Muromac®

Mini Column

学生実験に最適！ムロマックミニカラム

特徴 1

ムロマックミニカラムはカラムと液溜槽がポリプロピレンにより一体成型されていて丈夫で耐薬品性に優れたコンパクトカラムです。

特徴 2

小さなカラムながら濾層が効率よく試料中の物質を吸着できるように設計されており、リークやテーリングの少ない精度の高いクロマトグラフィーが可能です。

特徴 3

様々な公開論文や文献における実験例にもムロマックミニカラムが使用されています。

ムロマックミニカラムの使用例（公開論文・文献より）

1. 環境分野：海水、雨水など環境試料の分析用途
2. 鉱業分野：岩石、鉱物、石英などの組成分析
3. 農業分野：植物などの分析
4. 生化学分野：タンパク質、生体などの精製研究
5. 原子力分野：高レベル廃棄物の処理法研究、核分裂生成物/同位体元素の分離定量

ムロマックミニカラムの使用方法はこちらをチェック

イオン交換樹脂総合情報センターはこちらをチェック

室町ケミカル株式会社
MUROMACHI CHEMICALS INC.

Muromac®

イオン交換・吸着・濾過

MUROMACHI CHEMICAL

column

ムロマックミニカラムの使用例（公開論文・文献より）
1. 環境分野　2. 鉱業分野　3. 農業分野　4. 生化学分野　5. 原子力分野

ムロマック®ミニカラム

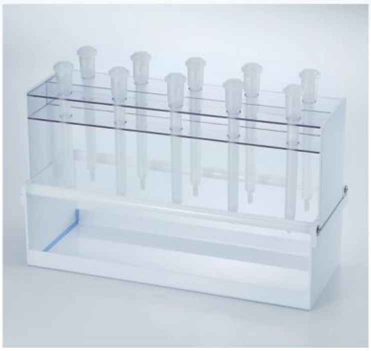
ムロマック®ミニカラムはカラムと液溜槽がポリプロピレンにより一体成型されていて、丈夫で耐薬品性に優れています。小さなカラムながら濾槽が効率良く試料中の物質を吸着できるように設計されており、リークやテーリングの少ない精度の高いクロマトグラフィーが可能です。

種 類	内径(mm)	長さ(mm)	容量(mL)	液溜槽容量(mL)
S	5.0~5.5	50	1.0	8.0
M	6.5~8.5	58	2.5	10.0
L	10.0~11.0	118	10.0	5.0※1

※1.連結キャップを使って50mL注射器を接続すると便利です。

ムロマック®ミニカラムスタンド

カラムSまたはM用のスタンドは、直径15~16.5mm、長さ100~165mmの試験管を20本立てることができます。カラムL用スタンドのトレイには100mLのビーカー又は三角フラスコを10個並べることができます。



種 類	横(cm)	縦(cm)	高さ(cm)	立数
S・M共用	26.5	7.0	20.5	20本
L用	36.5	14.5	22.5	10本

ムロマック®ガラスカラム

ムロマック®ガラスカラムはガラス製で耐薬品性に優れ、鮮明にイオン交換反応を可視化します。イオン交換樹脂の初期検討後、樹脂量を多くして使用することでより正確なデータを取ることが可能です。枝管付きタイプはムロマック分液ロートを使用することで液枯れしません。また、ライフ試験など樹脂層高を上げて試験を行う場合は細長カラムを使用することで正確なデータを取得できます。

種 類	横(cm)	縦(cm)	容量(mL)
S	8	28	30.0
M	8.5	32.5	100.0
ロング	5	43	40.0

ムロマック®分液ロート

【各ガラスカラム対応】

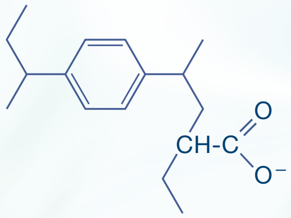
種 類	容量(mL)
S	500
M	1000

お問合せ先
室町ケミカル株式会社　http://www.muro-chem.co.jp
【東京】TEL.03-3525-4792　【大阪】TEL.06-6393-0007　【本社】TEL.0944-41-2131
MUROMACHI CHEMICALS INC.
室町ケミカル株式会社

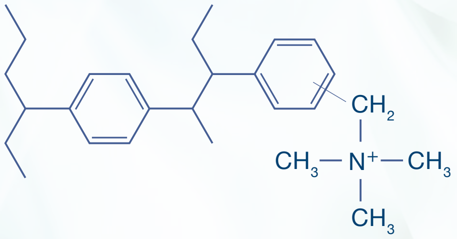
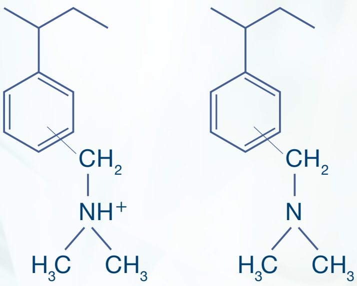
Muromac®
分離･分析用イオン交換樹脂

- ■分離･分析分野では、イオン交換樹脂が広く使用されています。
  - サンプル液中の対象元素の濃縮などの前処理操作、分離操作。
  - サンプル液中の共存元素の排除などの前処理操作、分離操作。
  - 極微量の放射性核種の分析における、対象放射性核種の抽出、濃縮、共存物質の排除などの前処理操作、分離操作。
- ■当社ではこれらの要求に対応するため、様々なイオン交換樹脂を提供しています。
- ■更に精密なクロマト分離用のFinemesh品も準備しています。
- ■イオン交換樹脂を用いたクロマト分離を容易に実施可能な、ムロマック®ミニカラム、ガラスカラムも準備しています。

カチオン交換樹脂：＋イオンの分離、吸着

強酸性カチオン樹脂 【標準樹脂】	官能基：スルホン基 	ゲル型樹脂 ポーラス型樹脂 高純度(HG)･高架橋度(UL)樹脂 Finemesh品
弱酸性カチオン樹脂	官能基：カルボン酸基 	注記：酸性溶液中でのイオン交換能なし。

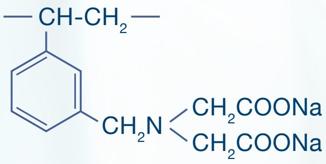
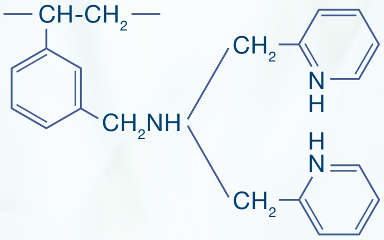
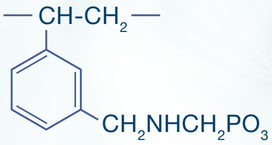
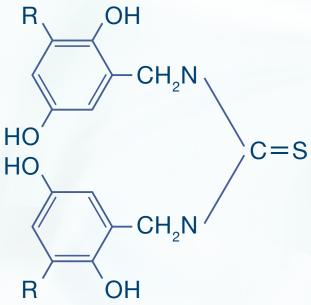
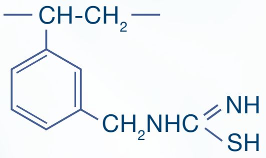
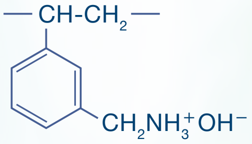
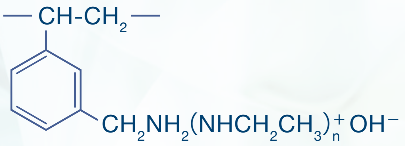
アニオン交換樹脂：－イオンの分離、吸着

強塩基性アニオン樹脂 【標準樹脂】	官能基：４級アミノ基 	ゲル型樹脂 ポーラス型樹脂 高純度(HG)樹脂 Finemesh品
弱塩基性アニオン樹脂	官能基：３級アミノ基 	●１級～３級アミンを用意。 注記：アルカリ性溶液中でのイオン交換能なし。

室町ケミカル株式会社
MUROMACHI CHEMICALS INC.

Muromac®
キレート樹脂

重金属、貴金属吸着など、特徴のある製品が揃っています。

官能基	構　造	対象元素（例）、有効pH（例）
イミノジ酢酸 *Muromac*® ムロキレート B-1		重金属、アルカリ土類金属類の吸着 有効pH範囲　2-9
ビスピコリルアミン *Muromac*® XMS-4117		強酸性溶液中の銅やNiなどの回収 有効pH範囲　1-14
アミノリン酸 *Muromac*® XMS-516B		高塩濃度溶液からの脱Ca、脱金属 有効pH範囲　1-12
セミチオカルバミン酸 *Muromac*® XMS-5812		水銀高選択性 有効pH範囲　1-7
チオ尿素 *Muromac*® XMS-5418		水銀除去、酸性溶液中の貴金属回収 有効pH範囲　4-10
一級アミン *Muromac*® WMP-7413		金属回収、糖液精製 有効pH範囲　0-9
ポリアミン *Muromac*® WMP-7410		貴金属回収、アミノ酸精製 有効pH範囲　0-9

■上記の他にも、様々な官能基のキレート樹脂の提案が可能です。
■pHなどの液性、対象元素の種類や濃度により最適なキレート樹脂を選定する必要があります。
■再生条件など、使用条件はお問い合わせ下さい。

室町ケミカル株式会社　化学品事業部
http://www.muro-chem.co.jp
本　　　社　TEL 0944-41-2131
東 京 支 社　TEL 03-3525-4792
大阪営業所　TEL 06-6393-0007

2301-1

リチウム吸着剤

リチウムイオン吸着剤の必要性

【Liの用途】

◆リチウムイオン電池
電気自動車、PC、スマートフォン など
◆ガラス原料
EVバッテリーを中心にLiの需要が増加。

【従来技術】

◆天日濃縮法：時間がかかる、溶媒抽出の工程が複雑
◆複数のキレート樹脂による精製が必要

【吸着剤のメリット】

◆工程がシンプル
◆短時間で処理可能
◆溶媒抽出と比べ、薬液の使用量が少ない

当社が持つリチウム吸着剤の評価結果

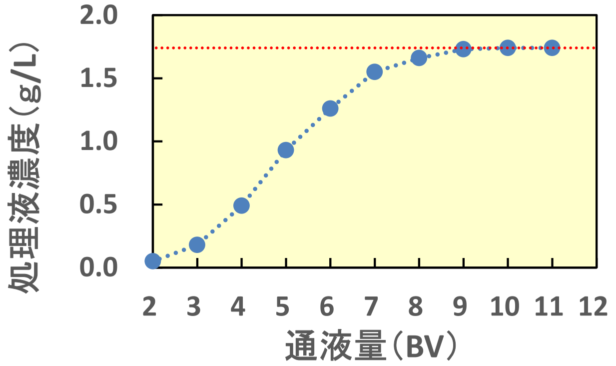
【特徴】

◆Liのみ選択的に回収が可能。
◆Li吸着容量：≧4.0g/L-R
◆純水で溶離でき、100%近く溶離可能。
◆高塩濃度でも性能を発揮。

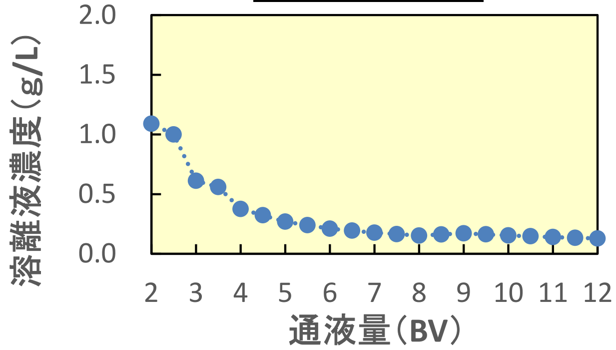
＜アタカマ湖模擬水のLi回収試験＞

イオン種	処理前（g/L）	処理後（g/L）
Li	1.74	0.18
Ca	0.41	0.38
K	21	19
Mg	12.0	11.1
Na	56	51
B	0.43	0.29
SO4	8.9	7.0
Cl	150	140

Li 破過曲線



Li 溶離曲線



◎Liの選択的吸着、純水による溶離が可能です。

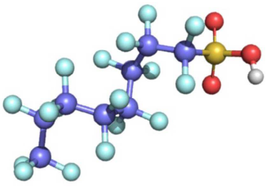
◎その他、各種用途向けに様々な特性を有する吸着剤を評価しています。

◎吸着剤供試や評価試験、共同研究の依頼など、お気軽にご相談ください。

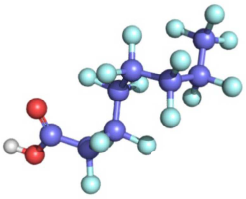
ひろがる、ケミカル。
室町ケミカル株式会社

PFAS除去用吸着剤

有機フッ素化合物：PFASの特性



PFOS
8 Carbon/スルホン酸



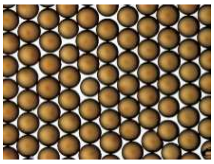
PFOA
8 Carbon/カルボン酸

炭素数（分子量）と末端の官能基が異なる
多種類のPFASが存在する

【有機フッ素化合物の特徴】

・化学的安定性から、種々の工業で活用。
・**環境残留性や生物蓄積性、健康影響**が報告。
　→世界各国で使用、排出等が規制されている。
・PFASの種類により特性が異なる。

◎**PFAS除去に最適な吸着剤が求められており、**
　当社でもPFAS用吸着材を開発している。



当社開発中のPFAS用吸着剤（例）

当社が持つPFAS除去用吸着剤の評価結果

【バッチ法によるKd値測定】

・液固比：500～1000で吸着剤を添加。
・代表的な3種類のPFASで評価。
　→**いずれの吸着材も高い吸着性能。**
◎**吸着剤Bが特に優れた性能を示す。**

Kd値測定結果　（単位：L/g、室温）

	吸着材A	吸着材B	吸着材C	吸着材D
PFOS	3700	＞10000	3100	5500
PFOA	180	410	760	180
PFHxS	630	2000	930	610

【カラム法によるライフ試験】

・某地下水を模擬し、１年分の負荷。
・3種PFASを混合してSV20で通液。
　→**吸着剤AはPFOSとPFOAが破過。**
◎**その他の吸着剤は破過せず。**
・現在、更なる負荷試験を実施中。

ライフ試験結果　（単位：ng/L、室温）

	原水	吸着材A	吸着材B	吸着材C	吸着材D
PFOS	63,000	6	≦5	≦5	≦5
PFOA	4,100	12	≦5	≦5	≦5
PFHxS	4,900	≦5	≦5	≦5	≦5

◎**当社：PFAS除去用吸着剤は、種々の有機フッ素化合物の除去に有効**です。

◎**PFASの特性や種類、濃度により最適な提案**を目指しています。

◎**吸着剤供試や評価試験、共同研究の依頼**など、**お気軽にご相談**ください。

ひろがる、ケミカル。
室町ケミカル株式会社

高純度イオン交換樹脂
High purity ion exchange resin

Muromac® HGシリーズ

Muromac® HGシリーズの特徴

- ◆樹脂中に含まれる不純物金属やTOCを予め低減
- ◆水系および有機溶剤系の薬品やプロセス液精製に適応
- ◆ppm、ppbオーダーのイオン性不純物除去が得意

（実施例）

● 有機溶剤　PGME の高純度化

単位：μg/L (ppb)

分析項目	原液	処理液
Al	154	0.5
Ca	146	0.2
Co	118	< 0.1
Cr	124	2.5
Cu	129	< 0.1
Fe	103	0.6
K	150	< 0.1
Li	157	< 0.1
Mg	156	0.2
Na	281	< 0.1
Ni	119	< 0.1
Zn	118	< 0.1

（その他実績）

- ■ クエン酸、グリオキシル酸などの有機酸類
- ■ メタノール、エタノールなどのアルコール類
- ■ PGME、PGMEAの有機溶剤類

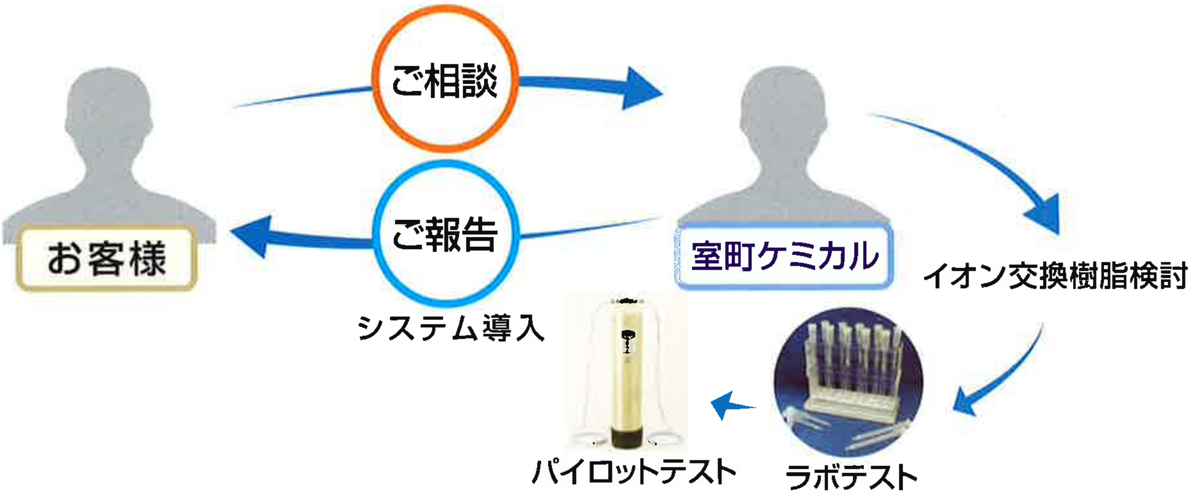
室町ケミカル株式会社
MUROMACHI CHEMICALS INC.

水系および有機溶剤系の薬品や各プロセス液といった幅広い液体精製に適した高純度イオン交換樹脂 HG シリーズ

◆製品情報

項目		陽イオン交換樹脂 XSC-1415 HG	陰イオン交換樹脂 XSA-2415 HG	混床イオン交換樹脂 XSM-N411 HG
総交換容量 (eq/L-R)		2.1以上	1.2以上	−
平均粒径 (mm)		0.55～0.65	0.59～0.69	−
均一係数		1.1以下	1.1以下	−
⊿TOC (ppb)		50以下	30以下	30以下
比抵抗 (MΩ・cm)		10以上	10以上	18.0以上
市販時イオン形		H形	OH形	−
水分含有率 (%)		45～50	55～65	−
樹脂中の金属含有量 (mg/L-R)	Al	10未満	30未満	−
	Ca、Na	30未満	10未満	−
	Cd、Co、Cr、Cu、K、Li、Mg、Ni、Pb、Ti、Zn	10未満	10未満	−
	Fe	30未満	30未満	−

※*Muromac® XSM-N411 HG*は*Muromac® XSC-1415 HG*と*Muromac® XSA-2415 HG*の *1*：*1* 混合品になります。



原液情報、処理目標から最適なイオン交換樹脂をご提案致します。
サンプル樹脂もご提供できますので、お客様での評価も可能です。

室町ケミカル株式会社

本　　　社　TEL：0944-41-2131
東 京 支 社　TEL：03-3525-4792
大阪営業所　TEL：06-6393-0007
福岡営業所　TEL：092-753-8145

販売代理店

1902-1

高架橋度カチオン交換樹脂
Ultra Low Leachable Cation Exchange Resins

Muromac® UL シリーズ

Muromac® UL シリーズの特徴

- ◆架橋度を高めることで高い耐酸化性を達成
- ◆高分子量の有機物の溶出を著しく低減
- ◆交換容量が大きく、長寿命化が可能
- ◆標準グレードとより高性能な高グレード品を提供

高架橋度カチオン樹脂の特徴

高架橋度カチオン樹脂は、以下の特徴を有しています。

架橋度が高いため、耐酸化性に著しく優れる。
耐酸化性に優れるため、有機物溶出が少ない。
アニオン樹脂性能低下の原因となる、高分子量の有機物の溶出が少ない。
汎用樹脂と比較して交換容量が20%程度大きい。
採水可能量が大きく、再生頻度が低減できる。
これらの観点で、水質低下抑止と樹脂寿命延長、採水容量増加を期待できます。

高架橋度カチオン樹脂の適用先

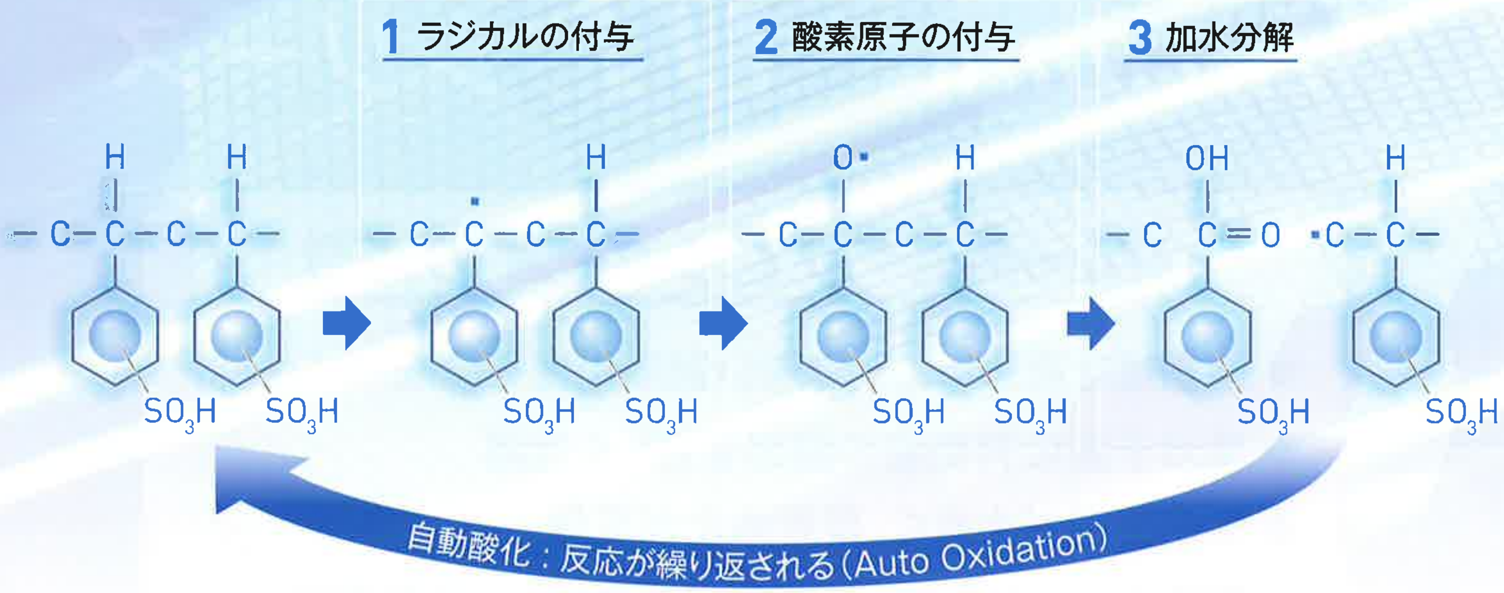
水質を良好に維持し、且つ樹脂寿命の延長が期待できることは、大きなメリットです。特に、高純度の水質を要求される用途や、厳しい環境での使用に適しています。

火力発電所や原子力発電所の復水脱塩装置
ボイラー給水用純水製造装置
半導体製造装置など、超純水製造装置の最終段ポリッシャ
系統にオゾンや過酸化水素、紫外線照射設備を使用している純水装置
酸化性物質を含む液体からの金属除去 など
もちろん、一般の純水装置で使用しても、水質の高純度維持や長寿命化に有効です。

室町ケミカル株式会社
MUROMACHI CHEMICALS INC.

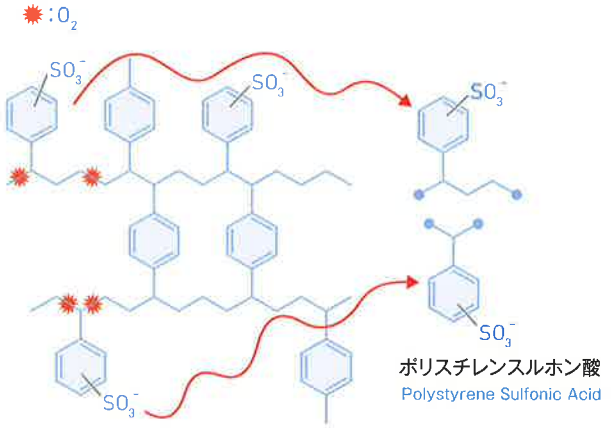
カチオン樹脂の酸化反応は、次の3段階の反応で進行することが提唱されています。※

※Reactive Polymers, 13 (1990) より



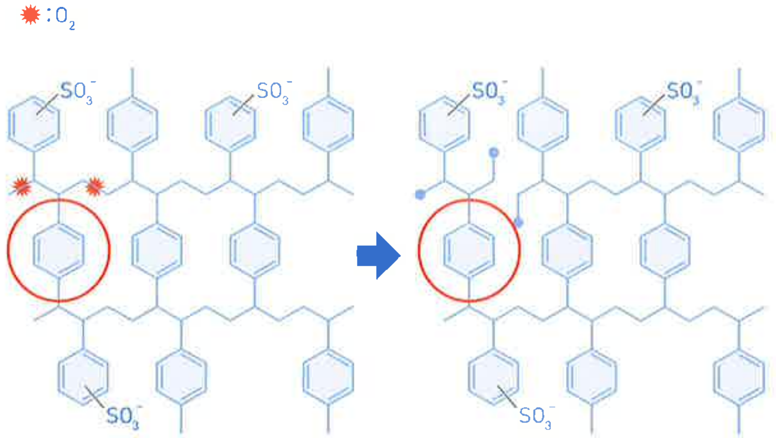
繰り返し反応

【標準架橋度カチオン樹脂の場合】



- ポリマー鎖が切断されると、ポリスチレンスルホン酸（PSS）が溶出。
- 処理水質の低下やアニオン樹脂表面汚染の原因となる。
- 頻繁に樹脂交換が必要。

【高架橋度カチオン樹脂の場合】



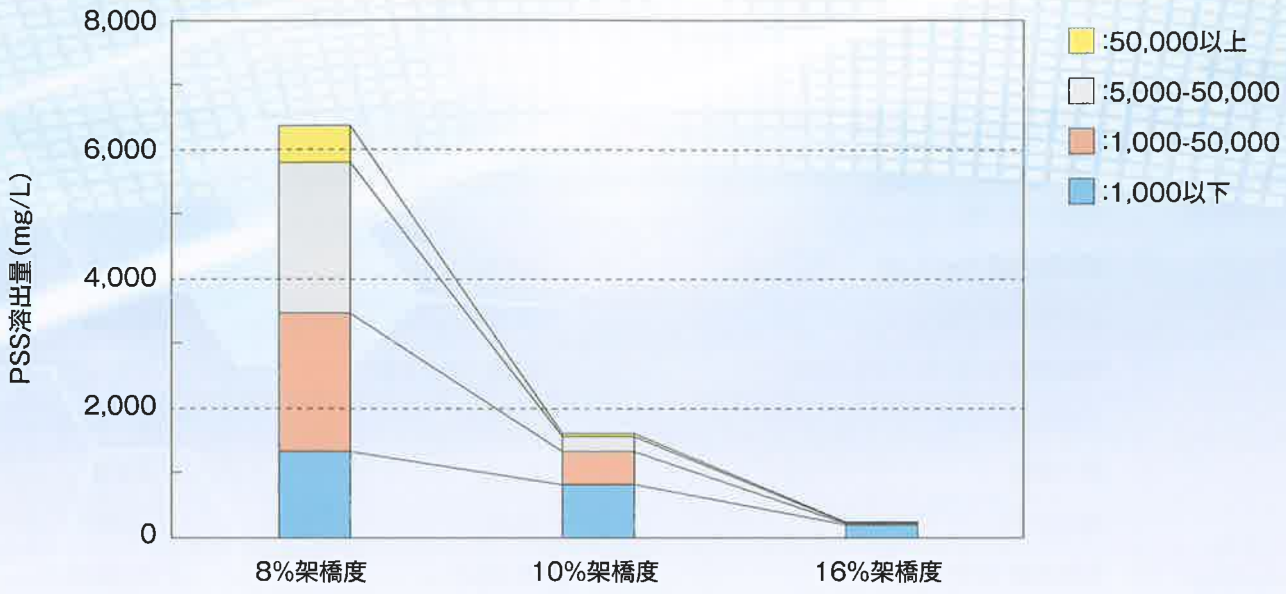
- ポリマー鎖が切断されても架橋部が構造を繋ぎ止めるため、溶出を抑えることが可能。
- 架橋度が高ければ耐酸化性は向上する。
- 水質維持と樹脂の長寿命化に貢献。

◎高架橋度カチオン樹脂は、水質の高純度維持や樹脂寿命延長の観点から、長期間使用する上で理想的なイオン交換樹脂と言えます。

カチオン樹脂の酸化試験による安定性評価を実施。

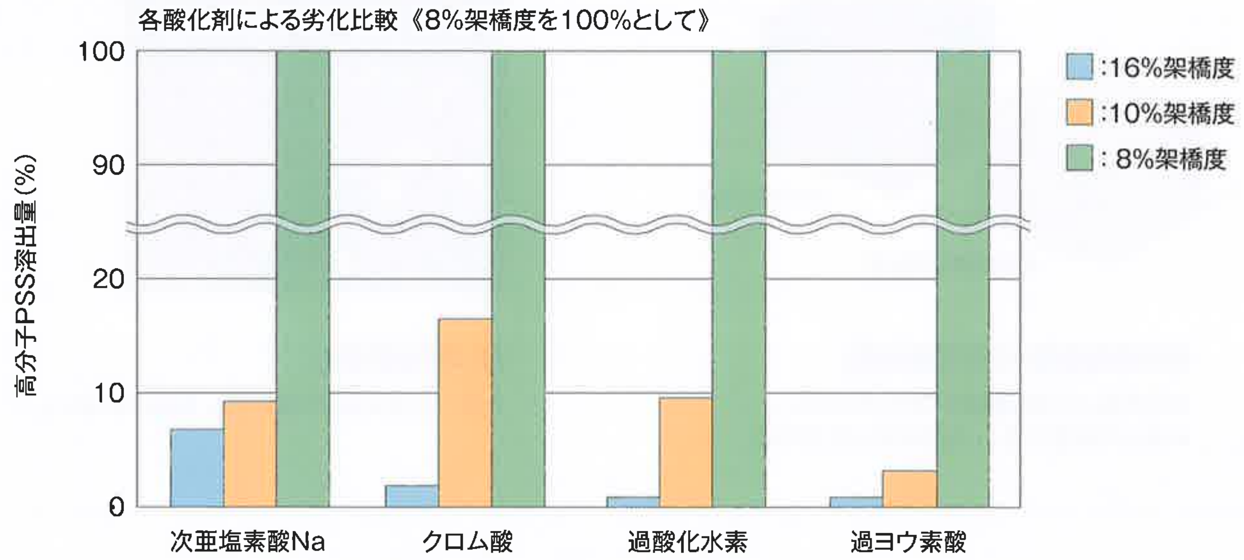
標準架橋度カチオン樹脂：8%、10%
高架橋度カチオン樹脂：16%

Ⅰ.代表的酸化剤である過酸化水素を用いて、酸化処理を実施。



- 高架橋度樹脂は、PSS溶出量が最も少ない。
- 高架橋度樹脂からは、アニオン樹脂表面汚染の原因となる、高分子量（5,000以上）の溶出がほとんどない。

Ⅱ.種々の薬品を用いて、酸化処理を実施。



- 代表的な酸化剤の一つである次亜塩素酸ナトリウムや、メッキ液の原料であるクロム酸などの薬品中でも、PSSの溶出が少ない。

◎高架橋度カチオン樹脂は、過酸化水素や次亜塩素酸ナトリウム、クロム酸など、様々な水溶液中でも安定で耐久性が高いため、長期間使用する上で理想的なイオン交換樹脂と言えます。

Muromac® UL シリーズ

- 架橋度を高めることで高い耐酸化性を達成。高分子量の有機物の溶出を著しく低減。粒径がガウス分布の標準品と、高分子量の有機物の溶出をより低減した均一粒径の「高グレード品」を提供。
- 復水脱塩装置など、高純度の水質要求向けには高グレード品を推奨。

製品情報

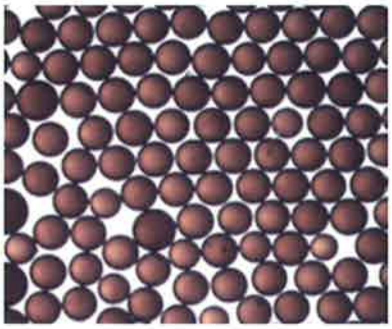
項目		標準グレード XSC-1628	高グレード XSC-128A
市販イオン形		Na	H
製品規格	総交換容量 (eq/L-R)	≧2.5	≧2.4
	水分含有率 (%)	28-34	36-43
	粒度範囲 0.315-1.25 (mm)	≧95 (ガウス品)	- (均一品)
	平均粒径 (mm)	-	0.50-0.60
化学的・物理的性質	均一係数	≦1.4	≦1.2
	真球率 (%)	≧95	≧95
	見掛密度 (g/mL)	850-950	770-870
	耐用温度 (℃)	≦130	≦120
	実用pH域 (−)	0-14	0-14

交換容量

高架橋度樹脂は「高交換容量」

- 汎用品より交換容量が約20%大きい。
- 採水可能量が多く、再生頻度を低減可能。

サイクル強度（100サイクル後）



高い耐浸透圧性。

- 負荷と再生を繰り返しても、亀裂は少ない。

室町ケミカル株式会社

本　　社　TEL：0944-41-2131
東 京 支 社　TEL：03-3525-4792
大阪営業所　TEL：06-6393-0007

販売代理店

Muromac®
触媒用イオン交換樹脂

■イオン交換樹脂、特に強酸性陽イオン交換樹脂は様々な工業製品を製造する「触媒」として活用されています。

■当社では種々の触媒用イオン交換樹脂を準備しており、用途に応じた最適なイオン交換樹脂をご提案可能です。

■固体酸、固体塩基触媒を準備しています。

Ion Exchange Resins
as Solid Acid/Base Catalysts

触媒用イオン交換樹脂の種類

当社では、以下の様な製品を準備しています。

■化学的安定性の高い **多孔質ポーラス型カチオン交換樹脂**

■耐熱性の高い **特殊カチオン交換樹脂**

■反応性の高い **低架橋度ゲル型カチオン交換樹脂**

■製品の純度を確保する **低溶出カチオン交換樹脂**

■乾燥、洗浄、安定化処理など、使用条件に応じた **前処理実施カチオン交換樹脂**

■ **触媒用アニオン交換樹脂** も準備しています。

上記の他にも様々な製品を準備しています。

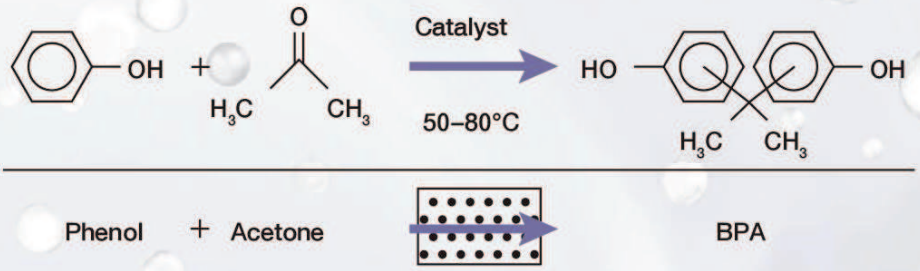
勿論、納期や価格についてもご相談に乗ります。

室町ケミカル株式会社
MUROMACHI CHEMICALS INC.

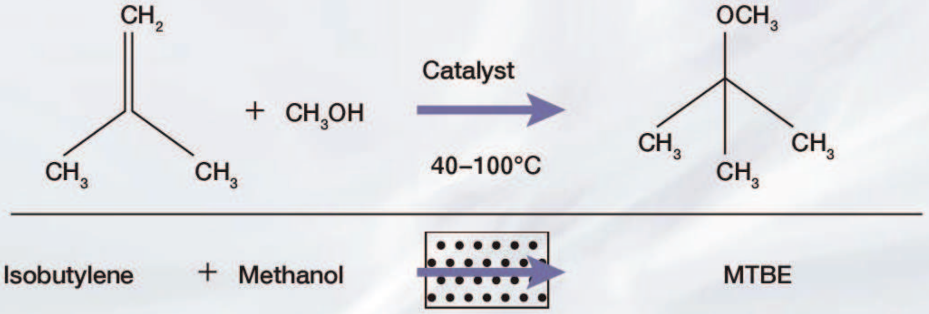
固体酸触媒の使用例

カチオン交換樹脂は、固体酸触媒として次のような反応に用いられています。

1.ビスフェノールAの合成



2.MTBE、ETBEの合成



触媒用イオン交換樹脂のメリット

触媒用イオン交換樹脂を用いるメリットは以下の通りです。

■**分離性**：イオン交換樹脂は固体であるため、製品との分離が容易です。

■**連続反応**：イオン交換樹脂を反応塔に充填しての連続反応が可能です。

■**コスト低減**：固体触媒であるため再利用が可能。装置材料のコスト低減も可能。

触媒用イオン交換樹脂の要求事項

触媒用イオン交換樹脂への要求事項は以下の通りです。

■固体酸、固体塩基触媒として作用すること。

■耐熱性、耐酸化性など、化学的安定性に優れること。

■製品の純度に影響する、樹脂からの溶出が少ないこと。

■水分コントロールが出来ること。

■安定供給が可能なこと。

当社製品の特長

当社触媒用イオン交換樹脂の特徴は以下の通りです。

■用途に応じた様々なイオン交換樹脂を準備しています。

■耐熱性、耐酸化性に優れたイオン交換樹脂を準備しています。

■使用条件に合わせた前処理(乾燥、洗浄、安定化処理、等)が可能です。

室町ケミカル株式会社 化学品事業部
http://www.muro-chem.co.jp

本　　社 TEL 0944-41-2131
東京支社 TEL 03-3525-4792
大阪営業所 TEL 06-6393-0007

2020-11