

亜鉛排水処理へのマイクロバブル浮選法の適用

1. はじめに

平成18年に亜鉛の排水規制が強化されて5年が経ち、猶予期間が終了しました。しかし、まだ規制強化に対応仕切れない事業所があり、めっき関連業を含む3業種につき、猶予期間が5年間延長されました。

当センターでは、新しい処理法としてマイクロバブル浮選法を提案しています。浮選法は、鉱物中の金属化合物を選別する技術です。活性剤で粒子の表面電荷を改質し、泡に吸着させて浮き上がらせる方法です。古い技術ですが、この方法にマイクロバブルを併用して、排水中の微粒子の分離に取り組んでいます。

今回は、可搬型のミニプラントを試作し、事業所に持ち込んで行った実証試験の結果について紹介します。

2. 可搬型ミニプラントの試作

写真に示す可搬型ミニプラントを試作しました。規模は、既存処理施設の1/15～1/20規模のものです。反応筒と分離筒の2筒構造です。分離筒は2重槽で内槽に試料



可搬型ミニプラント

とマイクロバブルが入ります。試料とマイクロバブルが混ざると、試料中の粒子が浮き上がり、分離筒の液面に濃縮します。処理された液は外槽を降下し、下部から排出されます。マイクロバブル発生器は、市販のものを使用しました。

3. 実証試験結果

可搬型ミニプラントを事業所に持ち込み、既存処理施設から排水を引き込み、連続処理を行いました。既存処理の処理水を引き込んだ場合の様子を図1に示します。

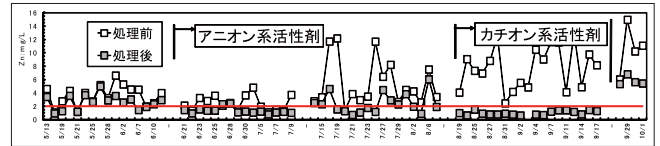


図1 処理水のマイクロバブル浮選

既存処理は変動が激しく、基準値2mg/Lを遥かに超過する場合があります。しかし、活性剤にカチオン系のドデシルアミン塩酸塩を用いてマイクロバブル浮選を行うと、2mg/L以下の安定した処理が行えました。

次に、原水を引き込んだ場合の様子を図2に示します。

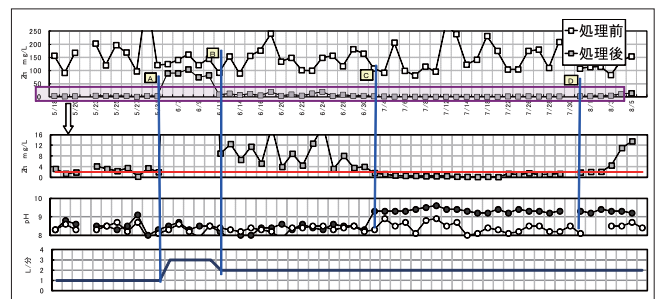


図2 原水のマイクロバブル浮選

原水の亜鉛濃度は、約200mg/L、pH値は、8前後でした。最初の2週間は、カチオン系活性剤で安定した処理が行えましたが、送液量を増やす(ポイント:A)と処理が不安定になりました。そこで送液量を少し減らし(ポイント:B)、更に、原水のpH値を9以上に調整しました(ポイント:C)。すると、2mg/L以下の安定した処理が行えるようになりました。

4. まとめ

今回の、亜鉛の規制強化に対応するための実証試験の結果から、排水性状がそれ程複雑でない事業所の排水に対しては、マイクロバブル浮選法が、非常に有効に活用できることが分かりました。