活性汚泥運転ワンポイント技術講座

＊＊＊＊＊＊　分解速度を測定するとここまでわかる　＊＊＊＊＊＊

No.57：汚泥の沈降性トラブル１

沈殿槽での汚泥の沈降性不良や SS 流出トラブルの原因は以下の 3 ケースに大別されます。

①沈殿槽内の汚泥の腐敗によるガス発生で汚泥が浮上

②微生物の性状（糸状菌、粘質性）による汚泥の沈降性不良

③沈殿槽内で脱窒反応がおこり発生する窒素ガスで汚泥が浮上

今回は③のケースについて解説します。

発生メカニズムは以下のとおりです。

１．曝気槽で硝化菌の作用により、NH_4^-が NO_3^-に変化し、曝気槽内に NO_3^-が蓄積された状態にある（硝化作用）

２．曝気槽に過負荷や活性不良などで、曝気槽での BOD 処理が不十分となり、未処理の BOD 源が沈殿槽に流入する。

３．沈殿槽の汚泥ゾーン内の嫌気状態で、脱窒菌の作用により NO_3^-と未処理の BOD が反応し、窒素ガスを発生し（脱窒反応）、発生した微細なガスが汚泥に付着し、汚泥の沈降性不良や汚泥浮上を発生させる。

通常、負荷が低いときには、処理状態が良く、１．の硝化作用が活発となるが、処理水は良好なので未処理の BOD が少ないため、汚泥浮上はおきないが、負荷の低い状態が続くと、汚泥の活性が低下し、そのときに負荷の高い排水が流入すると、処理不良となって、３．の状態になり、昨日まで処理がよかったのに今朝きたら沈殿槽で汚泥が流出という事態になり、突然ビックリというのが典型的なパターンです。汚泥の流出が数日続いて MLSS が低下すると、何事も無かったように落ち着いてしまうので、根本的な対策を取らないままに済ましてしまうことが多々あります。

図１



これを未然に防止する、日常の運転管理は、

第１は、処理不良がおきないようにする。これには原水の BOD と分解性、汚泥の活性の管理が大切です。

第２は、曝気槽内に過剰な NO_3^-を蓄積させない。

栄養塩（N）を補充している場合は、過剰にならないようにする。

曝気槽の DO を下げて運転し、硝化活性が大きくならないようにする。

SV 測定で図１のように汚泥相が上下に分離し、沈殿槽で汚泥ゾーンが上昇し、沈殿槽表面に細かい気泡が浮上しだしたら要注意です。

汚泥が全面浮上してしまったら処理停止するしか方法がないが、初期段階なら、①沈殿槽の汚泥層をなくす（脱窒の反応時間を短くする）、②処理量を下げて未処理の BOD をなくす。新たな NO_3^-の発生をなくす。（窒素を添加しているならやめる。N の多い廃水の処理量を下げる、硝化菌抑制薬剤を使う）、③原水を停止・曝気停止した状態で数時間放置し曝気槽内で脱窒反応させて NO3 を消滅させる、などが対策となる。

©株式会社小川環境研究所　URL：http://www.ogawa - eri.co.jp