

有害物質除去技術について

日本海水の主な有害物質処理技術は以下の通りです。

・水処理関連

①重金属除去用吸着剤READシリーズ

フッ素、ヒ素、ホウ素等の処理が困難な元素に特化した吸着剤です。
また一般重金属についても別途揃えております。

②重金属除去用凝集剤READ-CX

上記吸着剤を薬剤としたもので、同様の処理が困難な元素に対し効果が高く、
薬剤使用量及び汚泥発生量を抑えることができます。

③生物接触法

塔内に生物を繁殖させ、生物処理の効率を高めた手法です。

・土壌処理関連

①重金属不溶化材ウィークスシリーズ

汚染土壌に対し混練することで不溶化を行う薬剤となります。
吸着層工法に用いる薬剤もあります。

READシリーズ吸着剤の特徴について

READシリーズの吸着剤ですが、以下のような特徴を持っております。

① 高い選択性

特定の元素に対し高い選択性を発揮し、対象水中の有害物質を選択的に吸着・除去。

② 再生再利用

吸着剤は酸・アルカリにより対象元素の脱離を可能とし、再利用を実現。

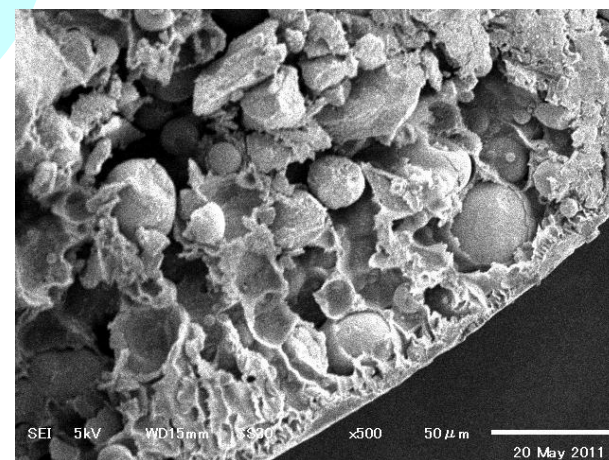
③ 高い性能

他社の吸着剤に比べ高い性能を所持、再生周期が伸びることでランニングコスト低減を実現。

特殊技術で吸着剤内部に細孔が作られており、全体的に透水することで高い性能を発揮します。



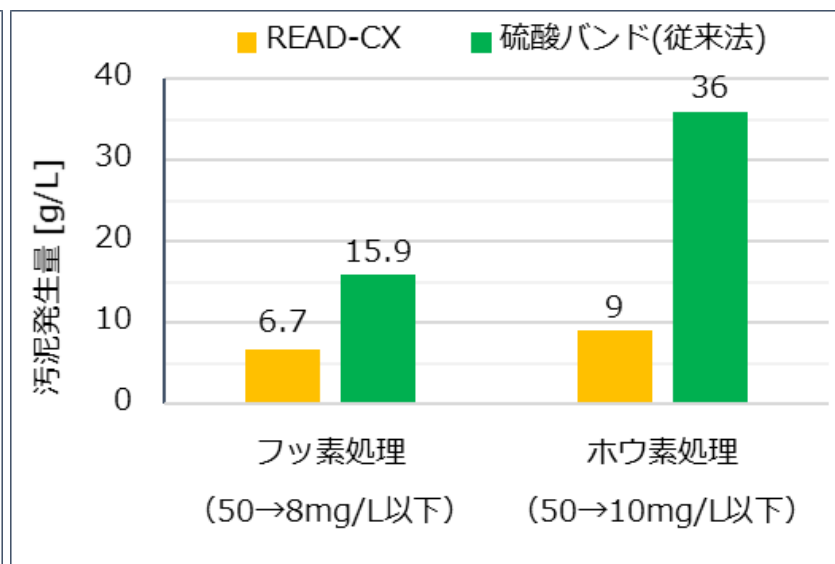
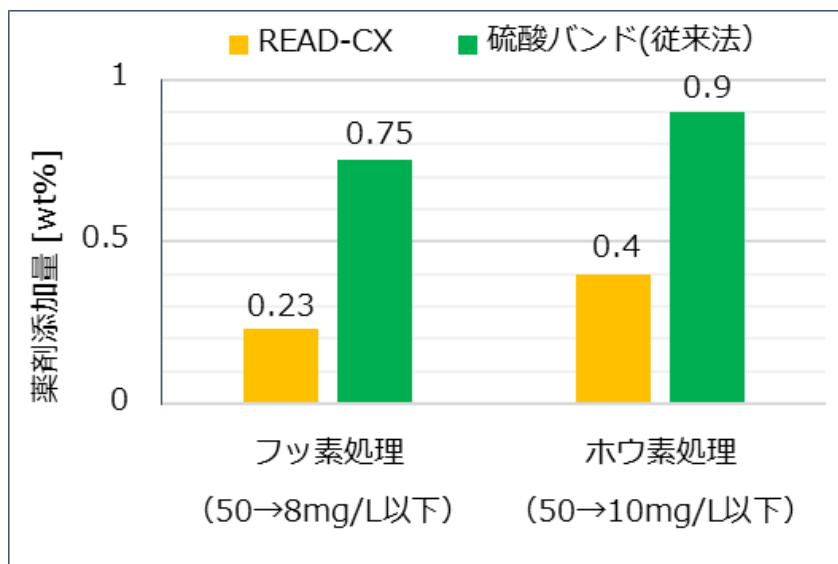
吸着剤外観



吸着剤断面写真

READ-CXと従来法の比較

ホウ素フッ素処理にはアルミ系薬剤である硫酸バンドが良く用いられますが、READ-CXと比較したデータは以下の通りとなります。



ホウ素50mg/Lから10mg/Lまで処理する場合、従来法ですと硫酸バンド0.9wt%程度の薬注が必要となり、またその際の汚泥発生量は36g/Lとなります。

これに対しREAD-CXは薬注量は0.4wt%程度で済み、汚泥の発生量も9g/L程度と、約1/4に減らすことができます。

フッ素吸着剤導入事例



①自動車部品工場排水処理

($F=15 \rightarrow 5\text{mg/L}$ 、 $15\text{m}^3/\text{hr}$)

自動車部品工場、前段でカルシウムによる凝集沈殿処理、後段にその高度処理として吸着塔を設置、フッ素を排水基準以下に処理。

再生は工場停止時の夜間に行い、脱離した濃厚フッ素廃液は前段に戻し、合わせて凝集沈殿を行うことで効率良く処理。



②半導体工場排水処理

($F=15 \rightarrow 2\text{mg/L}$ 、 $25\text{m}^3/\text{hr}$)

半導体工場におけるフッ酸由来のフッ素排水処理、カルシウムによる凝集沈殿処理後の高度処理を実施。常に排水が出続けるため複数塔での処理を行っており、再生中でも処理が継続可能である。

また安全装置としての活用も可能のため、再生周期延長による運用コスト低減を実現。

トンネル湧水ヒ素吸着設備導入事例

・奈良県某所トンネル湧水処理（続き2トンネル各所設置）

(1) 1,512m³/日 As=0.11→0.01mg/L未満 吸着剂量5,000L/塔×2塔

(2) 360m³/日 As=0.10→0.01mg/L未満 吸着剂量1,500L/塔×2塔

トンネル掘削時にヒ素汚染された湧水が発生し、工事終了後に環境基準以下への処理を行う必要があり、ヒ素吸着設備をトンネル出口に設置。

吸着剤は一定周期毎に当社工場にて再生処理を行い、再度吸着塔に充填、運用。流量変動にも対応し、自動運転にて安定して処理水ヒ素濃度を0.01mg/L未満に処理継続中。



井水ヒ素処理案件例(食品工場用水)

・関東某所井戸水浄化(2施設設置)

(1) 200m³/日 As=0.009→0.001mg/L未満 吸着剤量1,000L/塔×2塔

(2) 300m³/日 As=0.010→0.001mg/L未満 吸着剤量1,500L/塔×2塔

食品工場内新設井戸での井戸水中へのヒ素含有を確認。吸着剤活用処理装置を導入、分析機関における検出限界以下 0.001mg/L未満の処理を実現。

後年、工場増設に伴う井戸を新築、井戸水へのヒ素含有を確認。前述同様設備を併設設置。吸着剤は数か月毎に当社工場にて再生処理を実施、処理後に再度充填。



左が1期導入吸着塔。

右が2期導入吸着塔及び活性炭塔。

一定周期毎に前段の吸着剤を抜き出し、再生処理を実施。

再生処理中でも吸着塔は1塔にて運転継続。

ホウ素処理導入事例



①工場排水処理(吸着剤)

(B = 10 → 5mg/L以下、3m³/日)

機械部品工場、社内基準である5mg/L以下を達成するために排水をホウ素吸着剤READ-B (MC) を充填したポンペに通水し処理を実施。定期的に樹脂をポンペごと弊社工場に返送し、再生処理を行ったものを継続して使用中。

②発電所排水処理(凝集剤)

(B = ~500 → 50mg/L以下、500m³/日)

海外の火力発電所における脱硫排水中のホウ素除去処理。

READ-CXによる凝沈処理を実施し、目標値50mg/L以下への処理を実施中。

一般法に比べて使用量が少なく、汚泥発生量も抑えられるためコスト改善に寄与。

