

Tulsimer® TFR-93

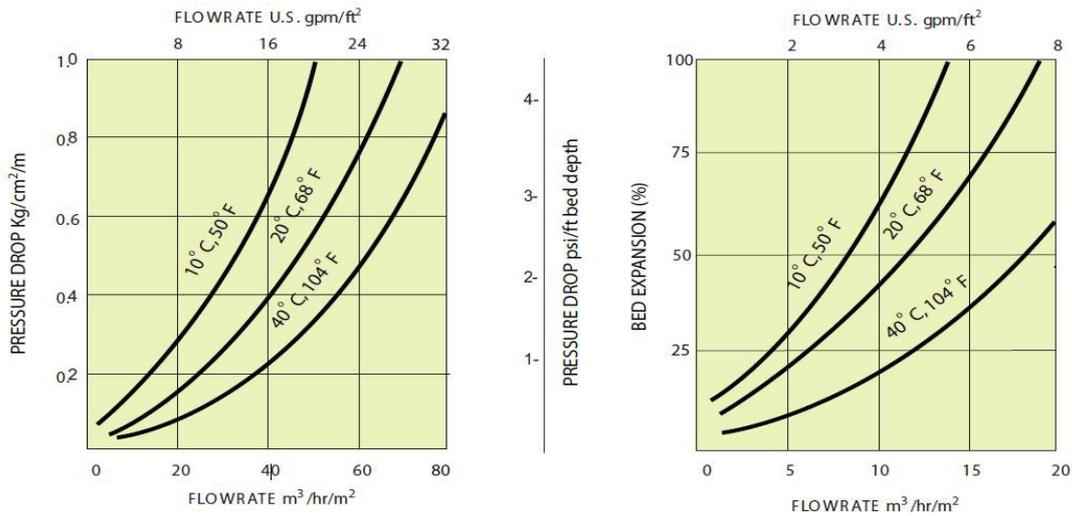
Tulsimer® TFR-93 是一款用于从水溶液中选择性去除氟离子的优质宏观多孔型离子交换树脂。它具有氟化物选择性官能团，附着在聚苯乙烯共聚物基质上。用于去除低于允许限值的氟化物。

Tulsimer® TFR-93能够将高TDS (>400 PPM) 的给水中的氟化物离子去除到低于1 ppm的水平。它在pH值为5.5至7.9时非常高效，并且可以很容易地再生，主要应用于高钙镁废水除氟，如光伏废水、锂业净化、矿井水、煤化工等行业。

TYPICAL CHARACTERISTICS- Tulsimer® TFR- 93 / 基本特性	
Matrix structure/基质结构	:Cross linked polystyrene/交联聚苯乙烯
Functional group/官能团	:氨基磷酸载铝官能团
Physical form/物理形态	:Moist Spherical Beads/湿润球状
Total Exchange Capacity H+ form) (min)/总交换容量H+形式) (最小值)	:2.0 meq/ml
Particle size (95% min.)/粒径 (最小95%)	:0.3 至 1.2 毫米
Backwash settled density/反冲洗沉淀密度	:720 至 760 g/ltr
Thermal stability/热稳定性	:60°C
pH range/pH 值范围	:5.5 至 7.9
Moisture content (H+ form)/水分含量 (H+型)	:55%±3%
Solubility/溶解性	:Insoluble in all common solvents/不溶于所有常见溶剂

INFLUENT LIMITATION / 进水限制	
游离氯	:小于 2ppm
浊度	:小于 2 NTU

TYPICAL OPERATING CONDITIONS - Tulsimer® TFR- 93 / 操作条件	
Resin bed depth (minimum)/树脂床深度 (最小)	800 mm
Maximum service flow/最大服务流量	5-14 BV/hr
Backwash expansion space/反冲洗膨胀空间	50-70%
Regenerant/再生剂	硫酸铝 (Al ₂ (SO ₄) ₃ ·18H ₂ O)
Regeneration level/再生水平	140-300 克/升
Fluoride removal Capacity (as fluoride)/除氟容量 (以氟化物计)	1.5 至 2.5 克/升 (取决于入水条件)
Regenerant concentration/再生剂浓度	10%
Regeneration time/再生时间	40 至 60 分钟
Rinse flow rate : Slow/冲洗流速: 慢	再生流速下缓慢冲洗 2BV
Rinse flow rate : Fast/冲洗流速: 快	工作流速为 2BV



HYDRAULIC CHARACTERISTICS/水力特性

使用Tulsimer® TFR-93从水中去除氟化物的实验室试验：树脂样

品制备：

树脂床深度：1000mm

树脂体积：10升

再生水平（最小）：每升树脂160克再生剂（100%）

再生剂：硫酸铝

再生剂浓度：10%

服务流速：5 至 14 BV/ 小时

对于新树脂，使用倍量的再生剂，以获得测试和运营一致的最佳结果。倍量再生步骤。

反冲洗>沉降=>第一次再生=>慢冲洗（2BV）=>第二次再生=>慢冲洗（2BV）=>快冲洗（1BV）

（注意：倍量再生仅用于首次使用。）

树脂床再生：

- 1.从底部到顶部进行反冲洗，使树脂床从初始床位膨胀约50-60%，保持此条件约10分钟（确保树脂不会从柱中损失）。在反冲洗过程中，树脂床被流化，这进一步有助于去除污垢或颗粒物，并使树脂床变松。
- 2.从上到下通过10%的硫酸铝溶液，并去除负载的氟化物含量。
- 3.调整再生剂（硫酸铝溶液）的流速，使总体积应在38到40分钟内通过。
- 4.再生后，使用纯水/软水清洗树脂床，在40分钟内用大约2个床体积的水量进行冲洗。
- 5.用1 BV软水快速冲洗约10分钟。然后开始下一个循环。

重复步骤4和5，以达到树脂去除氟化物的能力恢复。将数据制成表格以供讨论和决策。树脂床投入使用后，每小时收集一次出口样品。将对收集的样本进行分析，以确定所需的泄漏水平。所有结果将按照随附表格的格式制成表格。

备注：

- 1) 床体积=试验用树脂体积，例如树脂体积为10升，则1*10=10升（即1床体积溶液）
- 2) 再生剂数量计算，160 g/l=160*10（树脂体积）/1000=1.6 kg硫酸铝（100%）。