

实验室及中试规模

薄膜与分子(短程)蒸馏设备



德国UIC 公司真空蒸馏设备

UIC 世界领先水平的设备供应商，提供蒸馏设备交钥匙工程，处理量每小时100克至10吨以上

真空蒸馏设备

真空蒸馏设备有实验室设备、中试和各种规模的生产型设备

每种规模的设备都可以实现连续运转，进料量从每小时0.1K至10吨。设备除主要组件薄膜蒸发器和分子蒸馏器之处，还配有辅助设备以保证整体设备的完好运转。

应用

真空蒸馏设备在需要对物料进行柔性分离的加工业被广泛应用。分离热敏性物质时，真空蒸馏设备可以将物料热分解的危险降到最低。

典型应用行业：

- 食品添加剂
- 油脂行业
- 香精香料
- 精细化工
- 制药业
- 单甘酯和聚酯的分离
- 矿物油产品

蒸馏试验

UIC技术中心可为客户提供蒸馏试验；客户只需提供少量的试验物料，我们便可依据实验提供物料的分离比率、产量及处理量等数据-相对来说经济便捷。这些数据对于客户决定是否投资购买设备来说相当有参考价值。

德国UIC：世界领先水平的制造商

UIC公司专攻于蒸馏设备的设计和交钥匙工程，为客房的各种需求提供最佳的解决方案。如今，我们已是世界领先水平的真空蒸馏设备制造商。

实验室和中试设备

KDL 1, 世界上最小的蒸馏设备, 极少物料即可进行实验, 真空度可达0.001mbar

实验室设备和中试设备之间的区别主要是设备主体使用的材质不同:

	实验室设备	中试设备
设备主体材质	硼硅玻璃	不锈钢(1.4571)
材质优点	实验过程直观, 成膜、出料过程可视	不锈钢材质热导性更佳, 效率高, 有一定生产规模。
单位面积的蒸发量	比中试设备低	比实验室设备高
推荐应用	相关科研, 分离效率的确定, 很小规模的生产	中试实验, 为放大生产收集数据, 小规模生产

KDL 1 BASIC / KDL 1 基本型

设备固定在一套紧凑的台式架上, 需要及少的进料即可进行蒸馏实验, 因此非常适合大专院校及科研单位的研究开发工作。可升级以适应各项蒸馏实验。



KDL 1 BASIC 主要技术指标

蒸发面积	0.017 m ²
蒸馏温度	200°C (可选250°C)
要求进样量	最小50克
常用进料量	0.1-0.4 Kg /h
工作压力	最小0.05 mbar (可选0.001 mbar)
开机时间	15 分钟

KDL 1 BASIC 可选配置:

- 蒸发器加热装置(最高250°C)
- 进料器加热装置
- 油扩散泵
- 支架底盘

KDL 5 系列实验室蒸馏设备

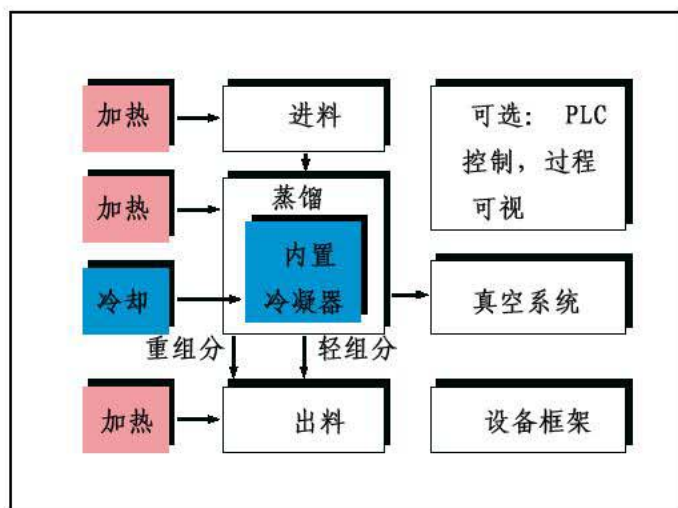
模块化实验室设备，灵活应用于各种蒸馏工作，单级或多级

模块化的KDL5系列蒸馏设备可以进行灵活的选配；世界上已有几百套此规格的设备对不同物料进行着蒸馏实验。设备模块已在实践中证实有效，并且技术不断提高。对于任何一个项目，认真地选择相应的模块配置可确保此套实验装置的可靠性和操作的便捷。

所有KDL5设备的主要部件都是硼硅玻璃制造的带有内置冷凝器的短程蒸发器，或是还有外置冷凝器的薄膜蒸发器，蒸发面积均为 0.05 m^2 。蒸发器配有辅助设备以实现连续的蒸馏操作。对于高粘度甚至常温下为固体物质的蒸馏，设备与物料接触的部位都可以选配为可加热型。



两级KDL5实验室分子蒸馏装置带有一级薄膜与一级短程蒸馏装置



模块化的KDL5实验室蒸馏装置可以由薄膜蒸发器与短程蒸发器共同组成的多级蒸馏设备。

上图显示的即为两级设备，在物料进入短程蒸发器前，先由薄膜蒸发器脱除挥发性物质（溶剂等）。

KDL5实验室蒸馏设备的模块化组成

KDL 5实验室蒸馏设备主要技术指标

设备主体	短程蒸馏器 薄膜蒸发器
蒸发面积	0.05 m ²
加热范围:	蒸发器部分, 最高至 350°C 重组分出料, 最高至 250°C 轻组分出料, 最高至 200°C
一般进料量	0.5 - 1.5 kg/h
操作压力	短程蒸馏器 0.001 mbar 薄膜蒸发器 最低 1 mbar
进料系统	计量容器 齿轮泵 计量泵
重组分及轻组分出料系统	玻璃收集瓶 截流计量瓶 样品旋转收集装置 齿轮泵
真空系统	旋片泵 油扩散泵
加热和制冷系统	多种选项, 视温度范围要求和工作效率而定
设备支架	台式支架 可移动轮式支架



KDL 5 - 配有台式支架



KDL 5 - 配有可移动轮式支架

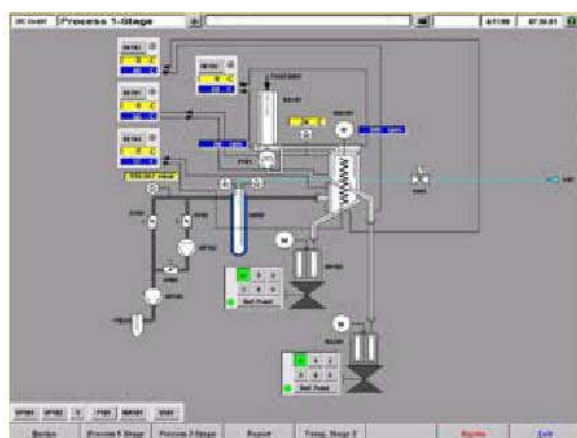
自动蒸馏装置，可设置连续蒸馏收集5组轻重组分样品，最适合矿物油重组分蒸馏工作

有时我们需要进行重复的蒸馏工作，比如绘制蒸馏曲线，就要取得物料在不同蒸馏温度下对应的分离比（馏出物与进料料之间的比例）。蒸馏曲线在矿物油加工业非常重要，分子蒸馏设备也广泛地应用于矿物油加工行业以分离得到高沸点的矿物油重组分。



KDL 5 CADi, 计算机
辅助自动蒸馏装置

KDL 5 CADi, 计算机辅助自动蒸馏装置是在实验室进行反复蒸馏工作的理想设备。蒸馏次序由PLC控制，通过计算机控制连续执行最多五套不同的蒸馏工作参数。



KDL 5 CADi, 通过鼠标和显示器控制

自动蒸馏的次序一般是：

- 将样品收集指向“废液收集管”
- 设备加热至第一馏分设定的工作温度
- 将样品收集指向“第一馏分收集管”
- 蒸馏保持设定的时间，得到轻重两种组分
- 将样品收集指向“废液收集管”
- 设备加热至第二馏分设定的工作温度

.....

自动蒸馏按次序完成后，样品收集装置中即分别得到了5组轻组分样品和5组重组分样品用以进行分析。系统同时记录并可打印出所有的蒸馏工作参数。

特殊材质，磁力耦合，GMP标准设备



对于极具腐蚀性物料的蒸馏,设备直接接触物料的部分将以特殊材质制造。金属构件-如成膜辊轮篮框-可以是哈氏合金、钽合金或其他耐化学腐蚀的材质。

如果物料接触不锈钢会引起催化反应,相应的设备部分可以是镀锡部件。

对于有毒产品的蒸馏,我们提供的在马达与成膜系统之间的磁力耦合装置可以避免轴承之间任何微小的物料泄漏。

蒸发器内部的弹性篮框按照所蒸馏的物料严格选配。材质除了FKM外,还可以是PTFE, EPDM或FFKM。

执行GMP标准的设备所用的材质符合FDA（食品及药物管理局）的要求。

玻璃的蒸馏装置我们还提供KDL 10和KDL 30, 较KDL 5有更大的处理量。

	KDL 10	KDL 30
蒸发器面积	0.10 m ²	0.30 m ²
一般进料量	1.0 - 2.0 kg/h	3.0 - 6.0 kg/h

KD 6系列中试规模蒸馏设备

模块化中试规模蒸馏设备，灵活运用于各项蒸馏工作，为放大生产提供可靠数据

中试蒸馏设备的规模介于实验室与大生产设备之间，在实验室数据的基础上，优化用以大生产的参数。中试设备在对样品实验放大样达到可以进行商业投产提供相当重要的数据。

一般来讲，实验室设备(如KDL 5)用来进行物料的初始蒸馏实验，非常少的样品(如2-5Kg)就可以进行蒸馏。实验结果说明物料的分离效率及比例。

但如果希望进行工业生产的话，只有通过中试实验的蒸馏数据才能确定所需的工业设备的蒸发面积。中试设备不再象实验室设备采用玻璃材质，而是不锈钢制造，因此设备运行参数条件更加接近于工业规模蒸馏设备。

带有一级脱气及一级短程的KD 6
中试蒸馏设备



KD 6中试分子蒸馏设备可以是手动控制，也可以通过 PLC系统控制，图文控制面版或计算机显示器完成参数的设置及蒸馏过程的观测。

KD 6 中试蒸馏设备，配有脱气、PLC控制及图文操作面版

KD 6 模块化分子蒸馏中试设备

KD 6中试设备与KDL 5实验室设备的模块化设计理念相同。今天，KD 6是世界上最为成功的薄膜和短程中试设备。实验证明，其所有设备组件执行各项蒸馏工作数据可靠，操作便捷。

薄膜和短程蒸发器的表面积均为 0.06 m^2 。可配脱气装置，以便物料在正式进行蒸馏单元前脱除挥发组分（溶剂）。

设备配有辅助装置以保证蒸发器和脱气装置的连续运行。对于高粘度甚至常温下为固体物质的蒸馏，设备与物料接触的部位都可以选配为可加热型。



KD 6 中试蒸馏设备主要技术指标

设备主体	短程蒸馏器 薄膜蒸发器 脱气装置
材质	不锈钢 (1.4571)
加热范围:	蒸发面积 蒸发器部分, 最高至 重组分出料, 最高至 轻组分出料, 最高至
	0.06 m^2 350°C 250°C 200°C
一般进料量	3 - 9 kg / h
操作压力	短程蒸馏器 薄膜蒸发器 脱气装置
	0.001 mbar 1 mbar $1 - 10 \text{ mbar}$
进料系统	贮料容器 齿轮泵
重组分及轻组分出料系统	玻璃收集瓶 截流计量瓶 齿轮泵
真空系统	旋片泵 油扩散泵
加热和制冷系统	多种选项, 视温度范围要求和工作效率而定
设备支架	可移动轮式带底盘支架

KD 6 中试 蒸馏设备

单级或多级中试分子蒸馏装置，手动或PLC操作



KD 6设备交货前出厂检测

KD 6 - 上图左侧设备

由一级脱气装置和一级短程蒸馏装置组成，用于蒸馏鱼油。配有PLC控制系统，通过计算机控制。蒸馏所得轻组分和重组分由齿轮泵出料至放在电子秤的两个容器上。PLC控制系统可随时观测进料量和馏出量，以及分离比例。

KD 6 - 上图中间设备

两级设备，由一级薄膜蒸发和一级短程蒸馏装置组成。用于制药中间体的浓缩，符合ATEX(爆炸性环境)欧盟规定。

KD 6 - 上图右侧设备

由两级薄膜蒸发器（每级蒸发面积均为 0.06 m^2 ）组成，与用户原有设备联合使用，用于食品添加剂的研发和放大实验。

中试蒸馏设备

其他版本 / 特殊规格 / 客户定制

符合GMP标准, 防爆保护, 设备特殊材质

我们的目标是交付客户要求的设备，这对一些应用非常重要，比如制药和食品工业的设备需要符合GMP标准，某些食品行业设备需要达到行业的卫生标准，特殊行业的设备需要达到防爆标准。

符合GMP标准和卫生标准的设备需选择特殊材质，保证表面光滑，避免藏污死角，易于清洁。对于在危险

地区使用的设备，则要进行内部和外部的防爆保护；不仅电机装置，机械组件也需要按爆炸性环境进行设计制造。

与实验室规模设备相似，KD 6 中试设备也可以采用防腐蚀材质制造，如哈氏合金或FFKM，在电机和成膜辊轮篮框之间安装磁力偶合装置。

更大处理量的中试装置

KD 6中试设备模拟生产规模的装置运行条件处理较少的物料。除了实验室和各种规模的中试设备外，我们还提供具有更大处理量的工业规模装置，如KD 5000，其蒸发面积为 50 m^2 。



此套KD 10中试分子蒸馏设备（蒸发面积 0.1 m^2 ）配有齿轮泵进料和出料，真空系统由油扩散泵和旋片泵组成，配有加热/冷却装置。

KD 10分子蒸馏设备

德国UIC公司

产品与服务

作为技术合作伙伴，我们为广大客户提供热敏性物质的蒸馏方案；我们所提供的薄膜蒸发和短程蒸馏技术可以实现在低至0.001mbar下进行蒸馏操作。

UIC在真空蒸馏技术方面向客户提供

- 项目可行性调研
- 在UIC技术中心进行实验室和中试规模的蒸馏试验
- 基本工程技术支持
- 为科研、中试、工业生产递付交钥匙工程的设备
- 设备的安装、调试及工工优化
- 设备的检漏、保养和维修
- 配件服务
- 通过我们全世界范围的代理商网络向客户提供咨询和支持工作

如有兴趣，请联系德国UIC中国独家代理赛普泰克有限公司索取更多产品技术中文手册，包括：

- 德国UIC - 真空设备专家
- 薄膜蒸发与短程蒸馏设备的功能
- 薄膜蒸发与短程蒸馏设备的应用
- 德国UIC技术中心客户试验
- 工业规模的蒸馏设备



U·I·C
UIC GmbH

UIC GmbH

info@uic-gmbh.de
www.uic-gmbh.de



SEPTTECH

赛普泰克有限公司

www.septechltd.com