欧世盛（北京）科技有限公司
OU SHISHENG(BEIJING)TECHNOLOGY CO., LTD.

H-FLOW 全自动加氢反应仪

中国首家FLOWLAB制造商

中国 北京

H-Flow 全自动加氢反应仪

H-Flow 是一款基于连续流动微反应加氢技术的全自动加氢反应仪。仪器基于清华大学微反应加氢专利技术，将高纯氢气与连续流动的反应物在装有催化剂的微填充柱内混合并发生反应，结合全流程自动控制、在线实时检测、样品自动采集功能，让加氢反应从此变得安全、高效、节能。

本仪器适用于实验室内加氢工艺开发及催化剂快速筛选，同时，高通量版可实现通风橱内加氢产品公斤级定制生产。

中国首家 Flow Lab 制造商

主要特点

- 可与氢气钢瓶直接连接，也可选配高压高纯氢气发生器。
- 整个加氢过程全流程控制，避免批次间差异。
- 加氢过程强化，反应时间缩短至 3 min 内。
- 反应器体积小，装置具有本质安全属性。
- 预留取样口，可实现 mg 级反应。
- 200℃最高反应温度和 10 MPa 最高系统工作压力，适合广泛的加氢应用。
- 取样口装置可实现反应体系样品的实时取样。
- 高通量版本可实现公斤级产品定制。
- 设备体积小，可放置在通风橱内工作。
- 搭载在线紫外－可见、近红外检测器，可实现实时在线监测及分析。

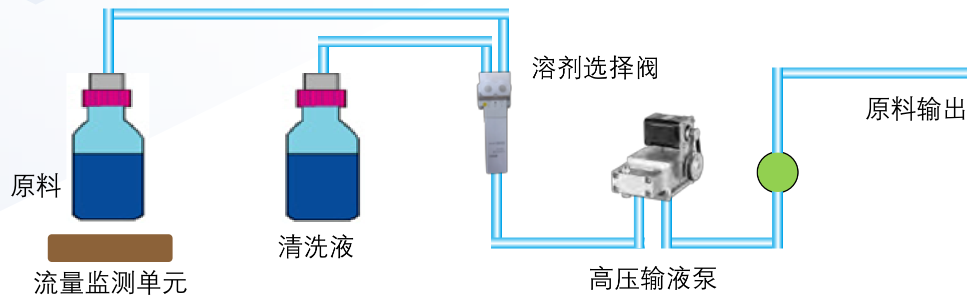
技术参数

型　号	H-Flow-S10	H-Flow-H10	H-Flow-S50	H-Flow-H50
材　质	316L	C276	316L	C276
反应器催化剂装填量	5.6 mL		150.7 mL	
催化剂颗粒粒径	0.2-2 mm			
反应压力	＜ 10 Mpa			
反应温度	室温 ~200℃			
预热器温度	室温 ~200℃			
液体进料流速	0.1~10 mL/min		5~50 mL/min	
液体进料精度	± 1%FS			
氢气进料流速	5~100 sccm		100~1000 sccm	
氮气进料流速	5~100 sccm		100~1000 sccm	
外形尺寸（深 * 宽 * 高）mm	570*430*625		600*530*710	

备注：　所有产品均匀可选配全程伴热附件，实现全流路温度控制管理。
H-Flow-50 系列需要用户单独配置外循环油浴，仪器留有连接外循环油浴管路接口。

仪器组成

◎ 加料系统



加料系统示意图

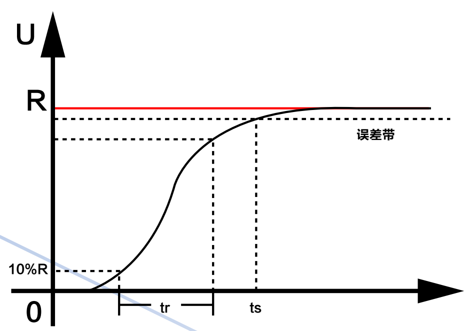
- 加料系统是将原料准确平稳输送到微反应器
- 闭环流量监控模式，确保流速准确性
- 预留原料溶剂惰气保护装置，避免敏感原料被空气氧化
- 加料系统内置高精度压力监测，避免加氢仪系统超压
- 搭载溶剂选择阀，反应完成后，自动冲洗系统

◎ 气路控制单元

上游由高压氢气发生器或高压氢气钢瓶供气，通过仪器的气体流量控制系统，精准提供加氢反应气体，保障整个加氢反应过程气体供应。同时，可加装出口气体质量流量计，实时检测流出氢气流量，显示氢耗和估计反应转化率。

◎ 温度控制单元

采用 PID 多路温度控制方式，将液体流路全程分区温度控制，从液体入口到出口采用 4 段温度分区监测，选装全程伴热附件，您可根据加氢反应需要，制定全程温度管理方案，达到最佳温度控制效果。



PID 温度控制曲线

◎ 反应单元

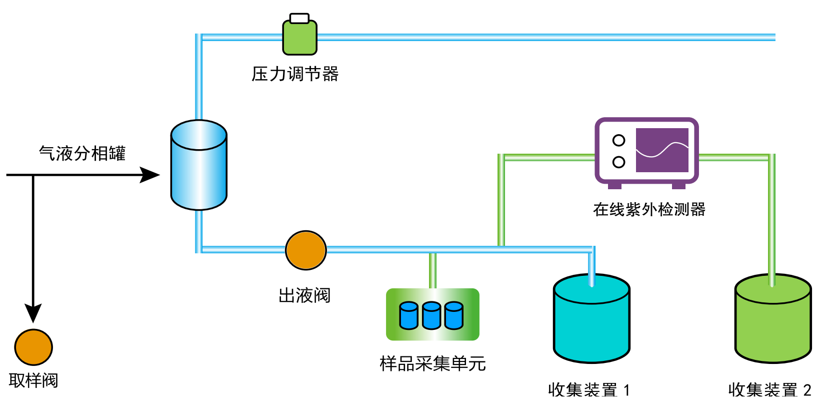
- 液体原料、氢气通过混合模块混合后经过装有催化剂的反应器，在一定温度及压力控制下，完成原料的加氢反应。
- 标准可拆卸接头，便于反应器内催化剂重复快速装卸。

◎ 压力控制单元

可根据加氢工艺要求，反应压力在 10 MPa（100 bar）以内任意精准调节，加速加氢反应效率， 提高产出率。

◎ 气液分离单元

- ⊙ 高精度液位传感器，可检测气液分离器中的液体体积，精度达到 ±0.1 mL。
- ⊙ 当气液分离器液体产物体积增加时，出液阀自动打开，高压下释放液体产物。



气液分离器示意图

◎ 样品采集单元

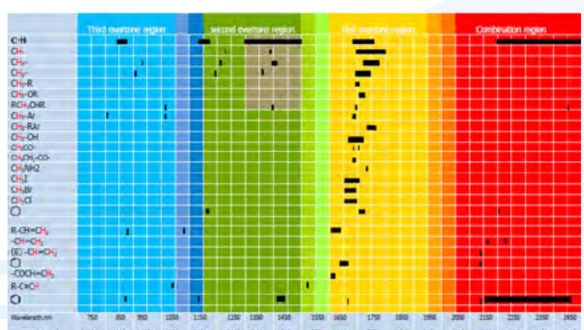
预留直接取样口，方便实现快速取样

- ⊙ 液体出口，可并接 100 位样品在线采样器，便于实验过程中留取样品，准确记录采样时间，为后续反应追踪及监测提供依据。

样品在线采样器

◎ 在线检测模块

- ⊙ 可根据加氢反应物特性选用在线紫外、在线近红外检测器。
- ⊙ 在线检测模块与加氢工艺技术结合，实现对加氢产品在线分析。可通过检测结果，设置边界反应条件，进而提高反应效率，延长催化剂使用寿命，实现加氢工艺的闭环控制，同时为加氢方法开发提供更多数据。



化学官能团在近红外区的特征吸收峰

◎ H–Flow 管理软件

H–Flow 系统管理软件将加氢仪功能发挥到极致， 使整个加氢过程变为全自动化。

- ⊙ 方法管理模式，将整个加氢过程按工作流进行有效管理，制定最优加氢工艺路线。
- ⊙ 矩阵式方法执行方案，提高催化剂筛选及加氢方法开发效率。
- ⊙ 可视化操作模式，使系统工作流程一目了然。
- ⊙ 必要时，允许用户通过局域网远程监测设备。
- ⊙ 以工艺方法为单元，存储大量实验基础数据，对基础数据进行归类分析，为加氢工艺开发者开发出最佳工艺路线提供数据基础。
- ⊙ 记录整个工艺过程实验轨迹，包括参数设置、修改， 过程数据追溯等实验开发全过程进行记录管理，为开发工艺者提供有力帮助。
- ⊙ 可加装 GMP/GLP 功能模块，适用于医药企业相关质量管理规范。

H–Flow 系统管理软件

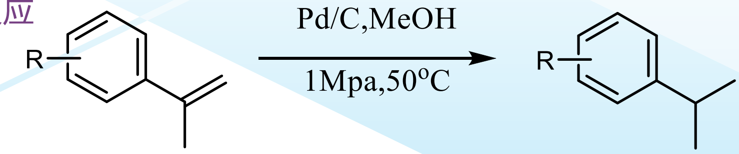
◎ 催化剂

名称	规格	货号
Pd/C	5%~10%	OSS1901–1010
Pd/Al_2O_3	3%~10%	OSS1901–1030
$Pd(OH)_2$/C	5%~20%	OSS1901–1120
$Pd(OH)_2$/Al_2O_3	3%~10%	OSS1901–1130
Pt/C	1%~5%	OSS1901–9010
Pt/ Al_2O_3	1%~5%	OSS1901–9020
Ru/Al_2O_3	1%~5%	OSS1901–3030
Rh/ Al_2O_3	1%~5%	OSS1901–3040

应用领域

应用实例

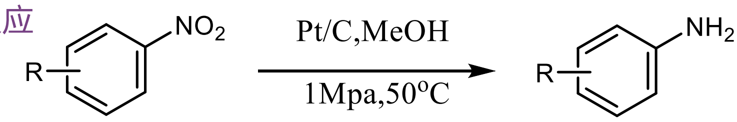
◎ 烯烃还原反应



溶液：配置 15% 浓度的 α－甲基苯乙烯衍生物的甲醇溶液
输液泵流速：1 mL/min
反应温度：50℃
反应收率：用气相色谱分析，产物异丙苯的收率为 99.6%

催化剂：3 g 的 2%Pd/C
氢气流速：60 sccm
反应压力：1 MPa

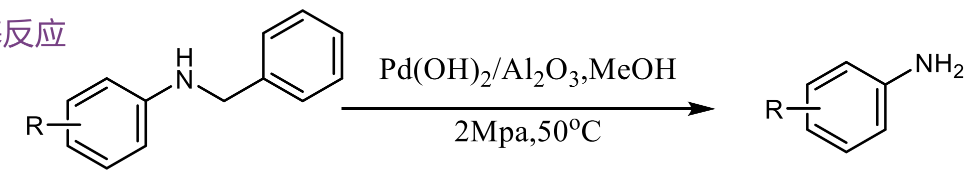
◎ 硝基还原反应



溶液：配置 10% 浓度的硝基苯衍生物的甲醇溶液
输液泵流速：1 mL/min
反应温度：50℃
反应收率：用气相色谱分析，产物苯胺的收率为 99.6%

催化剂：5 g 的 5%Pt/C
氢气流速：60 sccm
反应压力：1 MPa

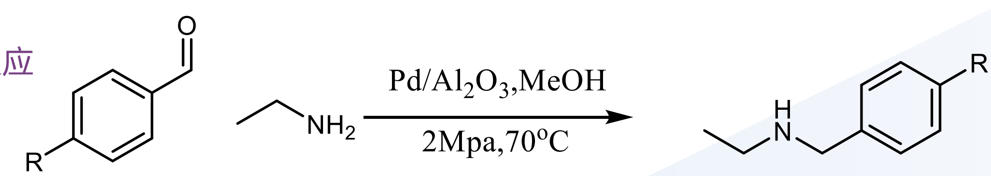
◎ 氢化脱苄基反应



溶液：配置 15% 浓度的 N－苄基衍生物的甲醇溶液
输液泵流速：0.4 mL/min
反应温度：50℃
反应收率：用气相色谱分析，产物的转化率为 99.8%

反应器催化剂：5 g 的 7%$Pd(OH)_2/Al_2O_3$
氢气流速：60 sccm
反应压力：2 MPa

◎ 还原胺化反应



溶液：配置 10% 浓度的苯甲醛衍生物的甲醇溶液，加入 2 当量的乙胺
输液泵流速：0.6 mL/min
反应温度：70℃
反应收率：用气相色谱分析，产物的收率为 99.8%

反应器催化剂：5 g 的 5%Pd/Al_2O_3
氢气流速：60 sccm
反应压力：2 MPa

作为实验室流动化学整体解决方案智能制造商

我们的使命是为化学家制造称心如意的武器!

如需了解欧世盛更多信息

请您访问我们的网站：www.osskj.com

欧世盛（北京）科技有限公司

地址：北京市海淀区安宁庄东路18号光华创业园科研楼六层
电话：400-178-1078
Emai:market@osskj.com