

平成15年度有用微生物群による汚水処理実験結果の概要

三重県環境森林部水質改善室

はじめに

当該実験では、有用微生物群による汚水処理実験を行い、水質浄化効果を検証することを目的とします。

今回の実験では一般廃棄物処理施設のごみピット汚水をアースラブシステムを用い浄化しました。

なお、当該実験は、アースラブ母液の提供を(有)アースラブ・ニッポンが担当し、測定及び効果の検証を三重県が担当する役割分担により、両機関が協働して取り組んでいます。

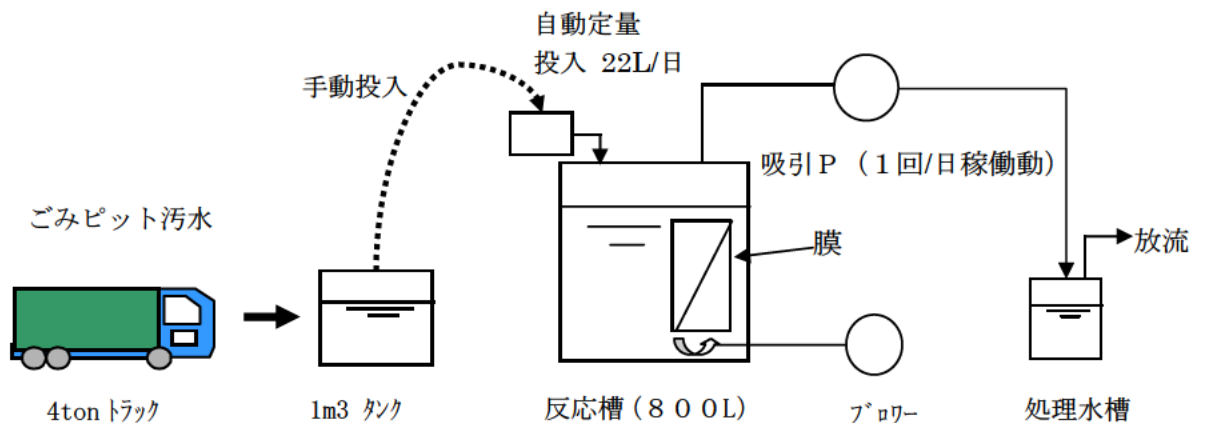
また、実験中御協力をいただきました各関係者に厚くお礼申し上げます。

1. 実験期間

平成15年10月21日～平成16年3月31日

2. 処理フロー

一般廃棄物処理施設から運搬された汚水は、実験施設の貯留タンクに貯留され、自動投入装置にて反応槽(1槽式)に定量投入されます。反応槽を常時ばっ気し、処理を行いました。処理水は膜分離され放流されます。



3. 原水特性

原水は比較的高負荷でした。なお、実験初期に供給した原水と実験後期に供給した原水は性状にかなり差がありました。

原水供給量：3,351リットル

表1 (原水質)

採水日	pH	BOD(mg/l)	COD(mg/l)	SS(mg/l)	T-N(mg/l)
H15.11.4	7.2	20,500	2,830	1,100	1,400
H16.1.13	7.7	8,280	1,630	360	970
平均	-	14,390	2,230	730	1,185

採水日	T-P(mg/l)	n-ヘキサン抽出物 質(mg/l)	NH ₄ -N(mg/l)	NO ₂ -N+NO ₃ -N(mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)
H15.11.4	36.1	3.0	1,220	3.75	2,210
H16.1.13	17.5	6.0	740	7.44	1,620
平均	26.8	4.5	980	5.60	1,870

4. 反応槽の状況

(1) 維持管理項目 (現場に簡易計測器を設置)

反応槽の稼働状態を日常管理するために測定を行いました。

測定項目	稼働状態
水温	ヒーターで加温を行いました。15～24℃で推移しました。真冬は20℃以下でした。
pH	終始8.5～9でアルカリ性でした。
酸化還元電位 (ORP)	+50～+180 mVの酸化傾向を示しました。
60分汚泥沈降率 (SV60)	MLSS上昇とともに通常90%以上であり、重力による固液分離性はよい状態ではありませんでした。
溶存酸素 (DO)	5～7 mg/lで推移しました。十分な好氣的条件でした。

(2) MLSS濃度、MLSS中の各成分濃度

実験中5回の測定を行いました。なお余剰汚泥の引き抜きは全く行いませんでした。

表2

採水日	MLSS(mg/l)	灰分 (%)	炭素 (%)	全窒素 (%)	全りん (%)
初期菌体	7,100	24.0	33.6	2.88	6.00
H15.12.5	9,450	31.9	33.1	4.39	9.70
H16.1.13	13,600	18.5	29.5	4.51	2.90
H16.2.10	14,900	34.0	29.2	4.63	1.96
H16.3.9	9,640	18.6	29.7	4.73	1.99

* MLSS以外は乾物ベース

5. 処理水特性

放流量：1,694リットル

表3 (処理水質)

採水日	pH	BOD(mg/l)	COD(mg/l)	SS(mg/l)	T-N(mg/l)	T-P(mg/l)
H15.11.4	8.7	3.2	343	82	228	95.3 ^(*)
H15.12.5	8.8	<0.5	242	13	94.6	6.3
H16.1.13	8.8	14	306	4	226	4.4
H16.2.10	8.7	2.0	242	7	550	2.2
H16.3.9	8.5	1.0	189	<1	743	1.8
平均		5.1	264	27	368	3.7
除去率		99.96%	88.1%	96.3%	68.9%	86.2%

採水日	n-ヘキサ抽出物質(mg/l)	NH ₄ -N(mg/l)	NO ₂ -N+NO ₃ -N(mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	色度(度)
H15.11.4	<1	0.97	212	738	920
H15.12.5	<1	1.45	75.2	1,600	582
H16.1.13	<1	3.33	195	2,050	660
H16.2.10	<1	0.86	522	2,130	490
H16.3.9	<1	0.83	741	1,850	400
平均	<1	1.49	349	1674	520

(*) H15.11.4のT-Pについては、初期母液中のりんが検出されているため平均値から除外しています。

なお、重金属類については、問題はありませんでした。

6. まとめ

- (1) 原水は高負荷でしたが、BOD(除去率99.96%)、りん(除去率86.2%)の処理は良好でした。
- (2) CODに関しては、除去率(88.1%)は良好でしたが、原水が高負荷であったため期待される処理水質は得られませんでした。窒素についても期待される処理水質は得られませんでした。今回は好気槽1槽のみの処理施設で実験を行いました。嫌気的条件下を付け加えた条件であれば、改善することも考えられます。
- (3) 実験中、余剰汚泥の引き抜きは行わず、正常な運転が可能でした。
- (4) 実験中、膜の洗浄は行わず閉塞も発生しませんでした。MLSSの上昇がありましたが、粘性が低い状態で維持されていたと考えられます。
- (5) 反応槽のpHは弱アルカリ性を示しました。高負荷の窒素を処理する処理場でよくみられることであり、反応槽の硝化反応が亜硝酸型であったためと考えられます。
- (6) 放流量は処理水量の約1/2でした。ただし、減少分は、ばっ気槽内での自然蒸発、飛散等によるロス分も含まれていることが考えられます。