的核心信息

## BUCHI 创造附加价值

“Quality in your hands”是能够塑造我们理念及行动的指导原则。它要求我们提供能够精确满足需求的优秀服务。这意味着我们必须与客户保持密切联系。这就是为什么我们要保持联系，并继续努力工作以更好地了解您和您的业务。

我们提供具有高质量产品、系统、解决方案、应用和服务，以此助力您的事业让您全心投入您的过程和工作。



### 高效

我们拥有技术专长和数十年的经验，能够提供有力的支持并在与您合作的同时不断改进我们的服务。



### 可靠

我们保证设备的质量和功能，并将在您无法满意的情况下继续快速有效地为您提供帮助。



### 安全

通过与您密切合作，我们竭尽全力使我们的产品，系统，解决方案，应用和服务尽可能安全地为人和环境服务。



### 成本效益高

我们致力于为您创造高水平的经济效益和最大的附加值。



### 全球化

作为一家拥有自己的子公司和合格分销商的国际家族企业，无论您身在何处，我们都能为您提供服务。



### 操作简单

我们通过精心设计的解决方案以及易于操作的仪器和系统为您提供支持。



### 可持续性

我们支持环保工艺，并生产使用寿命长的产品。我们利用先进技术实现最小的环境足迹。

我们在全球拥有 100 多家销售合作伙伴  
查看您当地的销售代表，请访问：

[www.buchi.com](http://www.buchi.com)

Quality in your hands

