

Microreactor technology

微反应器技术

一种高效，连续的流体化工技术

中嘉瑞霖

微反应器技术

▪ 微反应器

◆ 不一定是反应器内部结构微小，关键是实现对流动的反应流体的结构化，从而克服过程中的传质传热问题

◆ 可以是小型反应器，但也可以为大型反应器，满足中试和工业规模的生产需求

◆ 可以实现反应过程的绝热控制

◆ 和其他常规反应器一样，也是一种反应器工具

▪ 微反应器的应用，实现了反应过程：

“更好”（更高产率，选择性）

“更快”（更高时空收率）

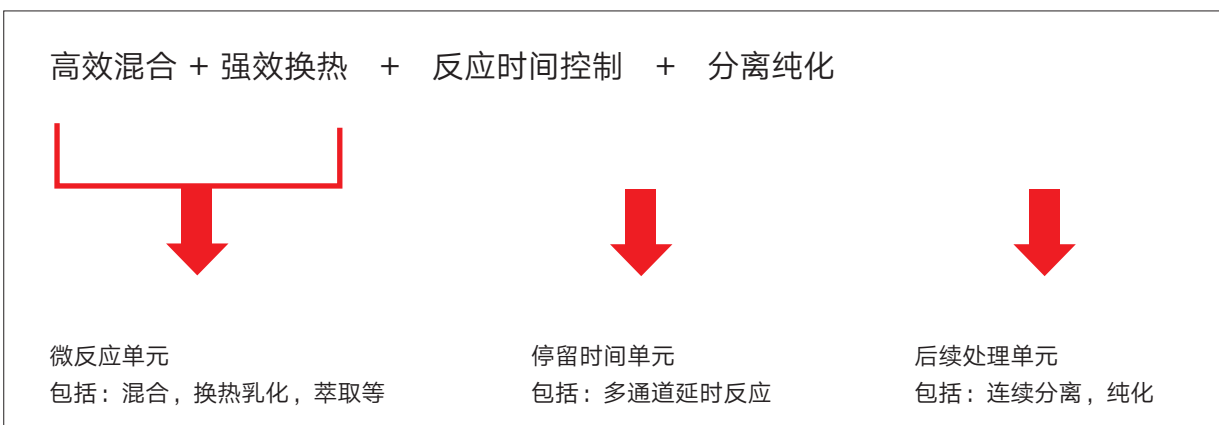
“更经济”（低的运行和操作成本）

“更安全 + 环保”（绿色化学，危险过程的新工艺路线）

技术应用

Technology Application

与其他连续反应工艺单元的组合。



微反应器技术

材质 Material

根据反应介质的要求，可以为不锈钢，哈氏合金，锰镍合金等合金材料；
聚四氟乙烯，聚醚醚酮等有机材料和玻璃。

技术数据 Technical Data

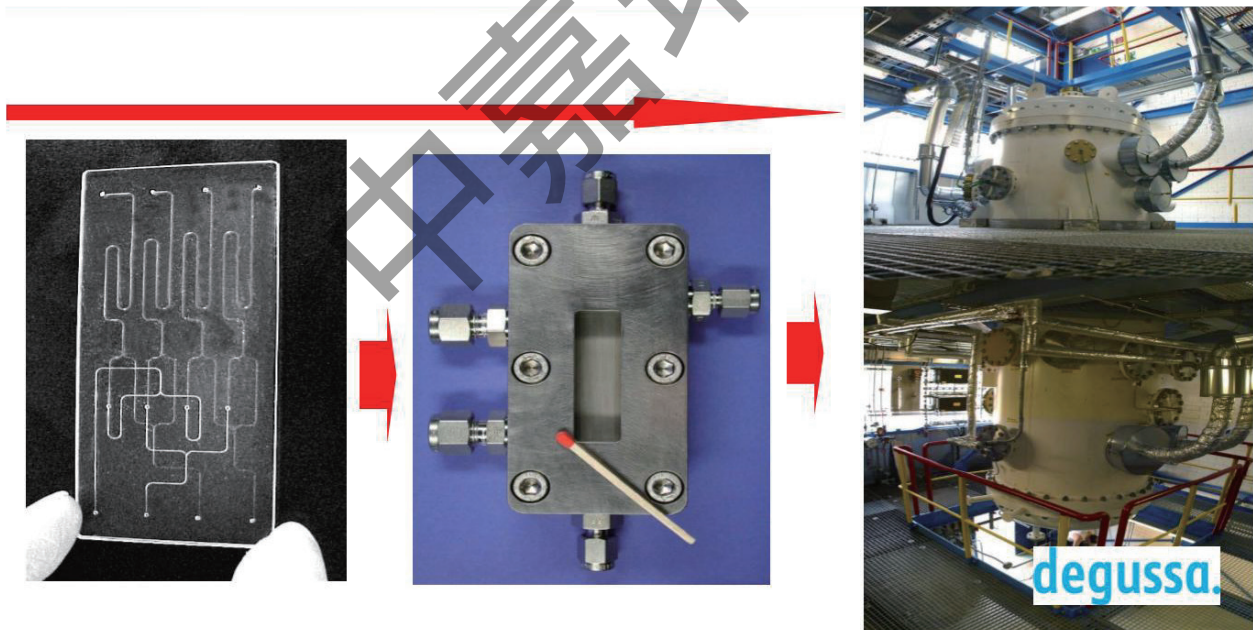
温度：-40~1000+°C

压力：常压 ~600bar

产量：实验室用：0.05l/h~2l/h

中试规模及小批量生产：4l/h~300l/h

工业规模生产：500l/h~30000l/h



芯片反应器
生物芯片
教育 / 研究

微反应器
高附加值
精细化学品生产

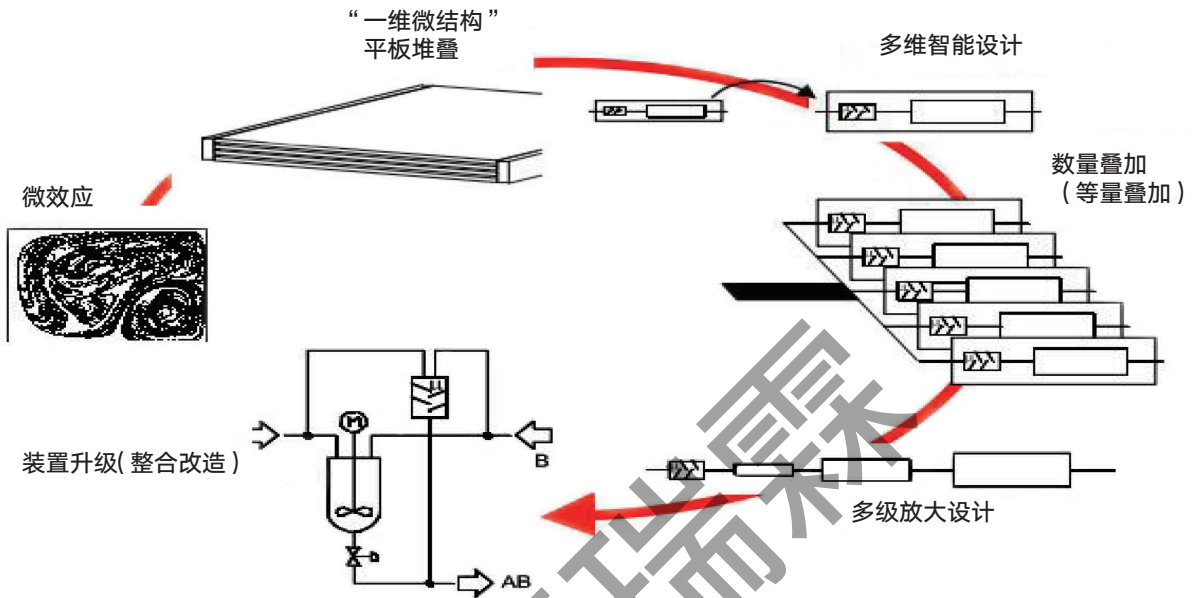
微结构反应器
“内部微结构设计”
大规模生产

Authorized by DEZE COMPANY LIMITED



微反应器技术

微反应器的放大原理及系统集成



微反应器及应用



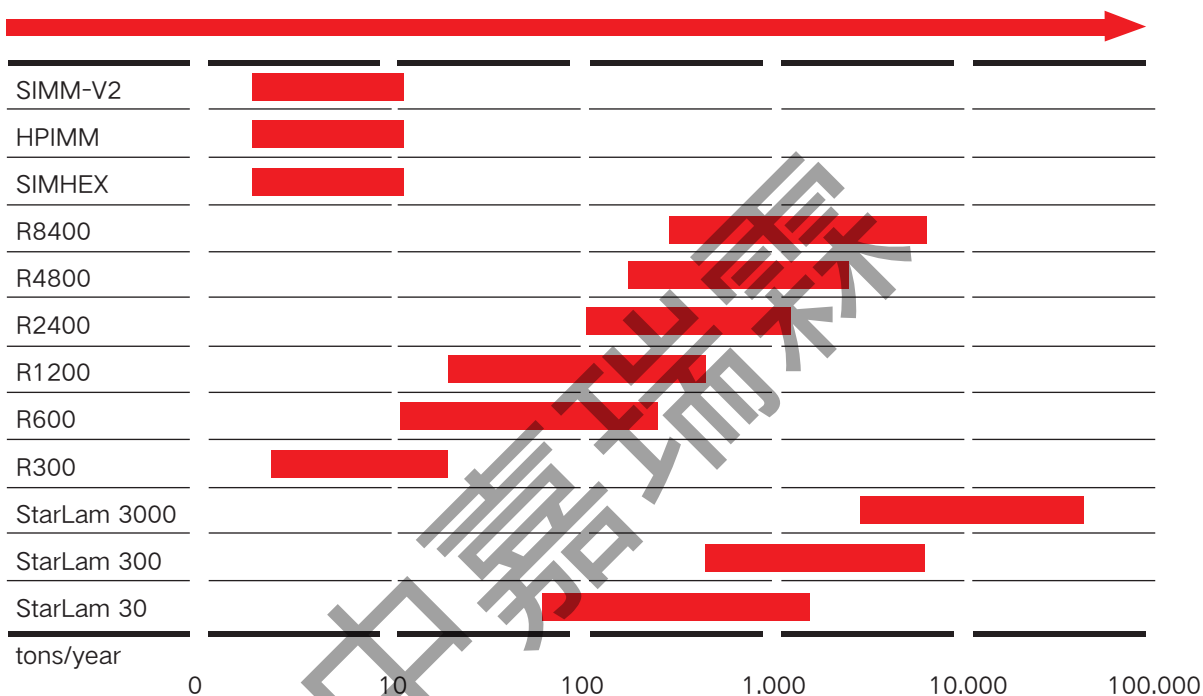
Authorized by DEZE COMPANY LIMITED

微反应器技术

从实验室到生产

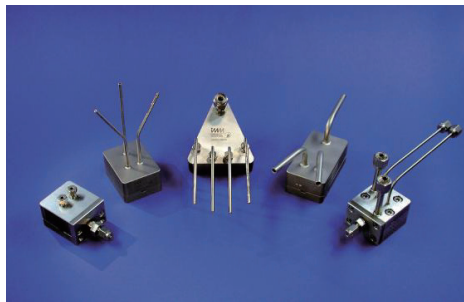
操作压力：1~10Mpa
 流量：0~200ml/min
 膜组件温度：0~300°C

FROM LAB TO PRODUCTION 从实验室到生产



Standard material: stainless steel. Hastelloy and other materials on request. Depending on design pressures and temperatures up to 600 bar and 600°C feasible.

标准材料：不锈钢、哈氏合金及根据要求提供其他不同材质，根据设计可实现最高温度 600°C，最大压力 600bar



装置
Device

Authorized by DEZE COMPANY LIMITED



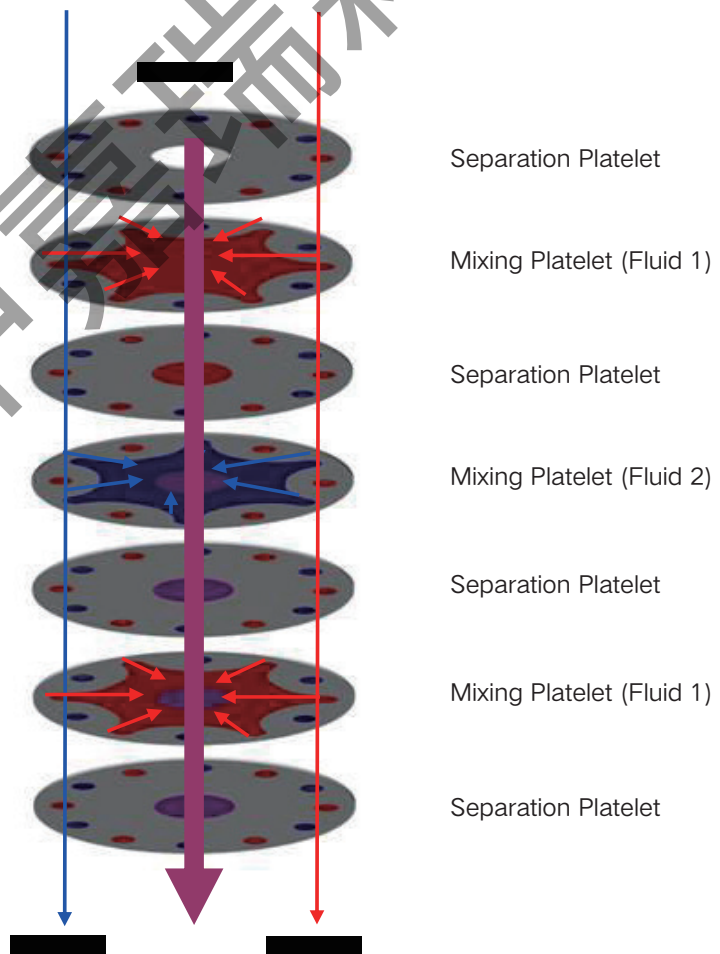
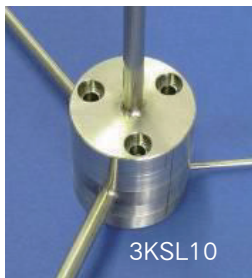
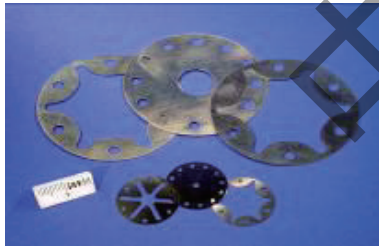
微反应器技术

STARLAM Group Class

装置 Device

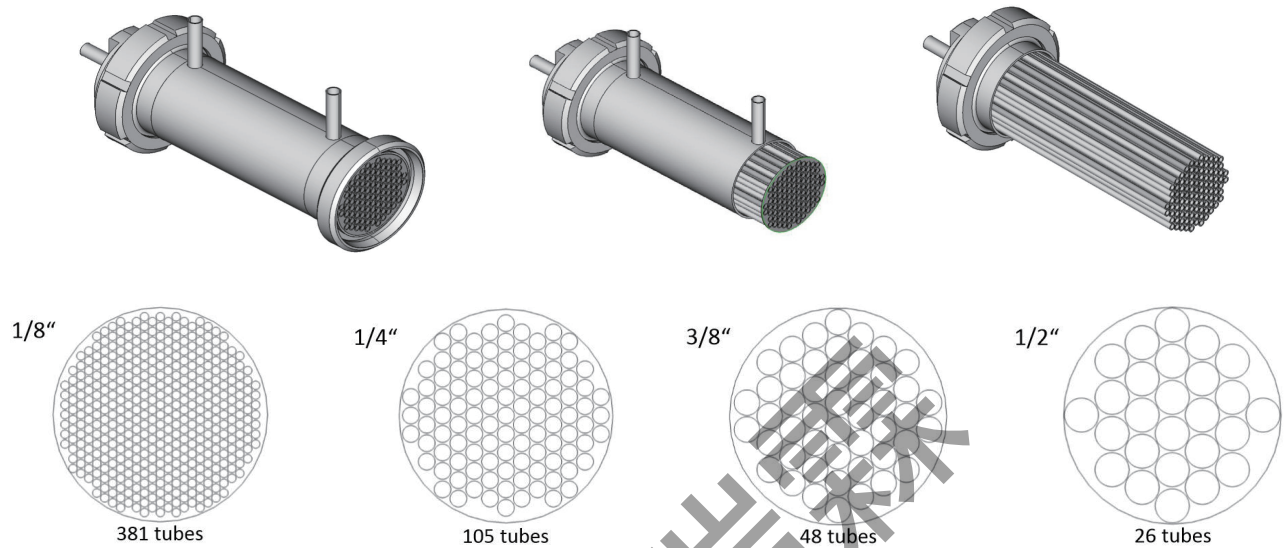


F: up 30000 l/h
T: up to 220° C
P: up to 100 bar



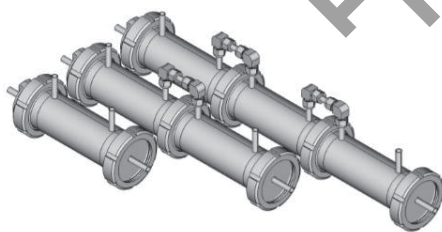
Authorized by DEZE COMPANY LIMITED

Modular Shell & Tube Reactor-MSTR

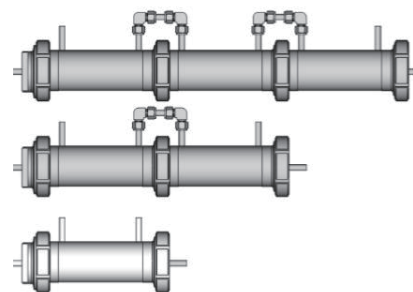


Modular Shell & Tube Reactor-MSTR 组合应用

Angle View



Top View



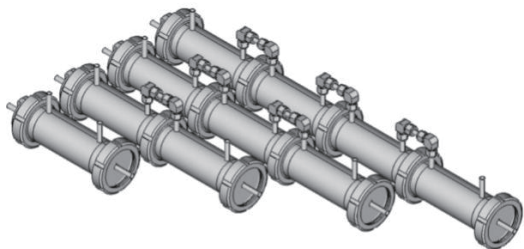
• 381 Tubes	1/8" × 0,71mm × 750mm
• Heat Exchange Area	1,58m ²
• Inner Volume	695ml
• 105 Tubes	1/4" × 0,89mm × 750mm
• Heat Exchange Area	1,13m ²
• Inner Volume	1291ml

• 48 Tubes	3/8" × 0,89mm × 750mm
• Heat Exchange Area	0,88m ²
• Inner Volume	1697ml
• 26 Tubes	1/2" × 0,89mm × 750mm
• Heat Exchange Area	0,67m ²
• Inner Volume	1825ml

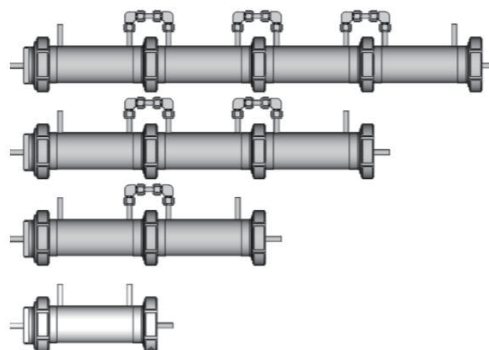
Authorized by DEZE COMPANY LIMITED

微反应器技术

Angle View



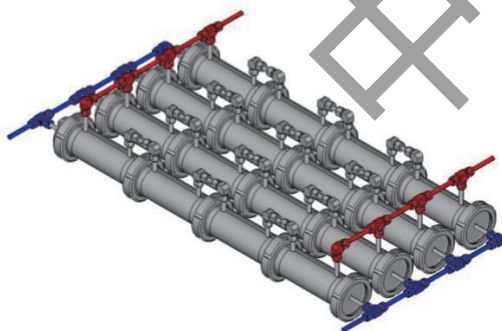
Top View



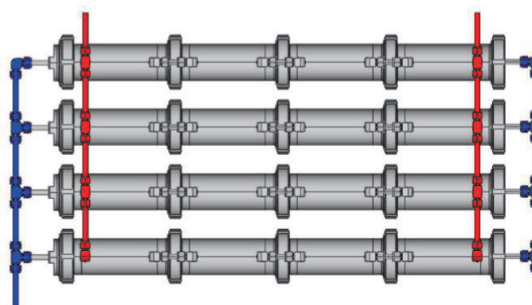
• 381 Tubes	1/8" × 0,71mm × 1000mm
• Heat Exchange Area	2,11m ²
• Inner Volume	927ml
• 105 Tubes	1/4" × 0,89mm × 1000mm
• Heat Exchange Area	1,51m ²
• Inner Volume	1721ml

• 48 Tubes	3/8" × 0,89mm × 1000mm
• Heat Exchange Area	1,17m ²
• Inner Volume	2263ml
• 26 Tubes	1/2" × 0,89mm × 1000mm
• Heat Exchange Area	0,89m ²
• Inner Volume	2434ml

Angle View



Top View



• 381 Tubes	1/8" × 0,71mm × 1000mm
• Heat Exchange Area	8,44m ²
• Inner Volume	3708ml
• 105 Tubes	1/4" × 0,89mm × 1000mm
• Heat Exchange Area	6,04m ²
• Inner Volume	6884ml

• 48 Tubes	3/8" × 0,89mm × 1000mm
• Heat Exchange Area	4,68m ²
• Inner Volume	9052ml
• 26 Tubes	1/2" × 0,89mm × 1000mm
• Heat Exchange Area	3,56m ²
• Inner Volume	9736ml

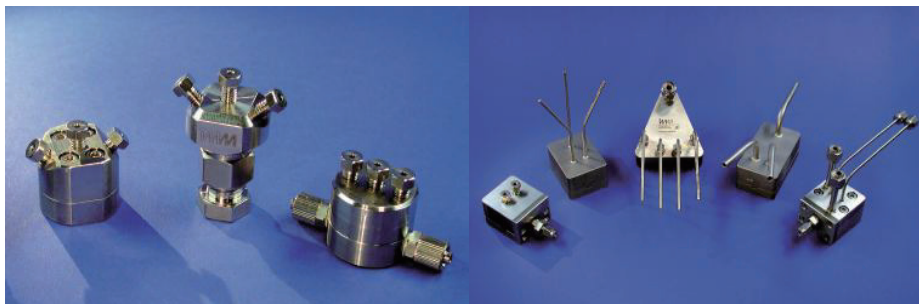
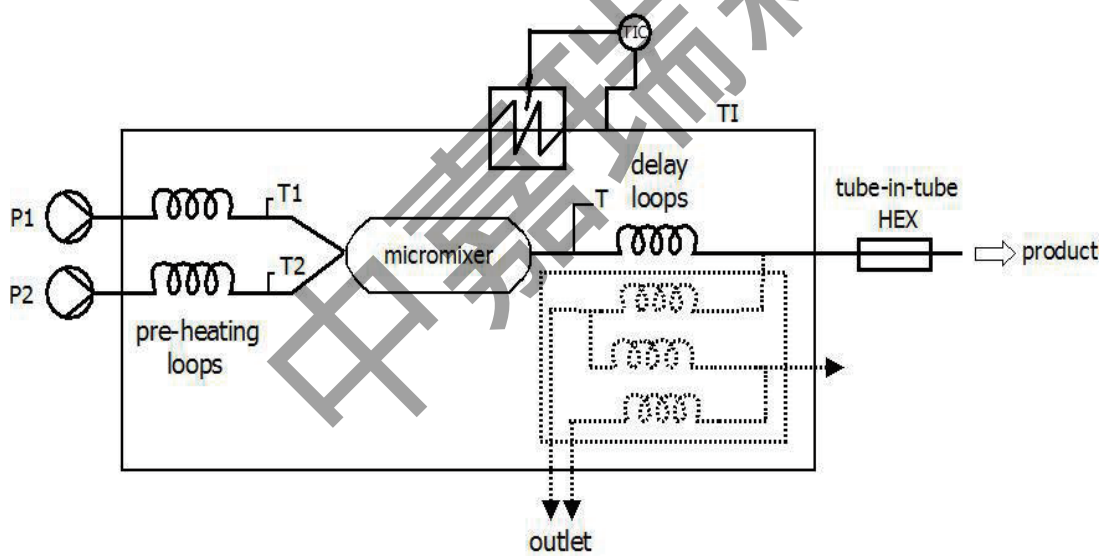
Authorized by DEZE COMPANY LIMITED

微反应器技术

微反应成套装置 - OSBP

反应压力: 0-50 bar
 反应温度: -20-150 °C
 流量: 0.5-4l/h

装置 Device



Mixers



Instrumentation

Authorized by DEZE COMPANY LIMITED



微反应器技术

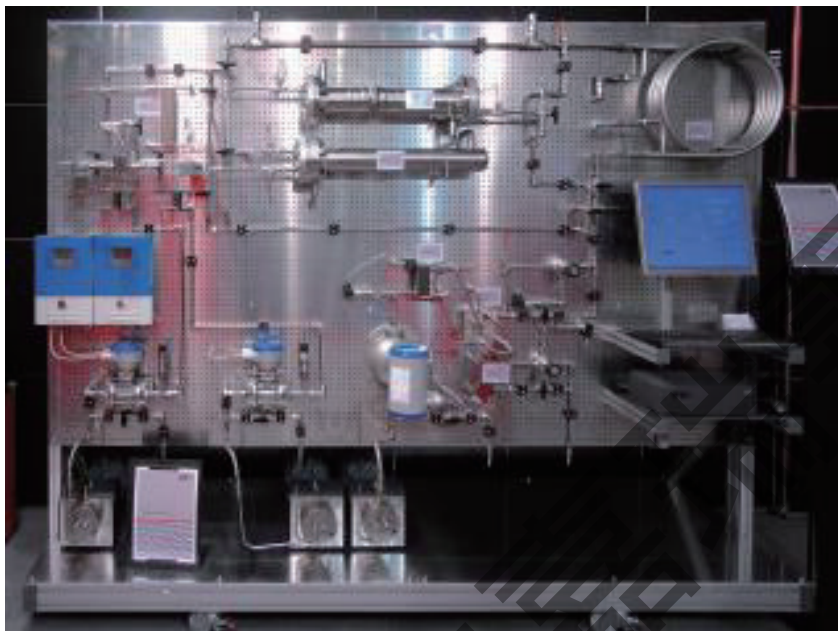
▪ 微流反应成套装置 - MFR

反应压力: 0-40 bar

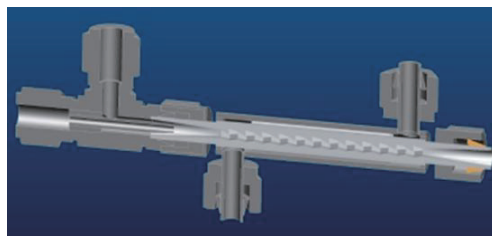
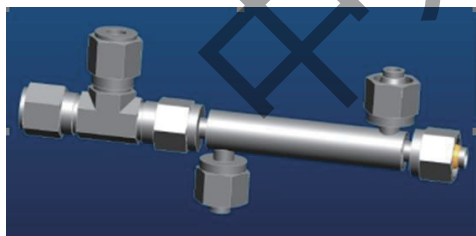
反应温度: -20-180 °C

流量: 2-80l/h

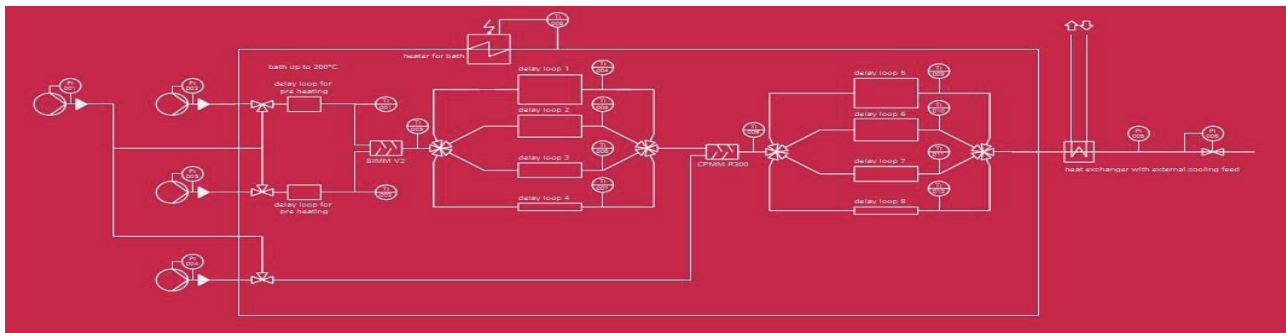
装置 Device



延时反应器

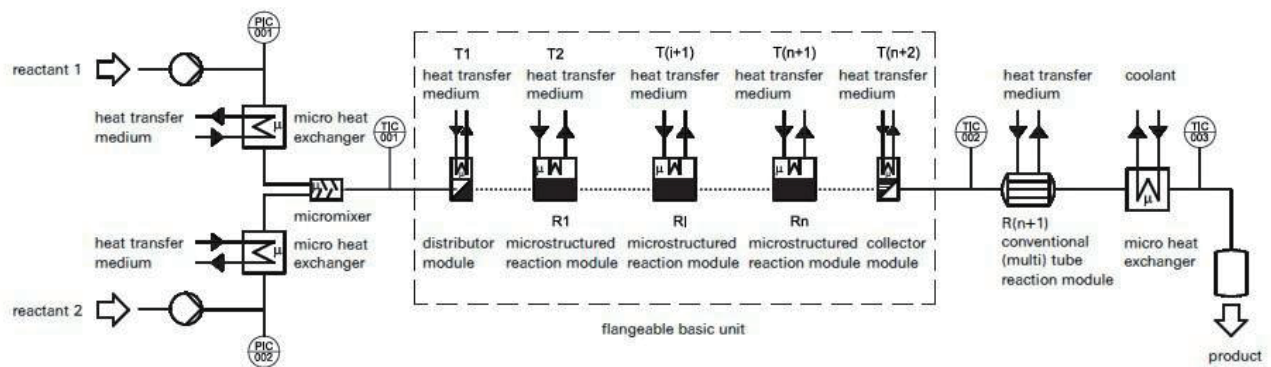
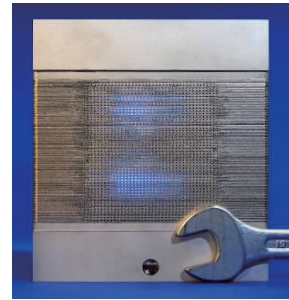
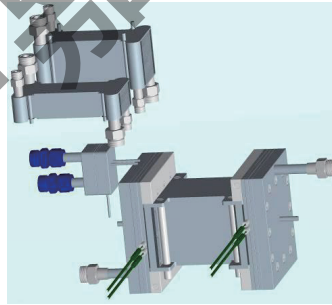
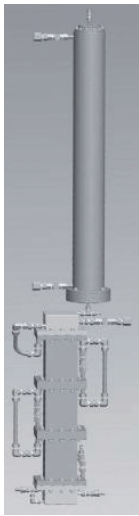
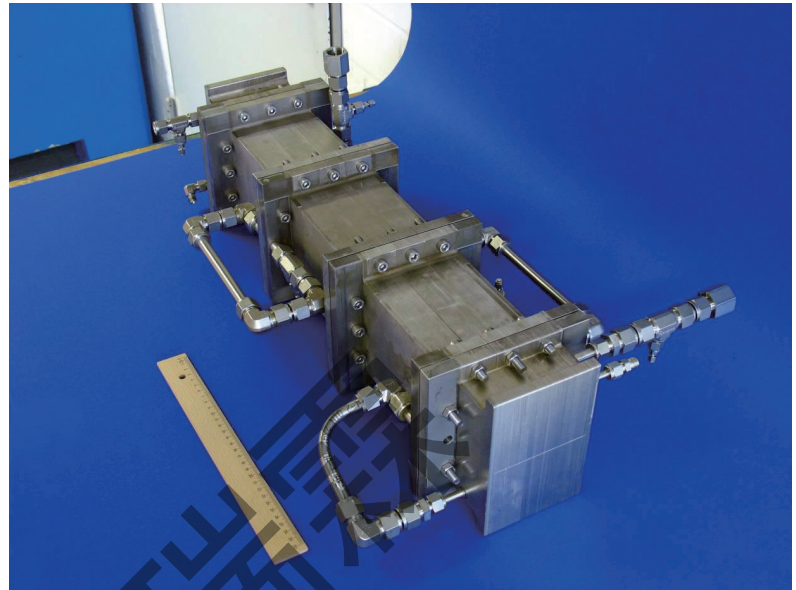


icpmm 系列



Authorized by DEZE COMPANY LIMITED

Modular Pilot-Scale Set-up



Authorized by DEZE COMPANY LIMITED

