

浄水処理における活性炭

1. 活性炭注入の目的

臭気物質の除去

臭気物質とは、同定されているものに2メチルイソボルネオールやジオスミンがある。これらは大量に発生したプランクトンや藻類の代謝物である。

トリハロメタン及びトリハロメタン前駆物質の除去

トリハロメタンとは塩素消毒の際、原水中に含まれる有機物と塩素とが反応して生成する有機ハロゲン化合物であり、 CHCl_3 , CHBrCl_2 , CHBr_2Cl , CHBr_3 の4種類と考えると差し支えない。

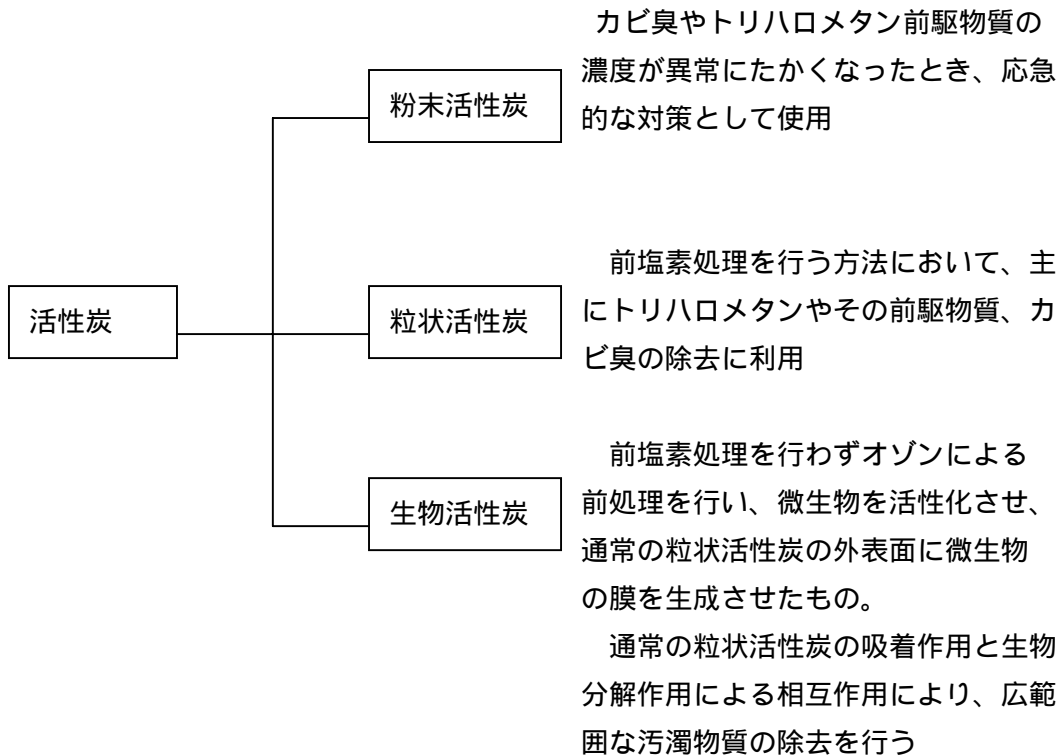
トリハロメタン前駆物質とはトリハロメタン生成の原因となる有機物であり、生物の代謝高分子有機物が主である。最近ではこれを除去したほうが経済的であるといわれ、一般化しつつある。

その他の汚濁物質の除去

河川を水源とする場合、フェノールなどの有機物、生活廃水や畜産排水からのアンモニア性窒素の除去にも有効である。

2. 活性炭の分類

上水処理における活性炭は下記のように分類される。



	粉末活性炭	粒状活性炭	生物活性炭
1. 概要	吸着機能をもつ多孔質炭素材	吸着機能をもつ多孔質炭素材	粒状活性炭の外表面に生物膜が生成されたもの
2. 形状・サイズ	粉末状であり、74 μm のふるいにかけたとき残分は10%以下	球状であり、サイズは吸着装置の形式によって異なる。 固定層方式 0.5~2mm 流動層方式 0.3~0.6mm	球状であり、サイズは吸着装置の形式によって異なる。 固定層方式 0.5~2mm 流動層方式 0.3~0.6mm
3. 建設費	新たな施設を入れる必要がほとんどないため施設費はほとんどない	専用の吸着処理施設、再生処理施設が必要。	専用の吸着処理施設、再生処理施設が必要。
4. ランニングコスト	1回限りの使い捨てのため、年間を通して使うと活性炭使用量が多くなり高くなる	高温水蒸気による活性炭再生処理を行うため再生ロス(活性炭量)が少なれば安くなる	外表面に付着した微生物による汚濁物質の分解が行われるため粒状活性炭と比べ再生の頻度が1/5程度ですむ
5. 単価	乾式 400[円/kg] 湿式 200[円/kg] (50%水)	500[円/kg] (比重 0.5kg/l)	500[円/kg] (比重 0.5kg/l)
6. 処理対象	臭気物質 トリハロメタン及びその前駆物質	臭気物質 トリハロメタン及びその前駆物質	臭気物質 トリハロメタン及びその前駆物質 生物分解作用によるアンモニア性窒素の硝化
7. 注入場所	・着水井あるいは専用の接触地 ・取水点で注入し導水路を流れる間に接触	専用の吸着処理施設	専用の吸着処理施設
8. その他	臭気物質の除去の場合 10~30mg/l トリハロメタン前駆物質の場合 30~100mg/l 程度の注入量	臭気物質の除去の場合 SV=4~10 H ⁻¹ トリハロメタン前駆物質の除去の場合 SV=4~8 H ⁻¹ トリハロメタンの除去の場合 SV=2~7H ⁻¹ SV=流量 / 活性炭体積	微生物の成長の基質となる溶存酸素、有機物、アルカリ度等の原水水質が変わると除去率も大きく変動するため年間を通じて安定な処理水質を得ることは困難であることを前提とし設計する必要がある