

Tulsimer® CH-97

产品详情

Tulsimer® CH-97 汞选择性去除离子交换树脂

Tulsimer® CH-97 是一款含有附着甲基硫醇聚苯乙烯共聚物架构的非常耐用的大孔型树脂。

Tulsimer® CH-97 通过形成稳定的硫醇盐来选择性去除汞。此树脂在广泛的 PH (0-14) 范围内都是稳定的，并且汞的离子形态几乎不影响树脂的吸附能力。这种树脂对汞有很高的吸附容量，大约 150g/L。

Tulsimer® CH-97 很容易用浓盐酸再生。



典型特性 (TYPICAL CHARACTERISTICS): Tulsimer® CH-97

主体结构/Matrix Structure	大孔交联聚苯乙烯
官能基/Functional group	甲基硫醇/Methylene thiol
物理形态/Physical form	湿润球形/Moist Spherical Beads
离子型式/Ionic form	氯/Chloride
目数/Screen Size USS(wet)	16 - 50
粒度/Particle Size (95% min)	0.3 - 1.2 mm
总交换量/Total exchange capacity	150g Hg/lit
湿度/Moisture content	40±3%
反洗稳定密度/Backwash settled density	670 - 720g/l
热稳定性°C/°F / Thermal Stability	60°C (140°F)
操作 PH/Operating pH range	0 - 14
溶解度/Solubility	不溶于一般溶剂

测试 (TESTING): Tulsimer® CH-97

离子交换树脂的抽样和测试是按标准的测试程序，即 ASTM D - 2187 和 IS - 7330, 1998.

包装 (PACKING): **Tulsimer® CH-97**

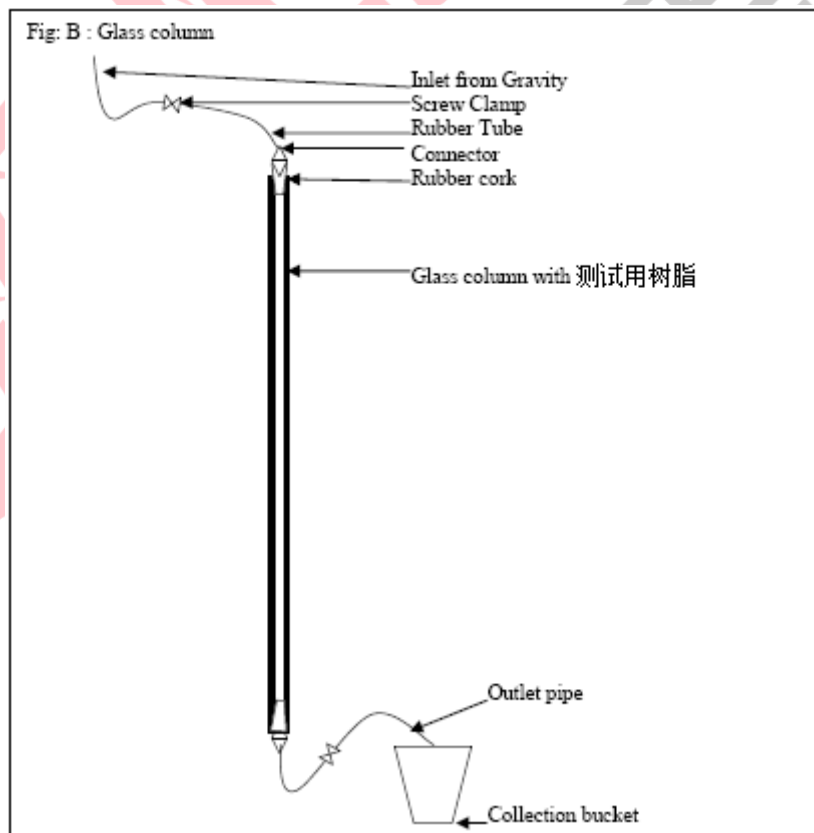
Super Sack	1000 lit	Super Sack	35 cft
MS drums	180 lit.	MS drums	7 cft
HDPE lines Bags	25 lit.	HDPE lines Bags	1 cft

测试说明: **Tulsimer® CH-97**

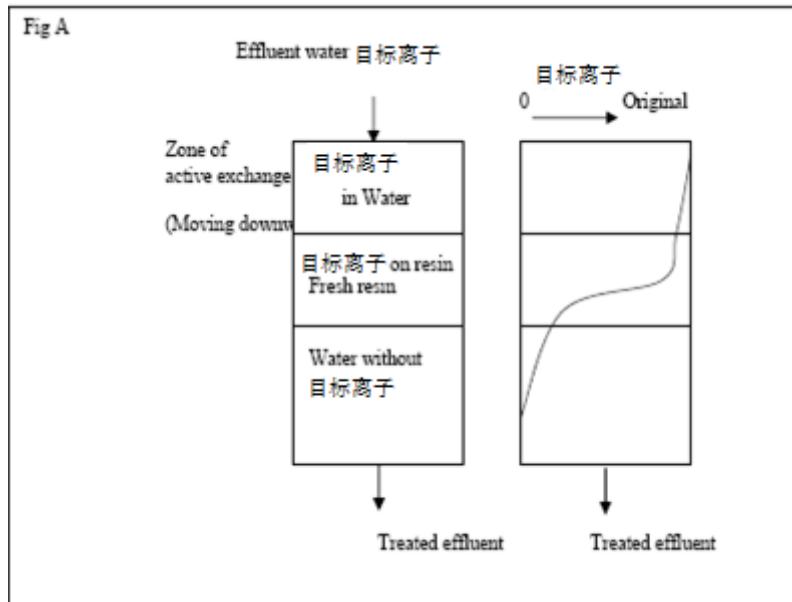
1. 前言

对于实验室用于测试 **CH-97** 树脂的去除汞效果及交换容量的实验，一般均是采用直立式透明的玻璃管。于进口及出口管端加上控制流量的阀门以能调节流量来测试及决定 **CH-97** 的操作交换容量，然后计算出实际的去除汞树脂使用量及桶槽的规格及所有的再生操作条件。上端的 Connector 可以用来转换成逆流(Backwash)及采水。

再生药液、测试用溶液或是清洗用的水分别用不同的管子 (Tube) 连结到此设备，然后以重力方式经由控制阀门 (Screw Clip Valve) 送到此玻璃管并藉由微量的流量计来计录及计算流量。(请参考以下的实验用图 B)



测试用的溶液样本以瓶子或烧杯填装，每次取样的时间以不超过 4Hrs 为最理想。**Tulsimer®CH-97** 离子交换树脂为大孔交联聚苯乙烯为单体，具有去除汞等杂质专用的甲基硫醇官能基。此树脂为去除汞专用树脂，其官能基对于汞等杂质离子的吸附具有很强的电子亲和力(Affinity)，因此绝大部分的汞等杂质离子都会被此树脂去除掉。测试用的溶液分别以批次分别慢慢的倒入已装填 **CH-97** 的玻璃管，来当成是连续性的采水步骤。整个汞交换反应在最上层的树脂床是最快的，直到上层 **CH-97** 的交换容量慢慢耗尽后，才由最下层的 **CH-97** 树脂继续交换其它剩余的汞等离子。因此当测试用的溶液由上往下经过树脂床时，会有一个有效的交换区，直到所有的 **CH-97** 树脂的交换容量完全耗尽为止。下图 A 显示每个交换过程。



2. 测试 CH-97 的交换容量过程

此测试步骤为决定 **CH-97** 的去除汞操作交换容量，以运用于正式的工业用途。并可藉此步骤决定 **CH-97** 的交换终点及再生步骤。如下：

- ∅ 决定交换汞离子的交换容量
- ∅ 再生 **CH-97** (**CH-95** 不可再生)
- ∅ 决定采水流量
- ∅ 使用过后的树脂特性

目的：

最终目的是测试 **CH-97** 去除汞的效果，并计算出 **CH-97** 去除汞的总工作交换容量，<汞 gms / **CH-97**ml >

实验器材及步骤

1. 玻璃管的尺寸：取 1" 直径及 120 cm 高，或是更大的直径 120 cm 的玻璃管；
2. 首先，先用纯水填满玻璃管到一半的高度，取适当的欲测试的 **CH-97** 数量，慢慢填入此玻璃管（注意：请务必用纯水来填充 **CH-97**。请务必小心填充树脂，以避免树脂外漏到管外，减少误差。
3. 连接额外的管路（如图 B 所示）到此玻璃管顶端，并以纯水逆洗此树脂床至少 40% 的树脂床高度，逆洗 10 – 15 分钟 (mins) (请使用原厂的 **CH-97** 样本)
4. 逆洗过后，排掉纯水，让树脂静置沉降过后，请小心记录树脂床高度
5. 然后用盐酸倍量再生此 **CH-97** 树脂 (**CH-95** 不可再生，纯水冲洗即可)。
6. 请根据表 A 事先预算再生用量及慢洗水量，按表 A 的操作参数去做再生步骤。
7. 分析原水水质
8. 再生用药为：酸 HCl 再生 (**CH-95** 不可再生，纯水冲洗即可)。

9. 再生用药浓度为: **酸 10%-15% (HCl)** ;
 10. 再生用药量为: **80- 160g 酸(HCl) / L 树脂** ;
 11. 再生方式: 酸顺向再生(Co-Current) ;
 12. 再生通药时间,至少 **30 分钟** ;
 13. 再生完后,慢洗水量及水源:酸液再生完之后,以 4BV 量的纯水慢洗 ;
 14. 出水水质的汞含量标准, 请自订
 15. 采水流速 : 2-10 BV/Hr
 16. 实际的再生步骤请, 请参考 表 A (Table A)
 17. 当倍量再生完成之后, 开始采水测试直到预先设定的出水水质的汞含量标准为止。
 18. 记录此采水流量。按预先设定的固定时间,分析此处理过后的水质;或按预先设定的出水水质要求,分段分析此水质。
 19. 当水质达到预先设定的标准时,终止此采水。然后计算此 CH-97 的总工作交换容量
 20. 计算此工作交换容量并转换成 <可交换汞克数 (mgs) / 每公升(Liter)CH-97 树脂>计算公式如下 : CH-97 工作交换容量<汞 g/L CH-97> = (原水总汞含量 ppm x 总采水量) / (总 ml of CH-97 数量)
 21. 测试几次采水 (Cycle) 求平均数
 22. 在每次采水 (Cycle) 后, 以预先设定的逆水总水量及纯水, 先逆洗树脂床 10 mins. 约达到 40%树脂床高度。然后重新按表 A 再生及慢洗此树脂, 然后重复此采水步骤。
注意: 只有第一次再生时, 使用倍量再生; 其余重复再生时, 一次既可。
- 表 B (Table B) 所列为取样 1000 ml 的 CH-97, 出水水质为 2 ppt 汞, 所作的测试表格。实际决定的树脂量, 将会有所改变。可以参考其表格制作

Table "A" Operating Parameters

Step	Liquid	Flow BV/H	Volume BV/H	Time (min)
Backwash	DM Water (CCR)	Till 40% expansion	2	10-15
Regeneration	HCl CO-CU	4	2	30
Slow Rise	DM Water CO-CU	4	4	60
Service Flow	Influent	2-10	Test	Test

Table "B" Operating Parameters

Cycle No: CH-97 Volume:1000 mL
Date: Bed high: 1200 mm
Start time: Termination time:

Sample Sr.No.	Service Flow BV/H	Volume collected Lits	Hg+ ppm	Others
1				
2				
3				

4				
Total Volume		Liters		

注意： a) 请每隔 4 小时再取原水水样作重复测试。
 b) 所有的测试数据，请以表 B 做为记录参考依据

案例：

信发氯碱厂含汞废水深度处理项目



业主公司： 在平信发聚氯乙烯有限公司
 工程公司： 内蒙古睿达鑫科技有限责任公司
 行 业： 氯碱 PVC 行业
 地 区： 山东
 需 求： 除汞
 产 品： Tulsimer®CH-97
 时 间： 2014 年 6 月
 处理水量： 2t/h
 汞 含 量： 50ppb
 树脂用量： 1800 升
 单罐树脂量： 900 升
 出水指标： 指标可达到 0.1ppb

永祥 PVC 含汞废水深度除汞项目



业主公司： 四川永祥股份有限公司
 工程公司： 博天环境集团股份有限公司
 行 业： 氯碱 PVC 行业
 地 区： 北京
 需 求： 除汞
 产 品： Tulsimer®CH-97
 时 间： 2016 年 3 月
 处理工艺： 前端为硫化钠沉淀工艺，沉淀池产水经过气提装置+纤维过滤器+活性炭过滤器+两级树脂塔
 出水级别： 0.1ppb 以下

如需了解更多产品技术相关问题，请咨询科海思技术顾问，欢迎交流！