

排水処理設備の能力を診断するモバイル装置の活用事例

(コスモ石油) ○齋藤 勇人 ^{さいとう はやと} 豊田 光宏 ^{とよだ みつひろ} 小森 一幸 ^{こもり かずゆき}

1. 緒言

排水処理設備は環境規制を遵守するために製油所運営に欠かせない必要な設備である。排水処理設備では微生物の反応を利用する生物処理設備が用いられることが多いが、微生物の処理であるため通常と異なる排水を受け入れた際は処理に影響を及ぼす場合がある。そして、微生物の処理であるため現状能力の把握や不具合からの機能回復に時間を要するという課題がある。

生物処理設備の微生物の活性を把握する為には排水や活性汚泥をサンプリングし、分析及び活性評価を行うが、通常は回分法による評価が行われる。しかし、回分法では連続的に排水を処理した場合の影響を確認することができない。そこで、生物処理槽を現場で簡易に評価することが出来る持ち運び可能なモバイル装置を開発した。

本研究では、モバイル装置の活用事例について報告する。

2. モバイル装置開発のポイント

モバイル装置を作製するにあたり、以下の2点を開発のポイントとした。

1) 持ち運びを容易にする。

生物処理槽、沈殿槽、ポンプ等をスーツケースに収まる程度のスケールとして、持ち運びを可能とする。

2) 実機と同等の滞留時間を有する流通系評価とする。

生物処理槽の容積や排水の流入時間等を実機と等倍で縮小する事により実機と同様の処理を再現し、能力評価出来るようにする。又、様々な大きさの生物処理槽に対応可能にするため容量を変更出来るようにする。

上記ポイントを反映させたモバイル装置を製作した。図1にモバイル装置の概要を示す。モバイル装置は生物処理槽と沈殿槽を有する標準活性汚泥法を標準とするが、昨今、生物処理設備として標準活性汚泥法だけでなく流動床法の適応が増えている。そのため、生物処理槽のみを使用することにより、流動床の評価もできる構造とした。

3. モバイル装置の活用事例

製油所の通常運転時は使用していない薬剤を整備作業で使用することになった。そのため、薬剤を含む排水を排水処理設備で処理することでの微生物の活性への影響について回分法とモバイル装置を用いて評価した。

評価 1) 回分法において、製油所排水と活性汚泥と薬剤を用いて薬剤の濃度影響を評価した。

評価 2) モバイル装置において、連続的に薬剤を含む排水を処理した場合の影響を評価した。

回分法で一時的に薬剤を含む排水を処理した場合の活性汚泥に対する薬剤濃度の影響を確認することができた。そして、回分法で処理可能と判断された薬剤濃度を含む排水を流通系のモバイル装置で評価した。その結果、連続的に薬剤を含む排水を処理した場合でも活性が維持され、実際の排水処理設備で処理可能な薬剤濃度を確認することができた。

4. まとめ

回分法と開発した流通系のモバイル装置を用いて、整備作業で使用する薬剤の生物処理設備への影響について評価した。回分法とモバイル装置を合わせて評価することで、実際の排水処理設備の処理を想定した評価を効率的に評価可能であることを確認した。今後も整備排水など通常と異なる排水を受け入れる際は、モバイル装置で事前評価を行うことで、排水処理設備の安定運転や不具合防止に役立てていく予定である。

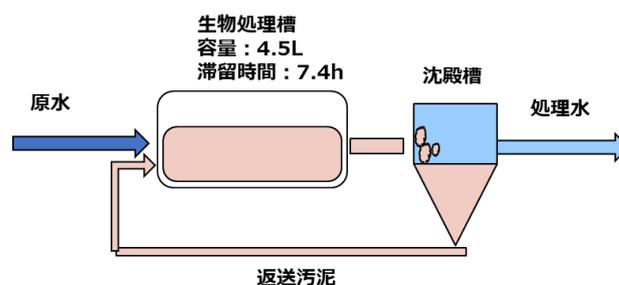


図1 モバイル装置概要