

平成27年 2月
住化ケムテックス(株)
染料・化成品事業部

スミキレート MC700

1. 概要

スミキレートMC-700は、ポリスチレンを樹脂母体としたマクロポーラス型の樹脂で、重金属イオンとキレート形成をするイミノジ酢酸基を持っています。有用金属の回収、廃水処理における有害重金属イオンの除去用として優れた効果を発揮します。

2. 物理・化学的物性

構造	造	スチレン-ジビニルベンゼン共重合体	マクロポーラス型
交換機	機	イミノジ酢酸基	
外觀	観	ベージュ色、球状	
見掛け密度	度	700~800 g/L-R	
真比重	重	1.15~1.20	
粒度範囲	圍	0.3~1.2 mm (16~50 mesh)	
有効径	径	0.35~0.55 mm	
均一係数	数	1.7以下	
含水率	率	45~50%	
総交換容量	量	2.2 eq/L-R (H型)	
貫流交換容量	量	約55 g a s C u ²⁺ /L-R (H型)	
		(C u ²⁺ 10 mg/L pH=5の溶液をSV=20で通液し、 BTPを1 mg/Lとした場合)	
容積変化	化	充填 Na型	100 ml
		通液 Cu型	85~90 ml
		再生 H型	70~75 ml
		変換 Na型	100 ml
最高使用温度	度	Na型では120℃	H型では75℃以下
使用pH範囲	圍	1~9	
販売時の型	型	Na型 (このまま使用すると、処理水はアルカリ性になります。)	
耐薬品性	性	酸、アルカリ、有機溶媒に安定	

スミキレートMC-700はH型で使用することもできますし、アルカリ金属やアルカリ土類金属型として使用することもできます。重金属イオンとキレート結合した錯体の安定性には、ある順序が見られ、これがスミキレートMC-700の選択吸着性となって現れます。例えば2価の金属イオンに対しては次の順序となります。



スミキレートMC-700は陰イオンとして存在する金属とはキレート結合することは出来ません。またスミキレートMC-700の選択吸着性は共存イオンの条件によって順序の変化が起こることがあります。すなわち重金属イオンの吸着に対しては、その金属イオンの選択吸着性と同時に共存する Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} の量や Cl^- 、 SO_4^{2-} の量によって影響されます。

<標準使用条件>

	SV (Hr ⁻¹)	LV (m/Hr)	時間 (分)	備考
①通水	5~30			標準的にはSV=10~20
②逆流		10~20	5~15	少なくとも50%展開する流速
③再生	2~4		30~60	3~12% HCl 100~200g-HCl/L-R
④押し出し	2~4		10~20	
⑤水洗	5~30		15~30	
⑥塩型変換	2~4		30~60	1~8% NaOH 40~60g-NaOH/L-R
⑦押し出し	2~4		10~20	
⑧水洗	5~30		15~30	

スミキレートMC-700はH型、塩型どちらで処理しても優れた吸着性能を示します。H型で使用する場合には塩型変換工程⑥~⑧が省略出来非常に有利ですが、処理水pHが酸性サイドになりますので材質には注意が必要となります。

4. 吸着性能

(1) 吸着容量

吸着容量は被処理液の組成、通液条件、再生条件などによって変わります。標準使用条件で約10mg/Lの重金属含有液を通液し、貫流点を1mg/Lとした場合の吸着容量及び常時リークは下表の通りです。

金属の種類	吸着容量 (g/L-R)	常時リーク (mg/L)
Cu	45~60	0.1以下
Ni	30~40	〃
Zn	30~40	〃
Co	30~40	〃
Pb	30~40	〃

(2) 吸着性能に及ぼす他成分の影響

① 無機塩類の影響

無機塩類の存在は重金属イオンの吸着容量に影響を与えます。

金属イオン濃度100mg/L pH=5.0の溶液200mlに湿潤樹脂0.2g (H型)を添加し30℃で20時間振とうしたところ各種金属の吸着量は下表の通りです。

Cu、Ni、Zn等は無機塩の存在により吸着容量は低下する傾向にあり、NaClはNa₂SO₄よりもその影響が大きい傾向にあります。

Pbの吸着容量は無機塩の存在により吸着容量は大きくなる傾向にあります。

	無添加	NaCl		Na ₂ SO ₄	
		5%	10%	5%	10%
Cu	59.0	44.8	44.3	46.2	48.1
Ni	19.8	10.4	10.0	15.3	13.9
Zn	13.9	9.6	7.9	11.0	10.6
Pb	62.4	67.4	67.6	67.2	67.3

(単位：g/L-R)

② 陰イオンの影響

被処理液中の塩素や硫酸イオンは、スミキレートMC-700と各種金属のつくる錯体の安定性の順序に影響を与えます。

一般の選択吸着性の順序は硝酸塩溶液による実験結果が用いられています。

なぜなら硝酸溶液では、金属は陰イオン錯体を作らないからです。

他の塩では下表の様に選択吸着性の順序が入れかわります。

	選択吸着順序
一般	Cu > Ni > Zn > Co > Cd > Fe II > Mn > Ca
CL ⁻ が多いとき	Cu > Ni > Co > Zn > Cd > Fe II > Mn > Ca
SO ₄ ²⁻ が多いとき	Cu > Ni > Cd > Zn > Co > Fe II > Mn > Ca

③ 多種金属の共存

多種の金属イオンが共存する場合は、リークが1mg/Lになるまで通液すると吸着容量は下表の様になります。もしこれらの金属の1つまたはいくつかは欠けていると除かれるべき他の微量金属に対する吸着容量はより大きくなります。

	ExP-1	ExP-2	ExP-3	ExP-4
MC-700の型	Na型	Na型	Ca型	Ca型
金属イオン含量	8種硝酸塩各 20mg/L	5種硝酸塩各 10mg/L	4種硝酸塩各 20mg/L	4種硝酸塩各 20mg/L
共存塩	なし	10%NaCl	2%NaCl	2%CaCl ₂
Mn	3.2			
Fe	3.4			
Co	3.6			
Zn	4.2	14.0	11.0	10.0
Cd	4.5	9.0	9.0	9.0
Ni	8.0	21.0	13.0	9.4
Pb	9.0	13.0		
Cu	40.0	40.0	50.0	38.0

(単位：g/L-R)

④ pHの影響

被処理液のpHの低下と共に重金属イオンに対する吸着能力は低下します。この傾向はスキレートMC-700と弱いキレート形成能力を示すような陽イオンに対し特にはっきり表れます。ある限界値以下では、当該陽イオンがもはやキレート結合出来ないpHの限界値が存在します。この限界値は前述した選択吸着性の順序で右から左へ低いpH値になります。

5. 備考

上記の物理・化学的物性（品質）は、保証規格ではありません。また、予告なく改善のために品質変更することがありますのでご注意ください。