

ワンポイント技術講座オンラインセミナー

第9回：障害について

ワンポイント技術講座

No51：MLSSと活性

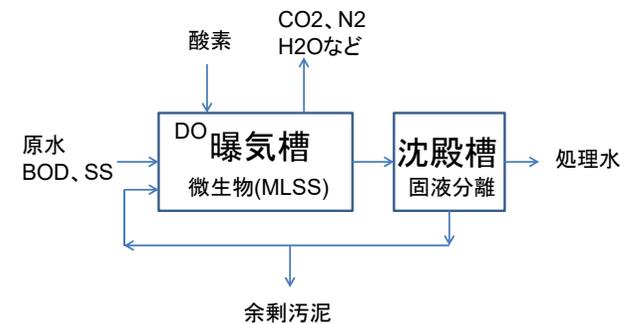
No76：原水分割注入の効果

参加：19社33事業所 聴講人数約80名
講演中はマイクoffでお願いします
ご質問、ご意見等はチャットにてお願いします

2021年8月31日

(株)小川環境研究所
代表取締役 小川 尊夫

活性汚泥の浄化作用



- ◎微生物による有機汚濁物の酸化分解
- フロックによる凝集沈殿作用による除去
- 微生物の増殖による取り込みによる除去
- 硝化菌による無機のアンモニアの硝化

活性汚泥における阻害の形態

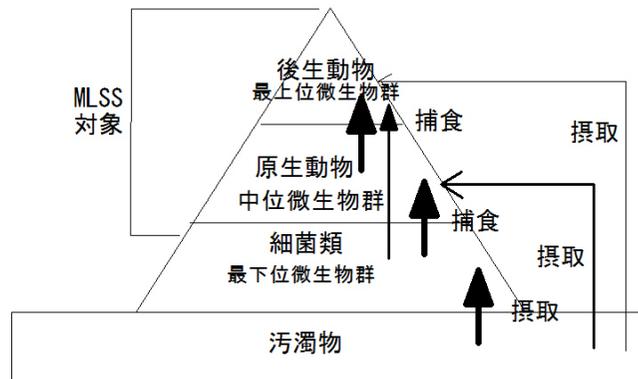
- 急性阻害
 - …微生物の活性を急激に低下させる
毒物(有機物/無機物)、温度、pH、etc
- 蓄積性阻害
 - …微生物生体に長期に蓄積され阻害となる
難分解性有機物、重金属など
- 今回は急性阻害の話

阻害は馴養次第

- 下水の汚泥では、化学排水の成分の多くは処理できない。濃度大は阻害となる。
- 馴養すれば、かなりの濃度まで処理できる

- 下水の活性汚泥と化学排水の活性汚泥で大きく異なるのは、細菌相

活性汚泥の微生物群



- MLSS測定対象微生物群は、中上位の微生物の重量が主
- 原水の汚濁物を最初に摂取/分解するのは、最下位の細菌類

毒性は濃度比例ではない

◎多くの急性阻害物質場合

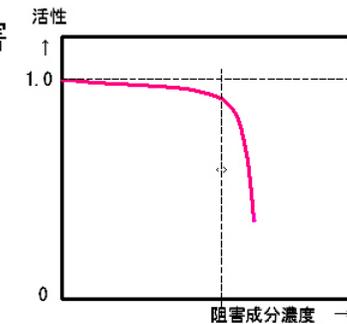
- 濃度が薄ければ分解して無害
- 濃度が高くなると、未分解量増加

→未分解成分の阻害で活性低下

→活性低下で未分解量増大

→さらに活性低下

の連鎖で急激に活性低下



化学排水の活性汚泥は なぜ運転管理が難しいか

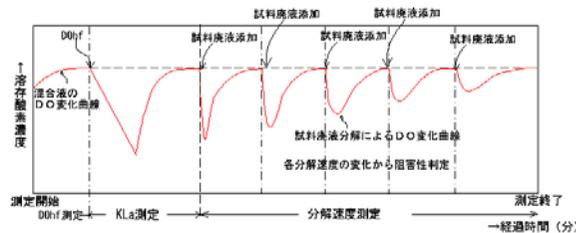
- 高度に馴養した(特別)細菌相に支えられている
原水基質/負荷、生息環境(pH、塩濃度etc)
- ↓
- 基質変動が大きいケース: 変動の度に小さな阻害発生
 - 基質変動が小さいケース: きわめて偏食環境なので、
非定常状態で不具合が起きやすい
 - 通常原水が阻害性の強い廃水と分解性のよい廃水の
混合物のケースが多々ある

活性汚泥での毒性強度の判定

(化審法やOECDの活性汚泥呼吸阻害試験は
専門書参照)

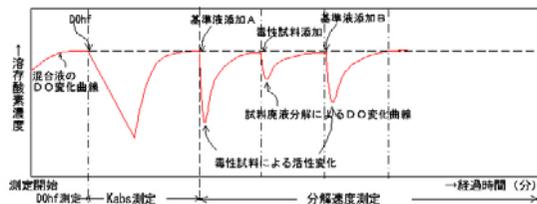
- TSチェッカーでの簡易毒性試験
- 毒性強度は馴養次第→長期培養テストが必要
培養装置とTSチェッカーでの判定

TSチェッカーでの簡易判定 阻害試料の繰返し添加による判定



BOD活性阻害: 阻害試料の前後を基準液で挟む

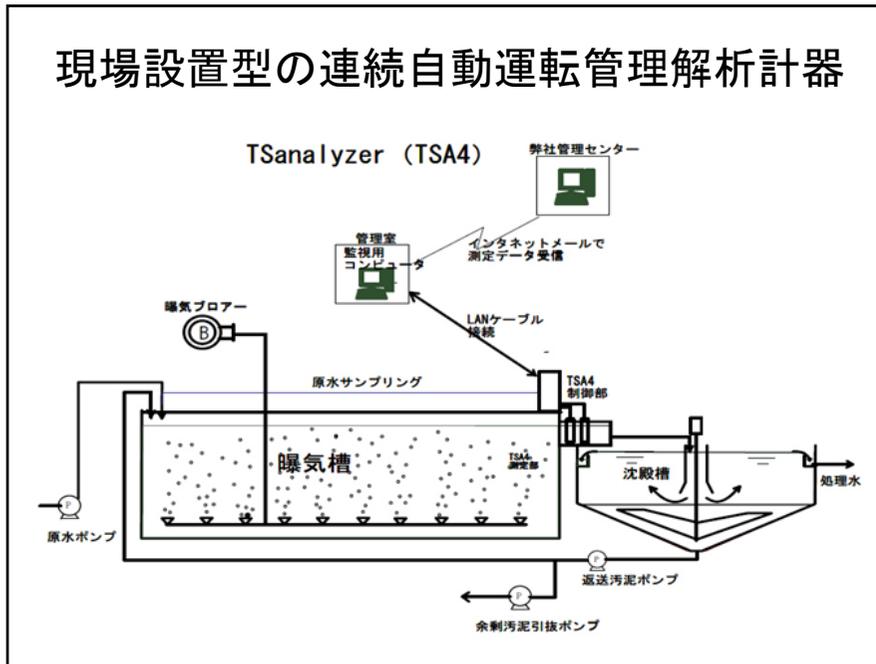
硝化活性阻害: 阻害試料の前後を硝化活性基準液で挟む



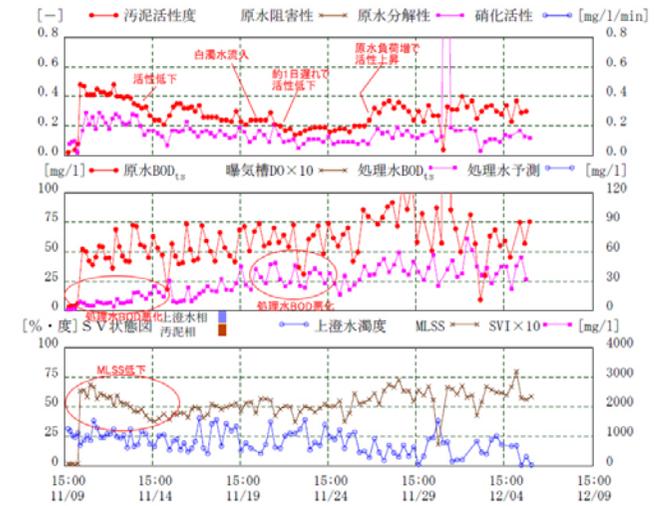
阻害は早期発見が重要

- 阻害の影響の時間遅れ (HRT ≒ 12hrの場合)
 - 汚泥の活性/呼吸速度・・・数10分
 - 曝気槽のDO変化(上昇)・・・1時間程度
 - 曝気槽での発泡など異常現象・・・半日
 - 沈殿槽での異常(汚泥浮上など)・・・1～2日
 - 処理水TOC、COD、濁度など上昇・・・1～3日
 - MLSSの変化(異常低下)・・・数日後
 - 汚泥の顕微鏡観察変化・・・数日後

現場設置型の連続自動運轉管理解析計器



下水の活性汚泥での実測データ

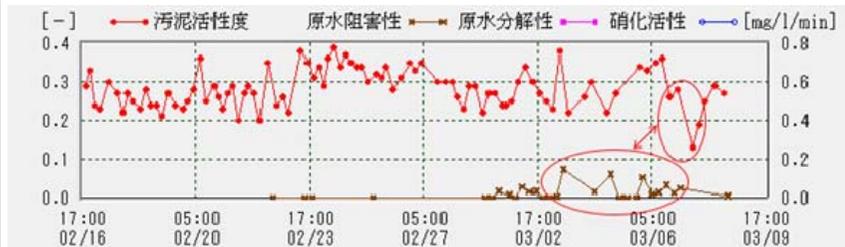


註：下水の活性汚泥なので毒物流入はないと思われたため、原水阻害性の測定を省略中

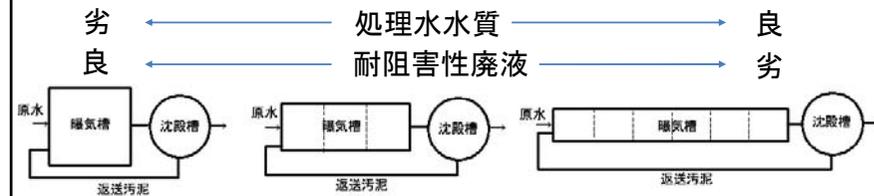
• 測定操作

汚泥の活性: 基準液分解速度(汚泥の活性) → 原水のBODと分解速度 → 原水の分解速度(阻害性判定) → 硝化活性
 汚泥の沈降性: MLSS → SV30 → SV120(上澄み濁度、汚泥の浮上性)

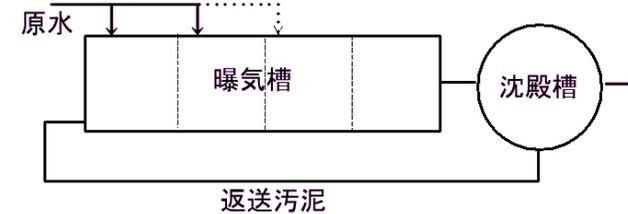
下水の活性汚泥での実測データ(異常排水流入時)



装置的な特性



原水分割注入: 耐障害性に有効



次回(最終)セミナー予定

日時:9月28日(火) 17:00~17:30

テーマ:第10回「余剰汚泥について」

ワンポイント技術講座

「No.6、7:微生物処理モデル」

「No.9:汚泥の増殖」

「No69:余剰汚泥発生量とBOD負荷量」

余剰汚泥の発生量、汚泥減容化などの話をします。