

粉末活性炭の高性能化の 具体的内容 について教えてください

Answer

1. はじめに

浄水処理で用いる粉末活性炭の微粉化については、粒径約2～5 μm とする乾式微粉化注入設備が本誌89号で、粒径1 μm 程度とする湿式微粉末炭がA-Batonsの手引き¹⁾で紹介されています。

今回は粉末活性炭の吸着能力そのものを高めた高性能活性炭の特徴や機能などについて、微粉化活性炭と比較しながら紹介します。

2. 高性能粉末活性炭

高性能粉末活性炭とは除去対象物質の吸着に適した細孔構造を保持するように、①原料を厳選し、②高賦活を行い、③粒径管理の下で微細化したものであり、そのヨウ素吸着性能はJWWA K113:2005-2で規定されている汎用（従来）品が900mg/g以上であるのに対し、1,400mg/g以上と大幅な向上が図られています。また、メチレンブルーの脱色試験においても顕著な能力向上が示されています（写真参照）。

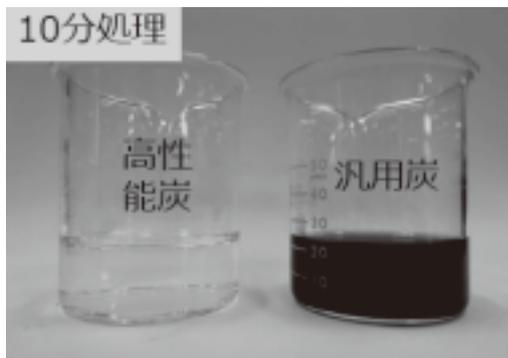


写真 メチレンブルーによる脱色比較試験結果

また、水道用原水を溶媒に用いたかび臭原因物質2-MIB（2-メチルイソボルネオール）の吸着等温試験でも汎用品に比較して平衡吸着量が増大しています（図参照）。

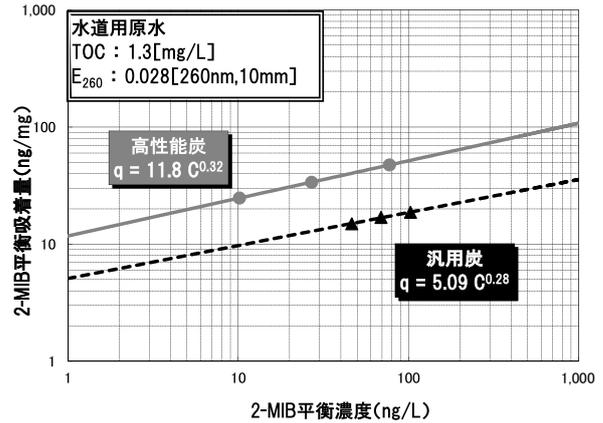


図 2-MIBの吸着等温線

3. 微粉化活性炭との比較

高性能活性炭と微粉化活性炭の特徴をまとめると表のようになります。

いずれの活性炭でも貯留・注入・接触などの設備を汎用（従来）品使用時に比べて小型化することが可能ですが、施設更新・改造時に限定されます。

表 粉末活性炭における高性能化と微粉化の比較

比較項目	活性炭注入率の削減	凝集剤注入率の削減	活性炭粒径の管理	汚泥発生量の削減	活性炭仕様の変更	微粉化設備の追加
高性能	○	○	○	○	要	不要
微粉化	○	△	△	○	不要	要

4. おわりに

高性能の粉末活性炭を採用することにより、活性炭並びに凝集剤の注入率削減が可能となり、それに伴って汚泥発生量も削減されます。一方、粉末活性炭の購入総額は単価増大と注入率削減による購入量削減の影響を受けます。したがって総合的な費用を比較しつつ、天然資源の消費、運搬や産業廃棄物排出による環境負荷の変化なども勘案して粉末活性炭の選択を行うことが望まれます。

（参考文献）

1) 変化に対応した浄水技術の構築に関する研究

自然条件・社会条件等の変化による浄水障害への対応の手引き 2019年 公益財団法人 水道技術研究センター

（資料出典：写真、図）

高機能水道用植物系粉末活性炭 販売資料2020年作成 水ing(株)を元に一部改変。

（出典：水道技術ジャーナル 2022年4月）