

技術情報

薬品使用量の少ないイオン交換式純水装置

壽化工機株式会社 技術本部
 名古屋市瑞穂区豊岡通1-14
 TEL 052-853-2361
 FAX 052-853-3701

純水は自動車産業、半導体産業、清涼飲料水製造を初め、多種多様な産業で使われています。一口に純水といっても低純度から超高純度まで要求される水質も様々です。純度は明確に区分されているわけではありませんが、例えば純度レベルと用途例を挙げると下表のようになります。

純度レベル	比抵抗 (MΩ・cm)	導電率 (μS/cm)	用途例
超高純度	10以上	約0.1以下	半導体製造用水
高純度	1～10	約0.1～1	ボイラー水、水質分析用水
中純度	0.1～1	1～10	清涼飲料水、冷却水

純水の製造コストは要求される純度によって異なりますが、超高純度ではRO・イオン交換装置・脱気装置・ポリリッシャー等の各種装置が必要であるために設備費は高くなります。

また、中純度の要求水質に対しても高純度と同様の機器構成であることが少なくありません。

当社では、イオン交換樹脂を用いた純水装置において、中純度用途でご使用のお客様に対して薬品使用量を減らした純水装置を提案させて頂くことができます。

薬品使用量を減らすためのポイント①

薬品使用量を減らすためのポイントとしてアニオン交換樹脂の再生効率の良さがあります。

再生効率とは、薬品を用いてイオン交換樹脂を再生したときに有効に再生されるイオン交換基の割合を表す言葉です。

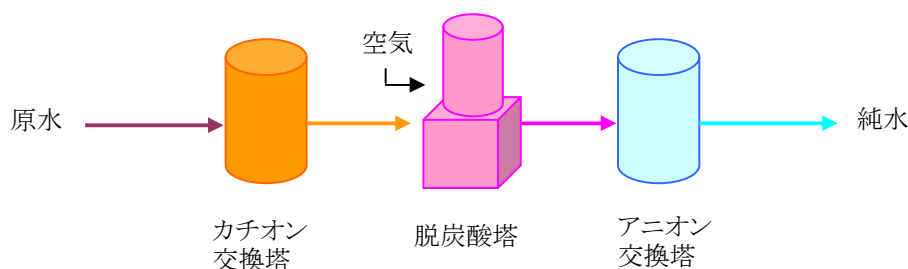
再生効率の良いイオン交換樹脂は少ない薬品量でより多くの純水を製造することができます。

弊社が使用する中純度用アニオン交換樹脂は、再生効率の良い3級アミノ基と純度を維持するための4級アンモニウム基という2種類のイオン交換基をもっており、薬品使用量の低減と純度の維持両面でバランスをとっています。

ただし、再生効率の良いイオン交換樹脂を使えばどのような原水でも同じ純水が得られるということではなく、原水水質と要求純度によってメリットがでるかどうかを確認する必要があります。

薬品使用量を減らすためのポイント②

もう一つのポイントは、処理フローを2床3塔式とすることです。イオン交換式純水装置の処理フローは、主にカチオン交換樹脂とアニオン交換樹脂を一つの塔に入れる混床式と、2つの塔に個別のイオン交換樹脂を入れる2床3塔式があります。原水の水質にもよりますが、2床3塔式は混床式に比べて再生薬品量が少なくなるメリットがあります。



納入事例

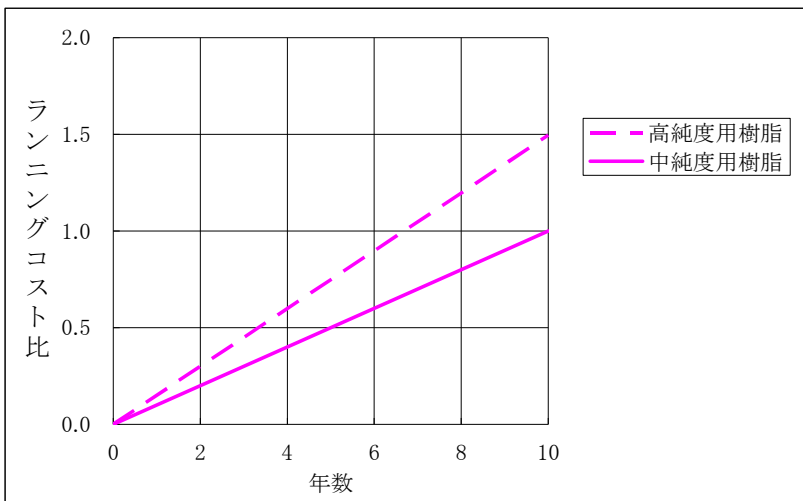
下表は中純度用途純水装置の当社納入事例です。
 飲料用途のため、イオン交換樹脂からの不純物溶出にも配慮しイオン交換樹脂選定を行いました。
 また、純度についても高純度に近い値となっています。

		納入事例	比較試算	
			2床3塔式で高純度用樹脂を用いた場合	混床式で高純度用樹脂を用いた場合
純水装置形式		2床3塔式	2床3塔式	混床式
純水用途		清涼飲料水製造	同左	同左
純水製造量		100 m ³ /日 (1日1回再生)	同左	同左
薬品 使用量	35%塩酸	140kg/日	230kg/日	400kg/日
	25%苛性 ソーダ	220kg/日	350kg/日	600kg/日
原水種類		井戸水	同左	同左
原水水質		pH: 7.5 導電率: 650 μS/cm 硬度: 230mg/L 塩素イオン: 160mg/L 酸消費量pH4.8: 55mg/L	同左	同左
純水導電率		1~2 μS/cm	1 μS/cm以下	1 μS/cm以下

薬品使用量の違い(上記事例での試算)

下図はイオン交換樹脂の種類の違いによりランニングコストにどの程度の差ができるかを試算した図です。
 高純度用と中純度用のイオン交換樹脂を使い分けることにより、年間最大1.5倍のランニングコスト差が生じるため、イオン交換樹脂の選定は重要であるといえます。

※ランニングコストには、再生用薬品、廃液中和用薬品、イオン交換樹脂(3年毎に交換)を含みます。



弊社では純水装置設計のための水質分析も行っております。
 詳しくはお問合せください。

取扱い品目(水処理全般)

水処理に関する御問い合わせは下記URL又はTEL/FAXにてお気軽に御連絡下さい。

<http://www.kotobuki-grp.com>

「壽化工機」で検索頂いても表示されます。