

メソソソ CH-90 Ca 型

マンガン除去について

有限会社ジュンズ・コーポレーション

神奈川県逗子市桜山6-10-26

046-872-6409

はじめに

カシオン CH-90 は、イミノジ酢酸を官能基とするキレート樹脂です。

吸着選択性は、

Cu>Pb>Ni>Zn>Co>Cd>Fe>Mn>Mg>Ca>>>Na (H) となり、

1価のNa型またはH型の樹脂が、Ca以上の2価金属を強力に吸着できることに疑いはありませんでした。今回、2価のCa型の樹脂がCaより上位の2価金属をどのくらいの除去性能があるかを確認するため検証試験を行いました。

検証試験でMn(マンガン)を対象としたのは、Caとの選択性順位が近いことと、

(Mnを強力に吸着できれば、それ以上に選択性の高い金属も吸着できると考えられる)

さらには地下水の除マンガン処理で多くのご相談をいただいていることによります。

飲料水水質基準(51項目)では、現在マンガンは「マンガンの量に関して、0.05mg/ℓ以下」ですが、目標設定(26項目)の目標値は「0.01mg/ℓ以下」とされており、近い将来この目標値が基準値となる可能性があります。

Mn 0.01mg/ℓ以下は、接触酸化法ではさらに除去が難しくなるのではないかと考えられます。

また、今回の検証試験で運転流量についても確認をしました。

樹脂メーカーでは、CH-90の運転SV値は5以下が望ましいとしていますが、実際SV=5で設備化するのは大変です。SV=10及びSV=20での除去性能を確認しました。

ご参考になれば幸いです。

有限会社ジュンズ・コーポレーション

代表取締役 小西 潤

2016年12月

## CH-90 Ca型 マンガン除去検証試験

内容：

九州地方の水道水に、マンガン濃度 0.5mg/ℓ に調整した模擬水を使用し、SV=10 及び SV=20 の2種類の通水条件で 120BV ごとに処理水のマンガン濃度と硬度を測定した。

SV=10 での結果 原水 Mn 0.59 mg as Mn/ℓ、硬度 67.2 mg as CaCO<sub>3</sub>/ℓ

項目	120BV	240BV	360BV	480BV	600BV	720BV	840BV	960BV	1020BV
Mn	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
硬度	72.6	71.3	66.2	68.3	66.1	66.8	64.6	62.9	62.4

\*BV→ Bed Volume のこと。充填樹脂量の何倍の水量を処理したか。

結果1.

SV=10 において、樹脂量の 1020 倍まではマンガンを計量下限未満に処理できる。

その間、硬度をほとんど吸着していないように見受けられる。

SV=20 での結果 原水 Mn 0.55mg as Mn/ℓ、硬度 64.0mg as CaCO<sub>3</sub>/ℓ

項目	120BV	240BV	360BV	480BV	600BV	720BV	840BV	960BV	1020BV
Mn	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
硬度	59.0	61.1	61.5	61.6	62.1	63.9	61.6	61.3	61.2

結果2.

SV=20 においても、SV=10 の時とほぼ同じ結果が得られた。

以上の結果から、マンガン濃度を 0.01mg/ℓ 以下に処理する方法として

CH-90 Ca型での吸着処理は有効であると考えられる。

今回は、1000BV までの初期性能の確認であり、この結果から樹脂寿命は判断できませんが、以下に樹脂寿命の試算をご紹介します。

## CH-90 Ca 型 のマンガン除去の樹脂寿命 (試算)

CH-90 H 型 の総交換容量 1.8 meq/ml

$$1.8 \times 50 = 90 \text{ g as CaCO}_3/\ell\text{-R}$$

H 型から Ca 型になると最大 20%膨潤する、

$$90 \div 1.2 = 75 \text{ g as CaCO}_3/\ell\text{-R} \quad (\text{Ca 型での総交換容量})$$

$$\text{マンガン } 0.5 \text{ mg}/\ell \times 1.82 = 0.91 \text{ mg as CaCO}_3/\ell\text{-R}$$

$$75 \text{ g} \times 1000 \div 0.91 \text{ mg} = 82,415 \text{ BV} \quad (\text{総交換容量見合いの処理水量})$$

吸着一般に、0.1~1.0 mg/ℓ 程度の原水から、一桁落とす 0.01~0.1 mg/ℓ を破過点としたとき、およそ総交換容量の 50%が使われる。(対象物や条件によって変動するが)

これを使うと、

$$82,415 \times 50\% = 41,207\text{BV}$$

SV=20 で運転すると、およそ 2060 時間で再生。

SV=10 なら、およそ 4120 時間で再生。

以上は吸着対象がマンガンのみの場合で、それ以外の金属も存在する場合にはその金属に交換容量を使われます。実際には原水で半年~1年ぐらいのテストが必要になります。

以上

有限会社ジュンズ・コーポレーション

小西 潤