

沈降促進剤として鉄粉を用いる濁水処理に関する基礎的検討

近藤 俊介^{*1}・海野 円^{*1}・根岸 昌範^{*1}・高畑 陽^{*1}

Fundamental Study on Turbid Water Treatment Using Iron Powder as a Sedimentation Accelerator

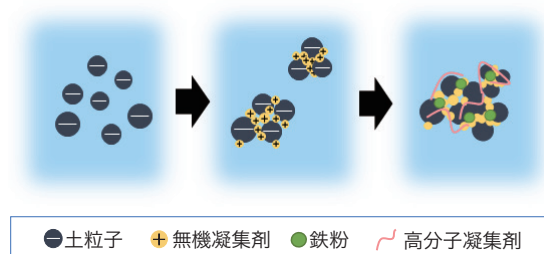
Shunsuke KONDO, Madoka UMINO, Masanori NEGISHI and Yoh TAKAHATA



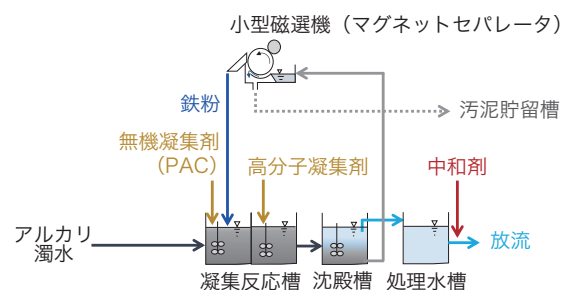
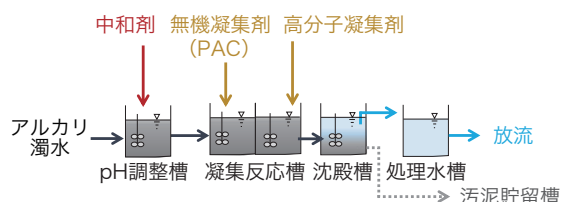
凝集剤の添加・攪拌

静置5秒後

ジャーテストによる凝集沈殿挙動の比較



鉄粉を用いるフロック形成のイメージ



従来型（上）と鉄粉を用いる（下）凝集沈殿処理システムの模式図

研究の目的

山岳トンネル工事などで濁水処理設備を設置するための場所が限られている場合には、狭隘なスペースに設置できるコンパクトな処理装置が必要となります。一般的な凝集沈殿処理に砂(マイクロサンド)などの沈降促進剤を併用して、フロックの沈降速度が増すことで、清澄な処理水を迅速に得ることが可能となります。ここでは、比重の大きい金属鉄粉を沈降促進剤として使用した場合の処理性能や処理メカニズムに関して知見を得ることを目的としました。

技術の特長

鉄粉は比重が大きく、形成するフロックの沈降速度が増大するため、迅速な固液分離が可能となります。これにより処理効率が向上し、処理設備のコンパクト化を図ることができます。また、鉄粉は磁性体であるため、小型の磁選機(マグネットセパレータ)を使用することで、固液分離後に沈降した汚泥中の鉄粉のみを容易に回収して循環利用することができます。

主な結論と今後の展開

鉄粉を沈降促進剤として使用することで、形成したフロックの沈降速度が平均で2.4倍に増大していることが確認できました。また、アルカリ性の濁水においてセメントが含まれる場合に荷電中和効果が確認され、高アルカリ性の条件でも事前のpH調整を行わずに凝集沈殿処理が可能であることが示されました。今後は、本検討での知見を反映し、高速凝集沈殿処理が可能な一連の処理システムとして、鉄粉の循環利用やスケールアップの検討を進めていきます。今後は実サイトでの実証試験も視野に入れ、鉄粉の循環利用を組み込んだ実用的かつ環境負荷の少ない濁水処理技術の確立を目指します。

*1 技術センター 社会基盤技術研究部 環境研究室