

乾式微粉化活性炭注入設備 について教えてください

Answer

1. はじめに

粉末活性炭の処理については、水道技術ジャーナルNo88で紹介されているとおり、注入設備として湿式粉末活性炭（ウェット炭）と乾式粉末活性炭（ドライ炭）及び微細化した活性炭を注入する設備に分類されます。

乾式微粉化活性炭注入設備とは、乾式粉末活性炭（ドライ炭）注入設備に設置した微粉碎機により粉碎することで微粉炭を製造し、その後スラリー槽を経由して、ポンプで注入するという微粉炭の製造、濃度管理、注入までを1 Pass工程で行うことができる設備です。

2. 微粉化活性炭の性能

約20~30 μ mの粉末活性炭（ドライ炭）は、微粉碎することにより、約2~5 μ mの微粉化活性炭が製造され、活性炭の表面積が大幅に増加します。これにより、吸着時間が半減し、かつ、2—MIBで2~3倍、ジェオスミンで約2倍、農薬類でも約2倍の吸着除去性能が向上することが実験で確認されています。

3. 微粉化活性炭の製造工程

粉末活性炭（ドライ炭）の貯留タンクから微粉碎機（図1）に投入し、微粉碎機内に充填されている直径約2.8mm、総重量280kgの銅製粉碎ビーズ（図2）と粉末活性炭（ドライ炭）を衝突させることで、微粉化活性炭が製造されます。



図1 微粉碎機

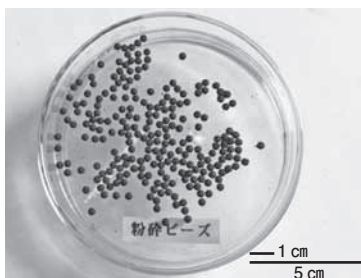


図2 粉碎ビーズ

銅製粉碎ビーズと

の衝突時間を長くすることで、より細かな微粉化活性炭となりますが、ろ過池からの漏えいなどの課題が懸念されますが、実験の結果から粒径としては5 μ m程度が最適であると考えられます。

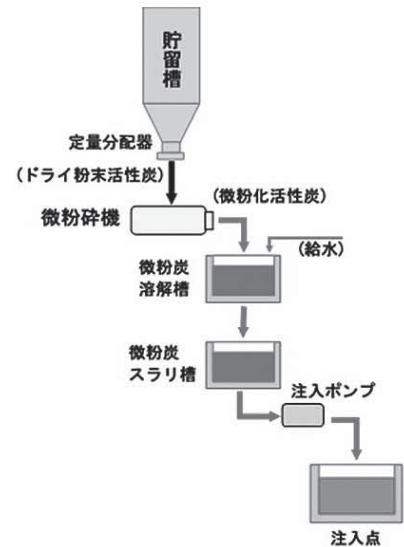


図3 注入フロー図

4. 活性炭の注入フロー

この設備は、図3の注入フローのとおり、設定微粉炭量になるよう定量分配器で微粉碎機に粉末活性炭（ドライ炭）を供給して微粉化活性炭を製造し、溶解槽、スラリー槽を経て定量注入ポンプで流量制御により必要量を注入するフローとなります。

5. 微粉化活性炭により期待される効果

微粉化活性炭では、吸着性能の向上や吸着時間の短縮により、活性炭使用量が2分の1から3分の1程度に削減できます。これにより、活性炭消費コスト50~60%の削減、設備規模の縮小化、浄水汚泥等処分費の削減などコスト面での大きな縮減効果が期待できます。また、活性炭必要量の低減化は資材確保が難しくなる震災時対応にも有効です。

さらに、従来のウェット活性炭では、溶解作業にマンパワーを必要としますが、この設備では、専用車両からコンプレッサで直接貯蔵槽に圧送でき、粉塵も飛散しないなど、省力化と作業環境の改善が図られます。

6. おわりに

近年の豪雨による長期間の濁度上昇やかび臭の原因藻類の繁殖による原水水質の変化など、安定した水処理に対する課題が多く、これらに対応するため、活性炭の使用量も増加傾向にあります。微粉化活性炭設備は、効率的かつ安定的な水処理の実現への高い効果が期待されます。

（出典：水道技術ジャーナル 2018年10月）