

Tulsimer® CH-238 固相萃取法提铕和铀树脂

Tulsimer® CH-238 是一款含亲铕和铀官能团的大孔弱酸螯合型离子交换树脂。

在使用固相萃取工艺预富集和分离痕量铕 (Eu) 和铀 (U) 的方法中发现, **Tulsimer® CH-238** 有极优异的表现。采用放射性示踪技术, 使用 $^{152,154}\text{Eu}$ 和 ^{233}U 放射性核素对铕和铀进行测定。结果表明, 在 pH 5.3 时, 树脂对铕的最大吸附容量为 0.31 mmol/g; 在 pH 3.1 时, 对铀的最大吸附容量为 0.96 mmol/g。

与铕和铀相比, 含亲铕和铀基团的 **Tulsimer® CH-238** 树脂在酸性条件下对铕和铀具有强选择性吸附能力。这种高选择性主要源于官能团中的氧供体原子, 其在与铕和铀的结合中发挥关键作用。因此, 该树脂可有效用于从不同核废料或者矿石中预富集和分离铕和铀。该方法操作简便、快速高效, 适用于痕量铕和铀的应用。

Tulsimer® CH-238 洗脱吸附的放射性核素后, 再生树脂可重复使用。再生后的树脂无残留放射性活度, 经多次负载 - 洗脱循环后, 交换容量几乎保持不变, 仍能维持原有性能。

Tulsimer® CH-238 典型特性

主体结构/Matrix Structure	大孔交联聚苯乙烯/Macro porous Cross-linked Polystyrene
官能基/Functional group	亲铕和铀官能团
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	2.0 mol/L
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/Insoluble in all common solvents

不同金属离子的吸附量

含亲铀和铀官能团的 **Tulsimer®CH-238** 树脂带有-2 净电荷，能从较高 pH 溶液中高效吸附铀（II）等元素。但由于大多数放射性废物溶液为酸性介质，本研究重点考察树脂在酸性/低 pH 溶液中的金属离子吸附性能。

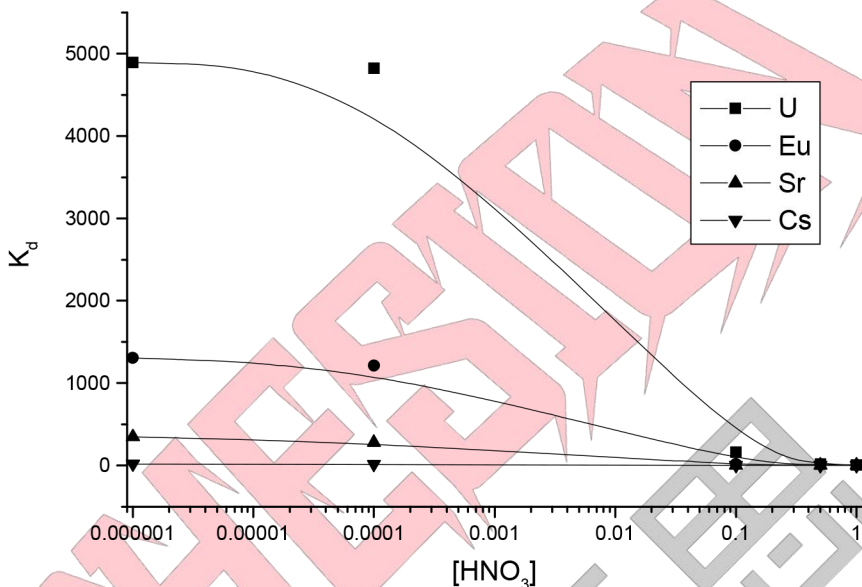


图 1 Tulsimer® CH-238 树脂对不同金属离子的吸附量随硝酸浓度的变化

Tulsimer®CH-238 树脂对不同金属离子的吸附曲线随水相酸度的变化如图1所示。在 $\text{pH} \leq 4$ 时，对铀和钍均表现出高吸附量，超过该 pH 值后吸附量急剧下降。在 pH6 时，钍和铀的分配系数 (K_d) 值分别为 1304 和 4890。 Sr^{2+} 和 Cs^+ 等其他金属离子的吸附量极低。

总离子交换容量

在不同 pH 值条件下，测定铀和钍的总离子交换容量（图2和图3）。两种金属的交换容量均随 pH 值升高而增加，但铀在 pH2.0-3.5 范围内表现出恒定的交换容量，而钍的交换容量在 pH 高达 5.5 时仍呈单调增长趋势。在 pH3.1 时，树脂对铀的交换容量为 0.96 mmol/g；在 pH5.3 时，对钍的交换容量为 0.31 mmol/g。

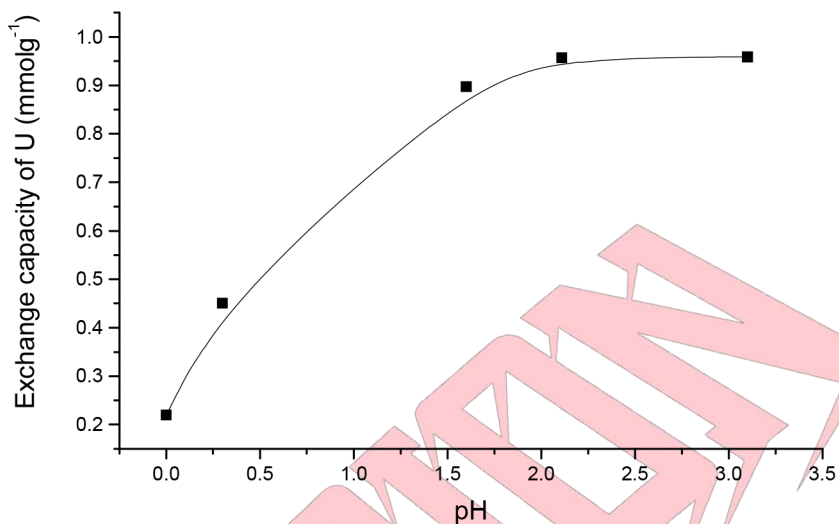


图2 Tulsumer® CH-238树脂在硝酸介质中对铀的交换容量（平衡时间：2h）

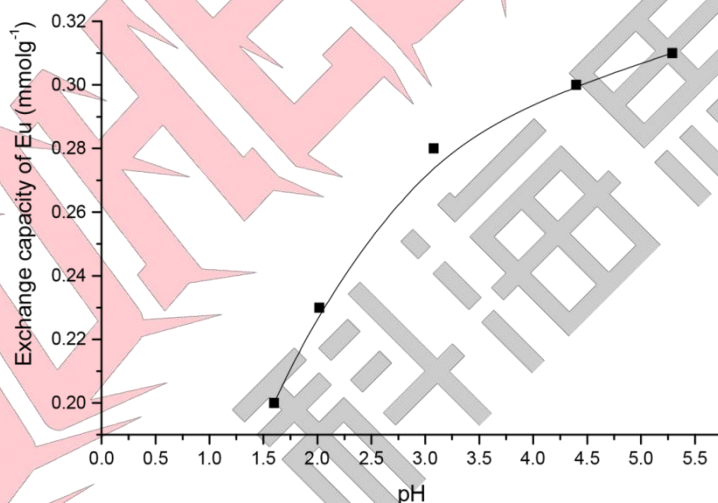


图3 Tulsumer® CH-238树脂在硝酸介质中对铕的交换容量（平衡时间：2h）

包装规格

Super sacks	600 kg (1320 lbs)
Steel/Fibre drums double Polythene lined	60 kg (132 lbs)
Polythene lined HDPE bags	20 kg

有关搬运、安全和储存要求，请参阅我们办公室提供的个别材料安全数据表。此处包含的数据基于Tulsumer Limited获得的测试信息。

这些数据被认为是可靠的，但并不意味着任何保修或性能保证。特性公差符合BIS/ASTM标准。我们建议用户通过在自己的加工设备上进行测试来确定产品的性能。鉴于我们不断提高产品质量，我们保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。