

株式会社 水処理技術開発センター

Center News

No. 003号 2013年 1月 吉日 発行者 殿界 和夫

5周年

本年は会社設立5周年にあたります。
 昨年は苦難の年でしたが、多くの方々の
 支えにより、5年目を迎えることが出来ました。

化学職43年(内、水処理40年)の経験を活か
 し、新たな技術開発、高効率生物ろ過技術、自然
 鉱石活用の効果的な水処理技術、ユーザーのご期
 待に真にお応えするコンサル業務を展開します。

何卒、宜しくお願いいたします。

平成25年1月吉日

株式会社 水処理技術開発センター
 代表取締役 殿界 和夫

**浄水場の緩速ろ過の前処理用に
 溶解性AL除去新技術開発!**

ランニングコストは大幅安価

(本現場では年1回、活性化のためろ材を薬品浸漬処理)

2012年8月中旬に、島根県の上下水道コンサル会
 社一環境会社から、某浄水場で原水中に溶解性アル
 ミニウム(AL)が1.5mg/L~2.4mg/L含まれており、
 既存の緩速ろ過では除去出来ないため、その除去法
 について当社に相談がありました。

この高濃度の溶解性アルミニウムを含む浄水場の
 原水はpH5.7の表流水で酸性水でした。

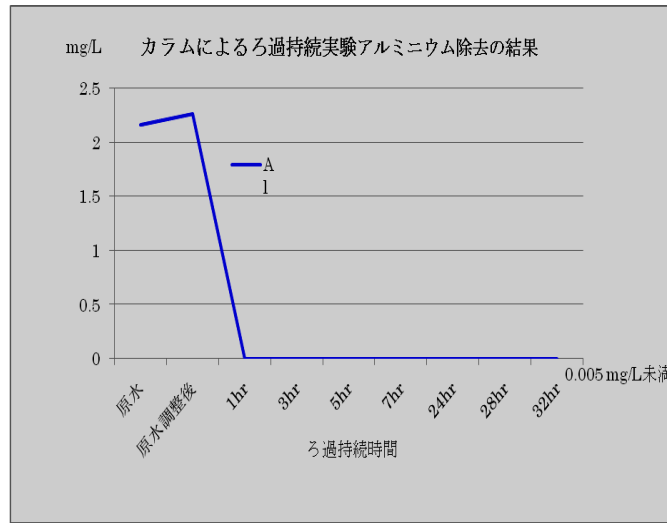
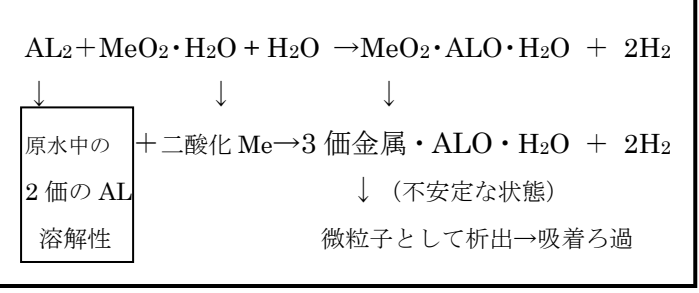
原水中のAL濃度が水質基準0.2mg/Lを超過する
 事例は、火山灰地質のアルカリ性の地下水に多く見
 られ、全国に80浄水場のALが高濃度だと言うデー
 タがあります。しかし、ALは両性金属であるため、
 アルカリ性、酸性両方の水に溶解しやすいのが本当
 のところです。

今回の浄水場では「緩速ろ過」のみの処理である
 ため、緩速ろ過ではALが除去出来ず、ALがろ過水
 にリークし、水道水質基準を超過していました。

したがって、今回のアルミ除去法の相談は、①緩
 速ろ過の前処理とする。②pH調整や凝集など薬品
 を必要としないこと、③ろ過のみで除去できるコス
 トの安価な処理法であることが依頼内容でした。

当社はAL除去法の開発のコンサル委託を受け、
 実証実験を行い、効果的なAL除去に成功しました。

「ALの弱い吸着メカニズム」は、四価金属を表
 面に被服した「ろ材」表面において、原水中の溶解
 性二価ALとを接触触媒・酸化・吸着する反応を活
 用したもので、メカニズムは下記の式の通りです。



今回のカラム実験の結果、ろ過速度95.5m/d(カ
 ラム流速から試算の実装置流速)において連続通水
 32hr後も、ALは0.005mg/L以下に除去できました。
 1日1回の逆洗サイクルで連続稼働が可能です。
 溶解性ALを接触酸化・吸着する「金属被覆ろ材」
 のイニシャルコスト、単価は1L当たり1,500円/L



図-1. 実証実験カラムの写真

と少々高額ですが、イオン吸着材の単価3,000円/L
 の二分の一です。
 ランニングコストはイオン吸着材の5分の一で済
 み、大幅に安価となるため、効果的な除去法です。
 また、凝集剤を用いないので、スラッジ(汚泥)
 が発生しないため、この意味でもランニングコス
 トが安価です。

表-1. 二価金属ろ材によるALの吸着・ろ過実験

原水 pH	5.7	アルミニウム	除去率%
原水		2.16 mg/L	
原水調整水		2.26 mg/L	0.00 %
ろ過 1 hr 後		0.005mg/L 以下	99.82 %
ろ過 3 hr 後		0.005mg/L 以下	99.82 %
ろ過 5 hr 後		0.005mg/L 以下	99.82 %
ろ過 7 hr 後		0.005mg/L 以下	99.82 %
ろ過 24 hr 後		0.005mg/L 以下	99.82 %
ろ過 27 hr 後		0.005mg/L 以下	99.82 %
ろ過 32 hr 後		0.005mg/L 以下	99.82 %

原水・水質 : 鉄8.9mg/L、マンガン1.0mg/L、
 アンモニア性窒素0.9mg/L

高濃度鉄除去—生物ろ過塔竣工!

㈱水処理技術開発センター設計ろ過機の記録更新

2012年5月31日、島根県内の温泉施設・「ゆら
 り館」において、前段に生物ろ過、後段に塩素酸化・
 マンガンろ材急速ろ過の施設を竣工させました。

原水・地下水の水質は、鉄8.9mg/L、Mn1.0mg/L、
 アンモニア性窒素0.9mg/Lと言う、浄水処理が非常
 に難しい水質において、効果的な結果を得ています。
 計画処理水量は100m³/dですが、現在は54m³/d、
 ろ過流速68.8m/dです。(設計ろ過流速95.5m/d)

図-2. ゆらり館「生物ろ過塔」



生物処理と既存処理とのランニングコスト比較

豊中市の某専用水道の事例（イオン吸着法）をもとに、アンモニア性窒素除去におけるランニングコストを試算・比較した結果を本ニュース No.2号に、以下の表2、表3として掲載しています。

表-2. 生物ろ過によるコスト比較表

処理水量 200m ³ /d	コスト比較
次亜塩素酸ソーダ酸化法	151.48 万円/年
イオン吸着法・塩再生 1日1回	785.78 万円/年
生物ろ過法 (NH ₄ -N0.3mg/L)	42.8 万円/年

表-3. NH₄-Nの酸化に必要な処理法別比較表

①	生物ろ過法	1.00
②	次亜注入・薬品酸化法	3.54倍
③	イオン吸着法	18.35倍

上表の通り、生物ろ過法はイオン吸着法の約 18 分の一で済みます。非常に効果的・効率的な水処理技術であると言えます。

㈱水処理技術開発センターは 2008 年 6 月に、吹田市の化学工場の専用水道施設において、高濃度アンモニア性窒素 (NH₄-N 6mg/L) の生物ろ過塔を基本設計し、竣工させています。

㈱水処理技術開発センターでは

生物担体を販売しています。

ゼオライト 粒径は希望に応えます。均等係数は 1.4 以下に調製します。
3,000 円/20L 送料別

グラセーラ (廃ガラス製) 粒径 3mm~5mm
1,500 円/25L 袋 送料別

耐火煉瓦製担体 粒径 1.0mm 均等係数 1.4
4,600 円/20kg 袋 送料別

PP 製生物担体 φ4mm 比重 1.1
17,500 円/50L 袋

鉄バクテリア 植種菌 浄水処理用
15,000 円/20L ポリ缶入り

食品工場・ミネラル水工場用

無薬注・除鉄・除マンガンシステム

活性炭が不要！ 大幅コスト安に！

奈良県某所にてミネラル水メーカーから、「無薬注・水処理システム」(処理能力 18m³/h) の基本設計・装置製作・販売を受注し、2012 年 6 月 13 日に竣工させました。(生物ろ過は鉄、Mn、ヒ素、アンモニア性窒素の四元素同時除去が可能です。)

表-4. 奈良県の生物ろ過・無薬注処理システム

水質項目 mg/L	原水	生物処理水	膜ろ過水
アンモニア性窒素	0.22mg/L	<0.02mg/L	<0.02mg/L
鉄	0.12mg/L	0.01mg/L	0.01mg/L
マンガン	0.107mg/L	0.01mg/L	0.007mg/L

ミネラル水工場、清涼飲料水、食品工場の原水の水質は、井戸から汲み上げたときに水道水質基準をクリアするだけでなく、鉄濃度は 0.01mg/L 以下、マンガン濃度は 0.005mg/L 以下のレベルの清浄な水質が必要です。

食品工場用水源は、水処理ではなく、水源開発・井戸そのものの良質な水の湧く、井戸を鑿井することが何より大切であることは言うまでもありません。

食品工場の水源井で、水道水質基準を超える水を用いる場合、最適な水処理法として、今回、当社が開発した「食品工場向け無薬注水処理システム」は、非常にメリットのある重要な技術です。

- 生物ろ過は、山や神社などの本来の湧き水、自然湧水の機能そのものを、さらに圧密した効果的な水処理システムです。
- 生物担体を充填した「ろ過塔」に通水させると、生物単体表面の微生物と水中の溶解性成分、つ

図-3. ミネラル水工場の生物ろ過システム



まり、被酸化性成分が酸化され、粒子化されるため、「ろ過機能」によって除去されます。

地下水中には鉄酸化菌、マンガン酸化菌、アンモニウムイオンを酸化する硝化菌、亜硝酸を酸化する細菌など、非常に豊富な微生物が存在し、それらが生物ろ過に関与しています。

これらの微生物の体細胞の表面から、吐き出される生理活性物質(多糖類、淡白質)、酵素が水中の成分と接触することで、酸化反応が進むと言うのが生物ろ過のメカニズムです。

- ミネラルウォーターの水処理、食品の製造用水、醸造業や水耕栽培用などの幅広い水処理に使えます。生物ろ過は効果的・効率的な反応条件を人工的に濃集させ、コントロールを可能としたもので、以下の効果が得られます。

- 水処理に化学薬品(酸化剤)を使うと、酸化剤が残留するため、食品用水として用いる際は、「活性炭」を用い、遊離残留塩素を消さなければ膜処理が出来ません。通常の除鉄・除 Mn などの水処理には、酸化剤に次亜塩素酸ソーダを用います。アンモニア性窒素がある場合や、鉄・マンガンの濃度が高い水では、薬品の多量注入になり、ランニングコストが高くなります。生物ろ過は薬品を使わないため、低コス

トですみます。

- 生物ろ過は薬品(酸化剤を使わないため、活性炭も不用となり、その活性炭塔のイニシャルコストが不用、そのランニングコストもなくなります。
- 生物ろ過水は、自然機能によるため、味、風味も良い水質が得られます。

㈱水処理技術開発センターとして

水処理のコンサル業務を次々受注!

昨年、水処理に関するコンサル業務の拡大を積極的に展開し、五社から 7 回の仕事を受注しました。

- 大阪府交野市、四條畷市の両自治体のゴミ焼却施設建設予定地のダイオキシン含有・湧出水の処理施設の設計業務を受注しました。
- 関東の某工場のカドミウム、亜鉛、六価クロムによる地下水汚染除去法の開発についてのコンサル業務、実証実験を 2 回受注しました。この三成分同時除去法は、自然鉱石を含む、弱い吸着能を用いた新技術です。(詳細は次号掲載予定) 2012 年 12 月 1 日、三成分同時除去システムの正式受注(1,236 万円)に成功しました。

株式会社 水処理技術開発センター

代表取締役 殿界 和夫

〒532-0011

大阪市淀川区西中島 5-1-8 日研ビル 509 号

TEL 06-6838-8181

FAX 06-6838-8801

Mail address : tonokai@mizushori.jp

URL : <http://www.mizushori.jp/>