

技术前景



技术

模拟移动床分离技术的发展前景

近年国内SMB的主要应用领域已从传统的石化行业和糖醇行业转到精细化工行业和制药行业。

对于精细化工行业和制药行业上使用的小型化SMB，之前面临的公认的三个问题：减小分离体积、寻找和选择合适的吸附剂、提高产品浓度和纯度。以上三个技术难题在公司都能得以解决，模拟移动床技术必将在药物和手性化合物上的分离将会得到很好应用。

技术发展

- 1、小型化，多样化（国内小型化种类最多）
- 2、应用领域广
 - 化工高温SMB（独家）
 - 中低压工业化（掌握核心技术）
 - 高压及超临界（掌握核心技术）
- 3、丰富的工艺开发经验，让工业化转移更加迅速
- 4、填料开发

公司是目前国内唯一既能造SMB又能生产填料的公司



技术应用

■ 模拟移动床色谱技术在糖醇分离中的应用

利用 SMB 分离果葡糖浆的工艺已有成熟的工业化实例，该分离通常是选择一种 Ca 型的阳离子交换树脂作为固定相，利用去离子水作为洗脱剂，由于果糖和 Ca 离子形成一个复合体而被阻流在柱中，而葡萄糖和其他寡糖则被洗脱剂带走。含果糖 42% 的果葡糖浆利用模拟移动床色谱分离后，流出液果糖纯度为 95%~99%，回收率在 90% 以上；葡萄糖的纯度在 90% 以上。



工业化

洗脱剂

高纯度



其他行业的应用

氨基酸具有重要的生物、药物和营养价值,工业生产中一般采用发酵法生产。由于氨基酸是一种热敏性生化物质,传统的分离手段如蒸馏、吸附、萃取、结晶、沉降分离等在其分离中受到限制,而色谱吸附分离过程无需热再生,能耗低,分离效率高且适应性强。已利用 SMB 技术进行分离的产品有柠檬酸、赖氨酸、苯丙氨酸与色氨酸等。

产品



模拟移动床色谱系统



产品介绍

热门机型



SSMB-K6.0B

特点：间歇进出料；6根316L不锈钢分离柱；可进行分离出A、B、C三个组分。



SSMB-K62B

采用一个具有9个出入口的旋转阀分配与8根吸附分离柱、4台恒流柱塞计量泵连接而成。具有系统液流开环流出，避免物料床层混乱



SSMB-K62C

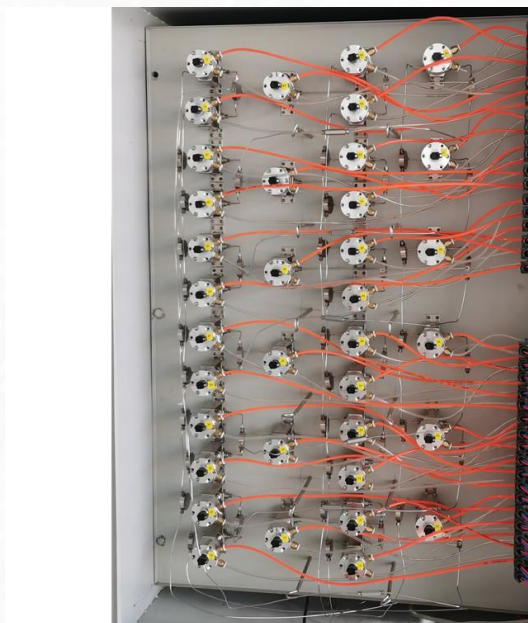
特点：可以有效去除杂质，解决拖尾问题，有非常好的分离效果；



SMB-K80B

**高压旋转分配阀
美国UOP普通式结构
8根分离柱**

中试模拟移动床系统



电磁阀控制

电磁阀高压移动床压力可达20MPa,系统不漏液,液流开环流出,避免物料床层混乱,勿需冲洗色谱柱重新进料。

输液泵具有流量校正功能,有过压自动启停保护系统。
可以有效去除杂质,解决拖尾问题,有非常好的分离效果;



落地式中试模拟移动床

超临界模拟移动床系统



SSMB-K6.2B顺序式模拟移动床



SSMB-K6.2B 型模拟移动床色谱系统采用一个具有1个出入口的旋转网分配与8根吸附分离柱、4台恒流柱塞计量泵连接而成。具有系统液流开环流出，避免物料床层混乱，无需冲洗色谱柱重新进料。

主要设备参数

分离柱	80ml -880ml
流量范围	0.1-20 ml/min 可任意设定
柱位显示功能	1-8, 每柱分S1、S2、S3步
电压	220V 50HZ
输液泵压力	0-4Mpa
特点	温度系统（仪表自动控制加热风），室温-70℃可任意设定。输液泵具有流量校正功能，有过压保护系统。

SSMB-K6.2C顺序式模拟移动床

主要设备参数

分离柱	标配10mm*400mm 柱管80ml-880ml
控温系统	室温-100°C
旋转分配阀	特制、可耐压达8MPa
电压	220V 50HZ
特点	可以有效去除杂质，解决拖尾问题，有非常好的分离效果；



K62C



SMB-K80B

模拟移动床色谱系统

高压旋转分配网
美国UOP普通式结构
8根分离柱

主要设备参数

自控模块	整机PLC程序控制，触屏操作
旋转分配阀	特制高压旋转分配阀， 0~8Mpa
分离柱	8根分离柱设计，316不锈钢 筛板孔径为15um，材质316不锈钢 柱容积：100ml-628ml； 标配：628ml 填料20-40um可更换
控温系统	室温-70°C
压力调节控制阀	压力范围：0-8Mpa

投产机型



模拟移动床实现物料连续分离，对手性化合物、同分异构体、各种结构类似物，或抗生素、维生素、多糖等具有理想的分离效果和回收率。

模拟移动床是一种现代化分离设备，它与适当的吸附分离剂结合，可以高效、廉价地分离许多用一般方法很难分离的物质。已广泛应用于分析、检验或某些特种药物的分离精制上。但它在生产上使用时，由于洗脱剂用量大，产品浓度低，设备复杂，很难实现工业化。然而，采用模拟移动床，就可以解决这些问题，使色层分离技术直接产生经济效益，实现产品工业化与连续化生产。

XZ12E-4L模拟移动床

主要特点

系统整体机电合一，起动迅速方便。
柱箱升温均匀，控制稳定。
机械传动及整机结构合理，燥声较小。
工作参数设置通过按键输入，操作方便，显示直观。
工作压力控制稳定。
根据技术需求进出料口可更换位置。

技术指标

色谱柱：12根，总容积10L。
温度： $\leq 70^{\circ}\text{C}$ 。
压力： $\leq 1\text{MPa}$ 。



业绩展示

模拟移动床成交客户 —— 低压移动床客户

华东理工大学-化工异构体分离
天津科技大学-发酵液提取小试
北京工商大学-香精香料分离小试
江苏科技大学-蚕蛹油分离
山东禹城福田药业-果葡糖浆分离工业化
山东青岛明月集团-果葡糖浆分离工业化
上海化工研究院-二甲苯分离
鹤岗工业化
大连中触媒 苯酚分离小试中试
天津中海油研究院 生物柴油分离小试中试

高压移动床及超临界移动床客户

台湾 天然产物分离 花色苷分离 大麻二酚
CBD分离
中科院青岛能源所 离子分离
石河子大学
中国农业的海南研究所 天然提取物分离
海南大学 天然产物分离
新疆大学 天然产物分离
广西大学 天然产物分离
广西轻工业研究院有限公司 果葡糖浆分离
西安蓝晓 天然产物分离
石河子大学 环磷酸腺苷分离小试
北京大学 鱼油EHA与DPA分离

合作伙伴



国家杂粮中心
多功能20柱2L



国家杂粮中心
中试6柱600L



SMB-12Z-1.2L



国家杂粮中心
12柱-4L



上海华东理工
16柱-5L

成功案例



- 1、中触媒化工 2020年实施 SMB 24柱 总体积1500ml
- 2、2009 50T离交床 (农大) SMB 20柱总体积50升
- 3、天津科技大学, 2007年 SMB 12柱, 10升
- 4、2012年杂粮中心 SSMB中试 6柱 600升
在鹤岗的木糖母液分离, 吉林大成的葡萄糖母液分离, 海城果葡糖分离进行运转试验, 达到工业化指标
- 5、上海华东理工 2010年 SMB 16柱 5升
- 6、辽宁海城金城果糖厂, 果葡糖分离工业化 2013年SSMB 四柱 9.5m³
- 7、杂粮中心2007, SMB 12柱 4升
- 8、鹤岗经纬糖醇 2014 SSMB 六柱 7.8m³ 工业化木糖母液分离, 生产木糖与阿拉伯糖
- 9、杂粮中心 2007, SMB 12柱 1.2升
- 10、天津中海油 2014年 SMB 8柱 3升 油品除杂净化 已工业化
- 11、中触媒 2019年 SMB 24柱 400ml
- 12、旅顺中石化研究院 2020年 SSMB 8柱 180ml 顺序床6柱加2柱中试工艺
- 13、台湾 SMB 6柱 180ml
- 14、新疆石河子大学 SMB 8柱 240ml

机械加工



五轴高刚性高精度钻攻加工中
心

车铣复合一步到位

精度效率有保证



测试校准

标准压力表校准

整机关盖前后的检查

最终质检确认合格才放行

**零部件的精确检验，反复试验，
保证了我们的整体仪器的稳定运行**



天平校准

稳定运行

装机前测试稳定运行

保证我们仪器整装时效

