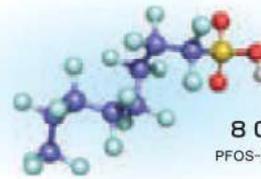
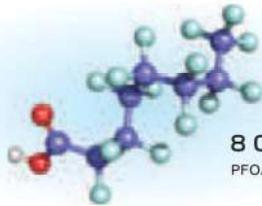


# Muromac® PFAS除去用イオン交換樹脂

## PFASの特性

- 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が報告、健康影響が懸念。
- ➔ 世界各国で水質規制は年々厳しくなっており、浄化技術が求められている。



## 提案 イオン交換樹脂を用いた吸着処理

- 長鎖から短鎖まで、種々の有機フッ素化合物の除去に有効
- ラボ試験結果より、原水のPFAS種や組成によって最適なイオン交換樹脂の提案が可能
- 活性炭処理と組み合わせる事で、コストを抑えつつPFAS処理の精度が向上
- フローを大きく変更せず、既存設備に増設する事が可能

## PFAS除去用イオン交換樹脂ラインナップ

	Muromac WMT-718B	Lewatit TP108 DW
構造	マクロポラス	ゲル
総交換容量(eq/L-R)	1.5	0.7
水分含有率(%)	50-60	33-43
均一係数	1.1	1.7
特徴	PFAS吸着性能に優れ、吸着容量も多い。	PFAS吸着に特化した構造を持つため、吸着性能がさらに高い。



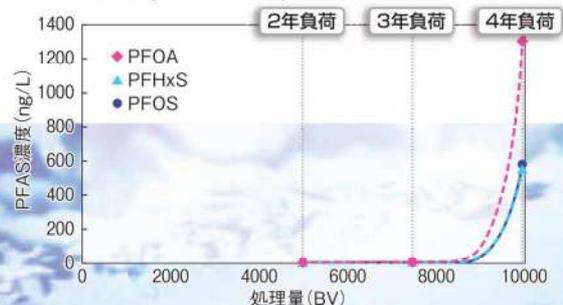
PFAS吸着用イオン交換樹脂(例)

## 吸着特性試験

Kd値測定結果(単位:L/g, 室温)

	WMT-718B	TP108 DW	活性炭
PFBA	>1000	>1000	320
PFOA	760	410	180
PFDoDA	>1000	>1000	>1000
PFHxS	>1000	>1000	630
PFOS	>1000	>1000	850

ライフ試験(WMT-718B)の結果



## 利点 当社PFAS除去用イオン交換樹脂は、活性炭と比較して

- 単位体積当たりの吸着容量が大きい(5~10倍)。
- 吸着したPFASが、圧倒的にリークしにくい。
- 長鎖から短鎖まで、幅広いPFASに対応できる。

## 装置導入までの流れ

### Step.1 事前ヒヤリング

現状の問題点や原液情報を可能な範囲で聞き取りさせていただきます。1日の処理量、原液のPFAS濃度が判っている場合は、必要な吸着剤の数量目安を机上で計算する事も可能です。

### Step.2 ラボスケールでの吸着可否試験

原液を提供して頂き、弊社でカラム法による通液試験を実施します。処理液は自社で分析いただくか弊社で分析を行い（協力会社での分析になります）、処理の可否を確認いたします。サンプルを提供し、**自社で試験いただくことも可能**です。

### Step.3 小スケールでのライフ試験

PFAS吸着材を充填した小型カートリッジ純水器を設置し、実際に通液して頂くことで、お客様の施設内で**小スケールの吸着試験**を行う事が出来ます。

### Step.4 PFAS処理装置の設計・施工

Step2および3の運転データから、PFAS処理装置の設計を行います。お客様のご要望をお伺いしつつ弊社の経験や実績に基づいた**アドバイス**も含めて、**一から設計を行うことも可能**です。

## 既存設備や条件に合わせた設備設計

原水や処理目標濃度に合わせ、弊社の吸着剤を組み合わせる事によって、より精度の高いPFAS処理が実現可能です。既存設備に追加することも可能です。

### 例 1

WMT-718Bで前段処理、TP108 DWをポリッシャーとして使用



### 例 2

活性炭ろ過設備がある場合、イオン交換樹脂を後段に追加



吸着材の詳細や試験実績に関して、また、他ラインナップに関してご興味ございましたらお問い合わせください。

お問い合わせ先

ひろがる、ケミカル。  
**室町ケミカル株式会社** 化学品事業部  
HP:<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

## ムロマック® カラム製品ラインナップ

品名	販売単位	
ムロマックミニカラム	Sセット	1セット
	Mセット	
	Lセット	
ムロマックミニカラムスタンド	S・M共用	1台
	L用	
ムロマックガラスカラム	S	1本
	M	
	ロング	
ムロマック分液ロート	S	1個
	M	



### ■ムロマックミニカラム セット内容

品名	セット内容
ミニカラム	S・Mセット ミニカラム本体：50本 ディスク：50枚 連結キャップ：25個 目皿：50枚 三方ストップコック：15個 50mL注射器：10本
	Lセット ミニカラム本体：20本 ディスク：20枚 目皿：20枚 目盛シール：20枚 三方ストップコック：15個 50mL注射器：10本

● S・Mセットの【ミニカラム本体：50本】は、カラム・目皿・液止めキャップ・キャップが組みあがった物です。それに付属して、ディスク・連結キャップ・目皿・三方ストップコック・注射器が付きます。

● Lセットの【ミニカラム本体：20本】はカラム・目皿・液止めキャップ・連結キャップが組みあがった物です。それに付属して、ディスク・目皿・目盛シール・三方ストップコック・注射器が付きます。

### ●お問い合わせ先

**室町ケミカル株式会社**

<http://www.muro-chem.co.jp>

東京 東京都千代田区神田駿河台3-4 龍名館本店ビル5階 TEL 03-3525-4792

大阪 大阪市淀川区宮原5-1-28 新大阪八千代ビル別館6階 BC号室 TEL 06-6393-0007

福岡 福岡市中央区天神3-9-25 東晴天神ビルディング8階 TEL 092-753-8145

本社 福岡県大牟田市新勝立町1-38-5 TEL 0944-41-2131

## ミニカラム

### 【特長】

ポリプロピレン製で耐薬品性に優れます。  
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。  
目皿を取り換える事で再利用が可能です。  
複数接続して使うことで、一度で複数種類のイオン交換樹脂の連続通液試験ができます。  
使用する樹脂量が少ないため、原液量が少ない場合でも通液試験ができます。

## ガラスカラム

### 【特長】

ガラス製で耐薬品性に優れます。  
樹脂量を多くして試験可能です。(多量の処理液を必要とする場合など)  
枝管付きタイプは分液ロート使用時に液枯れしません。

MUROMACHI CHEMICAL

# column

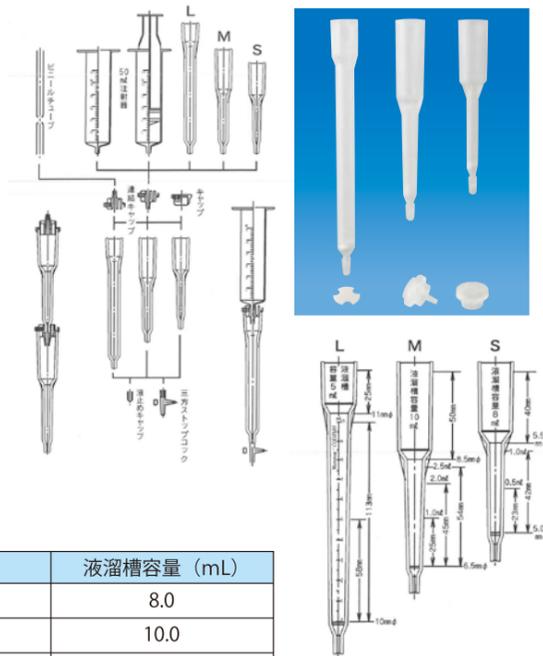
### ミニカラム・ガラスカラムの使い分け

ミニカラムは樹脂容量が少ないため、樹脂のスクリーニングなどの初期検討に使用します。初期検討後、樹脂量が多いガラスカラムを用いて通液試験を行い、より正確なデータを取ることができます。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します。

**室町ケミカル株式会社**

## 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層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。目皿は約30ミクロンの多孔質の焼成ポリエチレンを使用していますが、カラムの下部から目皿を細い針金等で突き上げると簡単にとり出せますので、洗浄して再使用することができます。

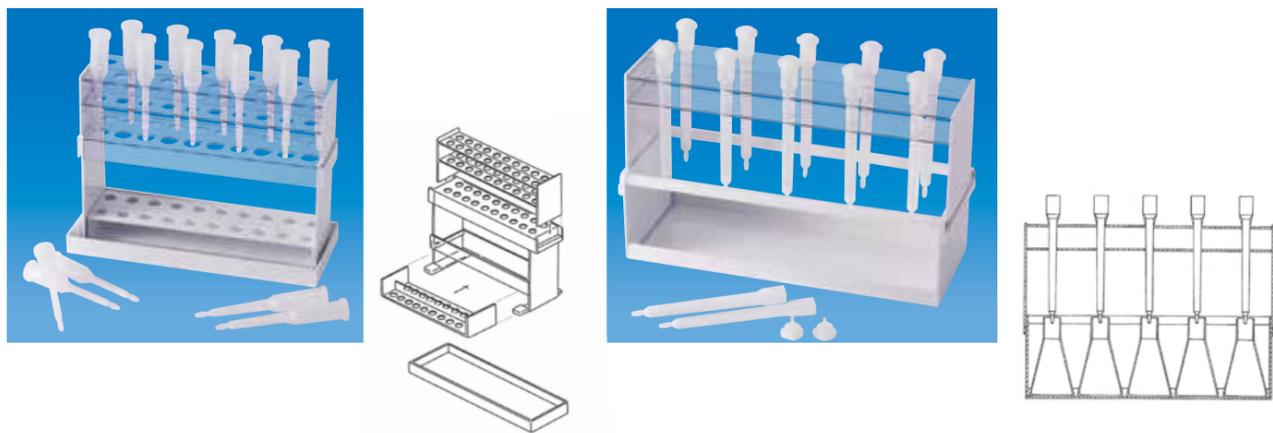


種類	内径 (mm)	長さ (mm)	容量 (mL)	液溜槽容量 (mL)
S	5.0~5.5	50	1.0	8.0
M	6.5~8.5	58	2.5	10.0
L	10.0~11.0	118	10.0	5.0※1

※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

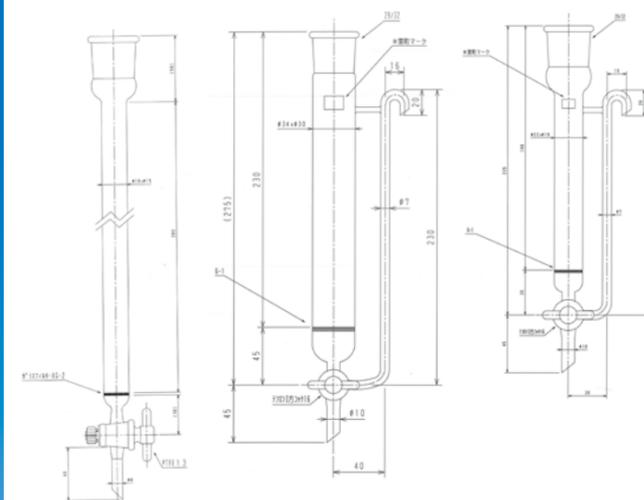
カラム S または M 用のスタンドはカラムスタンド、試験管立、トレイの 3 点セットとなっています。試験管立の床を裏返すことにより高さ調節ができるので、処理液を受ける試験管は、直径 15~16.5mm、長さ 100~165mm のものを 20 本立てることができます。カラム S・M 共通で使用でき、カラムスタンドを直接トレイの上に置けばカラムからの処理液をこのトレイで受けることができます。カラム L 用スタンドはカラムスタンドとトレイの 2 点組となっています。トレイには 100mL のビーカー又は三角フラスコを 10 個並べることができます。



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

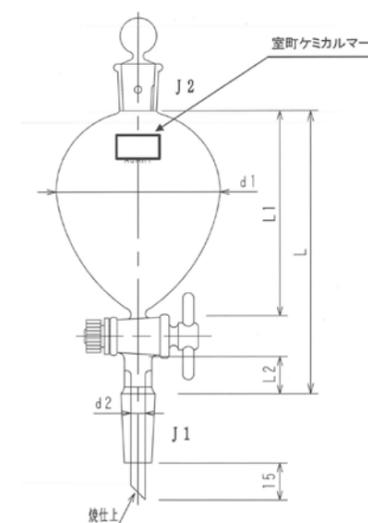
## ムロマック® ガラスカラム

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、多量の処理液を必要とする通液試験において、樹脂量を多くして使用する事でより正確なデータを取る事が可能です。枝管付きタイプはムロマック分液ロートを使用する事で液枯れしません。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事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



種類	容量 (mL)
S	500
M	1000

# Muromac® 試験研究用機器

## イオン交換樹脂

種々のプロセスで活躍して日本の産業を支えているイオン交換樹脂を、様々な試験に最適にご使用いただける 500ml の少量で販売しています。

- ✓ 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
- ✓ 精密クロマト分離用の Finemesh 品や特殊な元素の吸着に用いられる吸着剤もご用意しております。

### 製品

イオン交換樹脂	陽イオン・陰イオン交換樹脂
	キレート樹脂
	精製樹脂ムロマック®
	特殊吸着剤



## ムロマック ミニカラム

ポリプロピレン製で耐薬品性に優れています。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な実験用カラムです。

- ✓ 自由にイオン交換樹脂を充填して試験が可能です。
- ✓ 通液条件を一律に揃えた複数種類のイオン交換樹脂の通液試験が可能です。
- ✓ 直列接続することで、一度で複数種類のイオン交換樹脂を使った連続通液試験が可能です。
- ✓ ポリプロピレン製なので落としても割れずにご使用できます。

品名	入数	内径(mm)	長さ(mm)	容量(ml)
ミニカラム S	50 本	5.0~5.5	50	1.0
ミニカラム M	50 本	6.5~8.5	58	2.5
ミニカラム L	20 本	10.0~11.0	118	10





## 平膜クロスフロー試験装置

ポンプユニット及び平膜をセットするテストセルのセットです。試験室で各種分離膜を使用した試験を行うことが可能です。

- ✓ 目的物の濃縮・脱塩・不要物除去・脱色の検討試験が可能です。
- ✓ 要求に最も適した膜 (RO, NF, UF, MF) の選定検討が可能です。
- ✓ ポンプ吐出圧力の決定や、膜面積から透過、濃縮流量の決定ができるので、少ないサンプル量で中規模試験に向けた基礎データを取ることが可能です。

### 装置スペック

概略寸法	W350×D270×H300 (mm)
テストセル	薄層流式平膜テストセル 材質：アクリル樹脂
主要機器	流量計・圧力計 付属
配管・弁類	ステンレス及びナイロンチューブ
運転圧力	最大 0.7MPa (at 40°C)



## カートリッジ純水器

本器に通水するだけで高純度の純水を得る事ができるカートリッジタイプの純水器です。

- ✓ 電源不要で純水を製造することが可能です。
- ✓ 樹脂の再生・交換も弊社で承ります。
- ✓ 警報アラーム付き導電率計、前処理・後処理フィルター、輸送箱などオプション品も充実しています。

製品型式	MR-5	MR-10	MR-25	MR-35	MR-50
標準流量 (L/h)	50-100	100-300	250-750	350-1050	500-1500
純水採水量 (L)	1000	2000	5000	7000	10000
処理水規格	1 $\mu$ S/cm (25°C時)				

# Muromac<sup>®</sup>

## 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。

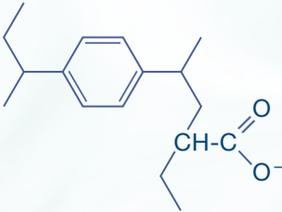
- サンプル液中の対象元素の濃縮などの前処理操作、分離操作。
- サンプル液中の共存元素の排除などの前処理操作、分離操作。
- 極微量の放射性核種の分析における、対象放射性核種の抽出、濃縮、共存物質の排除などの前処理操作、分離操作。

■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。

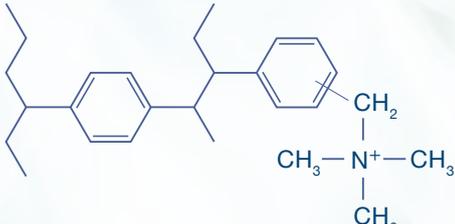
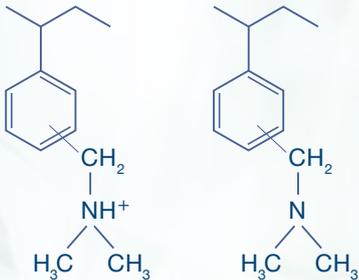
■更に精密なクロマト分離用のFinemesh品も準備しています。

■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<sup>®</sup>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。

# Muromac<sup>®</sup> 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 <b>Muromac<sup>®</sup></b> △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 <b>Muromac<sup>®</sup></b> 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 <b>Muromac<sup>®</sup></b> 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 <b>Muromac<sup>®</sup></b> XMS-5812		水銀高選択性 有効pH範囲 1-7
チオ尿素 <b>Muromac<sup>®</sup></b> 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 <b>Muromac<sup>®</sup></b> WMP-7413		金属回収、糖液精製 有効pH範囲 0-9
ポリアミン <b>Muromac<sup>®</sup></b> 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。

# 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

- ◆樹脂中に含まれる未反応物等、不純物やTOCを低減
- ◆水系および有機溶剤系の薬品やプロセス液の精製に有効
- ◆ppbレベル以下でのイオン、金属除去が得意

#### (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)

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



# 超純水の製造や高純度薬品・有機溶剤の精製といった 幅広い用途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	陰イオン交換樹脂	混床イオン交換樹脂	
	XSC-1415 HG	XSA-2415 HG	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。  
※管理項目を成績書へ記録発行します。



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

販売代理店

# 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。

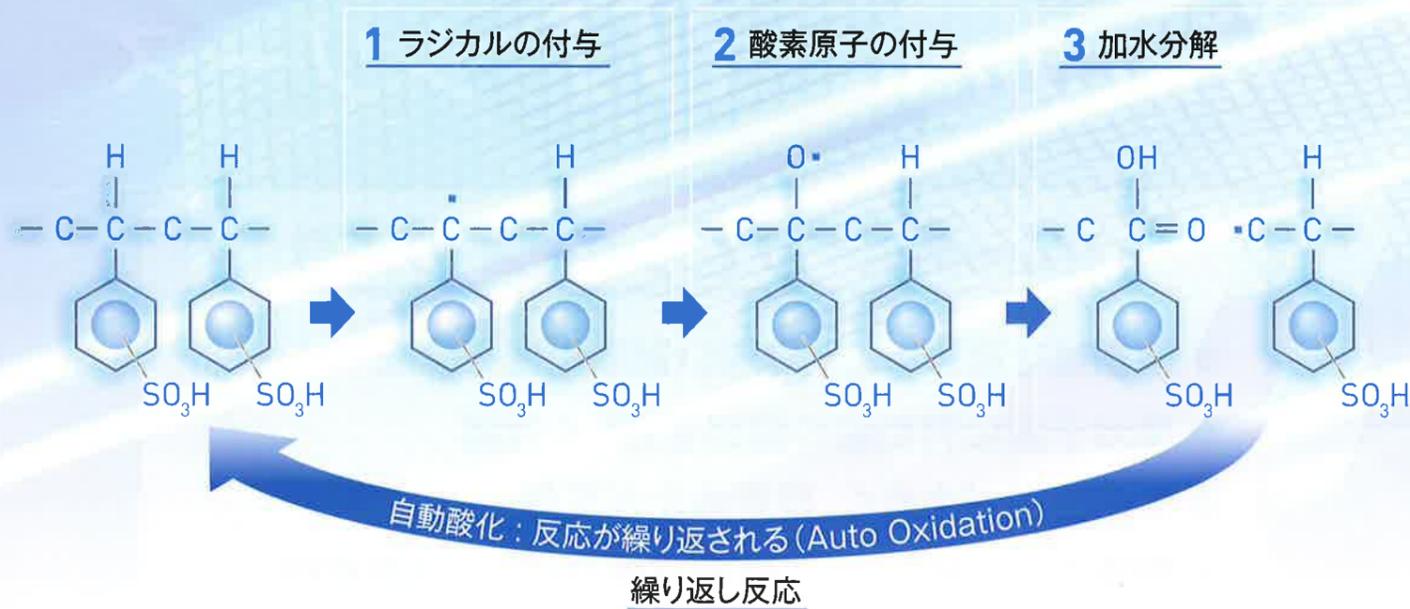
火力発電所や原子力発電所の復水脱塩装置  
ボイラー給水用純水製造装置  
半導体製造装置など、超純水製造装置の最終段ポリッシャ  
系統にオゾンや過酸化水素、紫外線照射設備を使用している純水装置  
酸化性物質を含む液体からの金属除去 など  
もちろん、一般の純水装置で使用しても、水質の高純度維持や長寿命化に有効です。



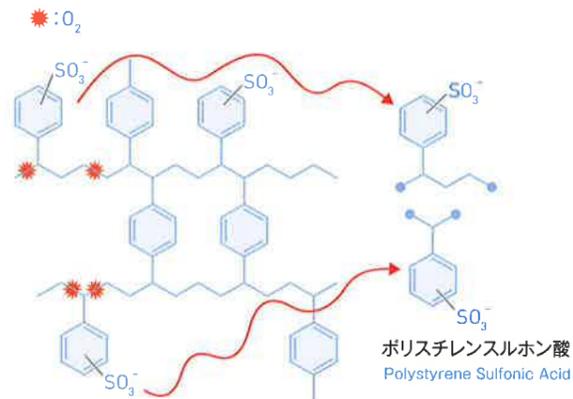
室町ケミカル株式会社  
MUROMACHI CHEMICALS INC.

## 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

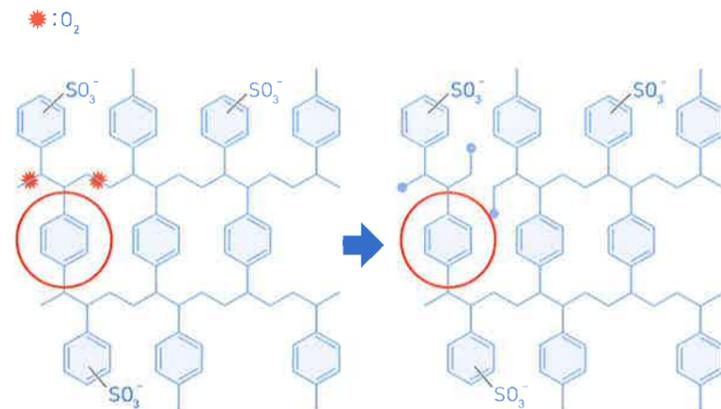


### 【標準架橋度カチオン樹脂の場合】



- 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。

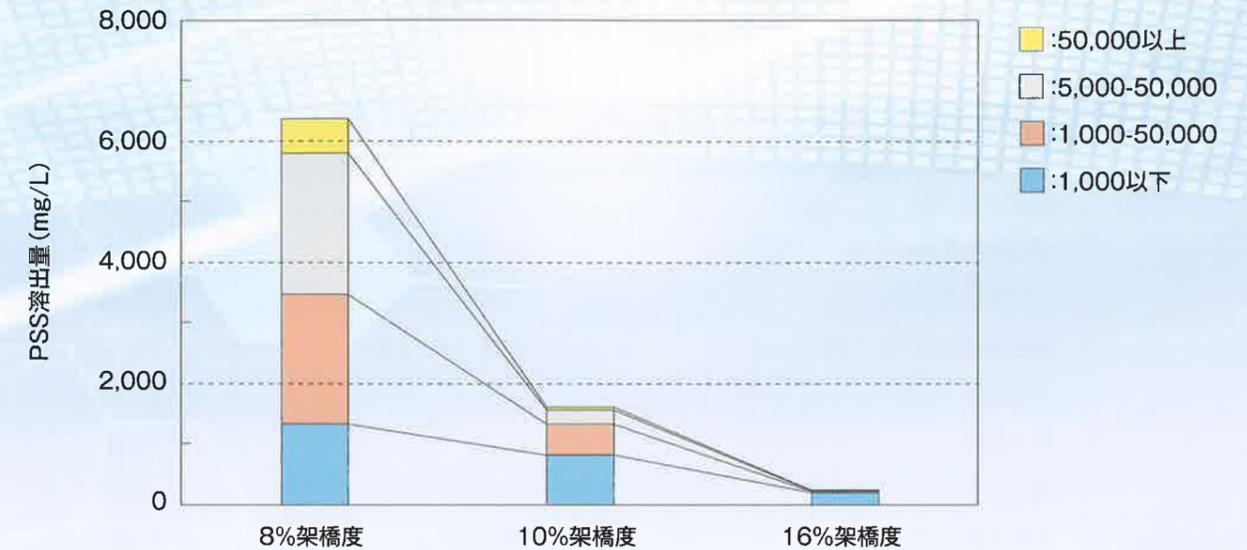
◎高架橋度カチオン樹脂は、水質の高純度維持や樹脂寿命延長の観点から、長期間使用する上で理想的なイオン交換樹脂と言えます。

## 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%

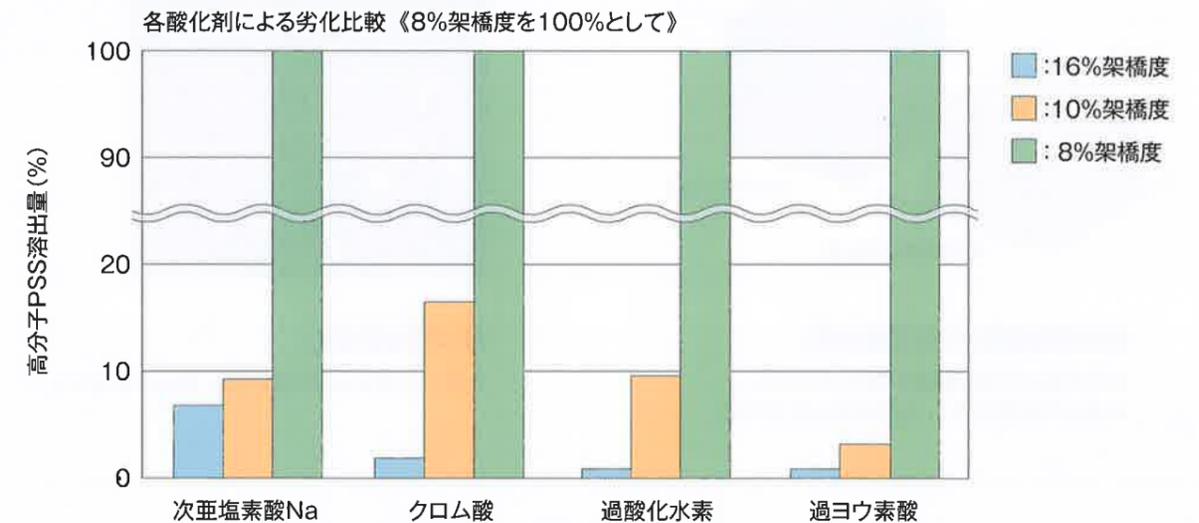
高架橋度カチオン樹脂：16%

### 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

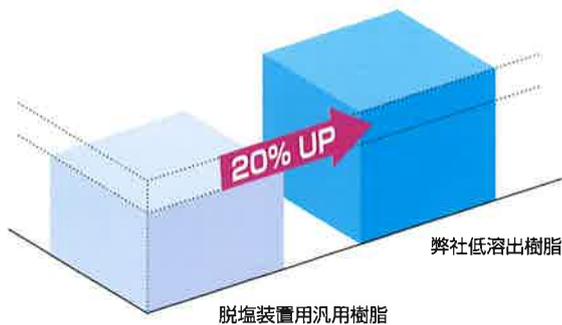
■ 架橋度を高めることで高い耐酸化性を達成。高分子量の有機物の溶出を著しく低減。粒径がガウス分布の標準品と、高分子量の有機物の溶出をより低減した均一粒径の「高グレード品」を提供。

■ 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 (°C)	≤130	≤120
	実用pH域 (-)	0-14	0-14

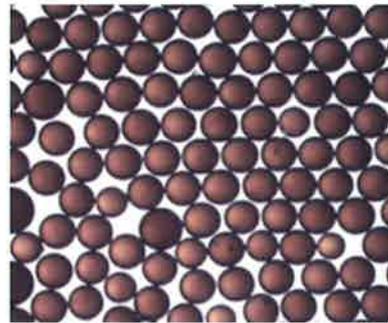
## 交換容量



### 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

販売代理店

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