

磁気を組み込んだミューマグレータ®の開発にあたって



21 世紀の S D G s に求められる多様化するミューエアレータ®装置

21 世紀の 1 丁目 1 番地は、「人間・社会・地球環境の持続的な発展」であり、S D G s が叫ばれる今日、持続可能な環境・社会・経済の実現に向けて省エネや C O 2 削減など統合的な取り組みが行われています。(図 1) 水処理などの分野に求められるものは、

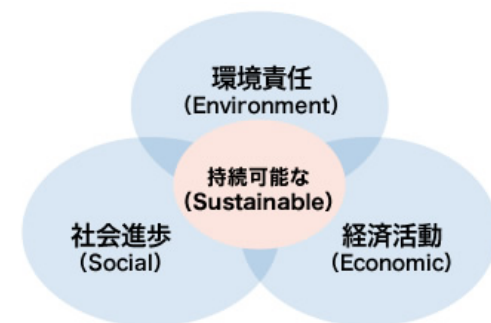


図 1 S D G s の環境・社会・経済の総合的取り組み

- 1 環境への負荷の少ない技術であること
- 2 処理水や汚泥などが再利用の対象になり得ること
- 3 水の潜在能力を引き出した技術であること

といった条件を満たす必要があるものと考えられています。

これまでの排水処理は、大きな沈殿槽、水理学的滞留時間 (H R T) が長い反応槽、大量の薬品の使用、大量の汚泥処理並びに施設の運営管理での電力使用量や保守点検費用など多くの課題を抱えていました。他方、これらの問題を解決させるために、水の特性を生かし強い磁場環境を利用した磁気による、新しい排水処理技術としてミューマグレータ (マグレータは、Magnet (磁石) と Aerator (ばっ気装置) の造語) を開発しました。

これらの、磁気処理技術を排水処理に組み込むことで、排水処理の水溶液に対しての物理的操作や反応速度、薬品の使用量を抑制することなどができ、装置全体のダウンサイジング化を図りながら、モア (M o r e) コンパクトの装置設計が可能となり、多くの課題を解決できる画期的な排水処理技術と言えます。

ミューマグレータの採用により以下のような効果があり、ランニングコストが抑制できます。

排水処理・汚泥処理 ①固形物の減少、②凝集剤の低減、③臭気の抑制、④生物反応の向上

機器類・配管などのスケール対策 ①冷却、熱・ポンプ効率の確保、②スケール防止剤等が不要、③清掃の低減

養魚池、プール・温泉 ①細菌類の抑制、塩素剤の抑制

ダム・湖沼・河川 ①アオコの抑制、②溶存酸素の確保

農業・畜産 ①作物の生育向上、②動物福祉、③臭気対策



株式会社ミューカンパニーリミテド

〒110-0007 東京都台東区上野公園 18 番 8 号
TEL 03-3828-7090 FAX 03-3823-2890

http: www.mu-company.com 特許: 日本, 中国, 米国, EU, ドイツ, シンガポール
・仕様は予告なく変更する場合があります。©2021 Mu Company Co., Ltd.

画期的な技術で環境改善と省エネルギー、ノーメンテナンスに貢献した排水・排ガス処理技術



ミューマグレータ®

MMA-125、MMA-25、MMAH-25 エアレータ

【磁気処理水】を発生させ排水処理の効率化、スケール防止、凝集沈殿の効率化、装置の防食
消費電力を 20%以上削減、低圧力損失で目詰まり無し！





磁気処理水を発生させる新しい排水処理の決定版

環境への負荷を抑制し水の潜在能力を引き出した画期的な「ミューマグレータ®」

■ミューマグレータの特徴

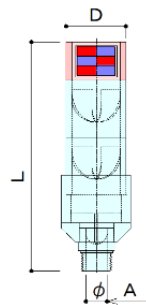


- 磁気処理水により、反応速度の向上、薬品使用量の低減、スケールの抑制、汚泥の削減、臭気の低減など装置全体のダウンサイジング化を図りながら、モア (More) コンパクトの装置設計が可能
- 磁気通過部と複数の静止型螺旋状多孔翼、**MU-SSPW** (MU Static Spiral Perforated Wings)® を配置したミューミキシングエレメントにより、磁気性の空気と水の混合で**高効率の酸素溶解、マイクロバブルの生成**
- 低圧力損失のため**消費電力の大幅減**
- 可動部や摺動部が無く、目詰まりしない構造、永久磁石使用のためメンテナンスフリー
- エアリフト効果により、槽底部の汚泥堆積が減少

■多様な用途に適応したミューマグレータ



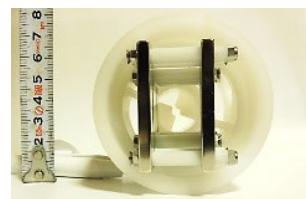
左より①MMA-125-40 P P、②MMA-25-PP、③MMAH-25-PP



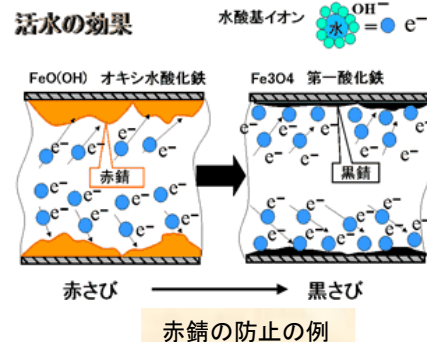
MMA-25-PP

主な効果: 溶存酸素濃度の向上、薬品使用量の低減、臭気や腐敗の抑制、大腸菌や一般細菌などの減少、配管内のスケール抑制、赤錆の防止、ヌメリ防止

用途: 農業、水産業、畜産業、食品産業、生活排水および水処理分野などの排水処理



マグレータ内観

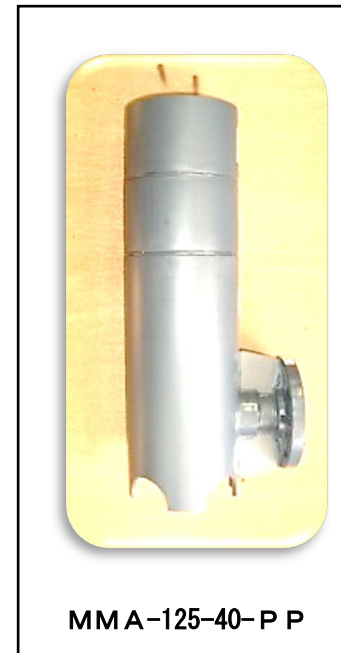


【主要なミューマグレータラインナップ】

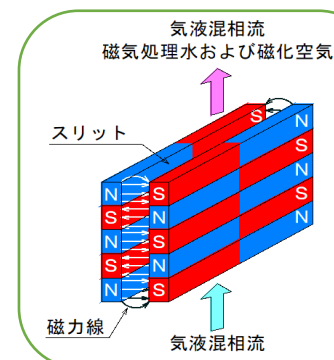
型 式	要 項	直径(D) (mm)	長さ(L) (mm)	接続口径 (A) (mm)	通気量範囲 (m ³ /min)	撹拌受持面積 (m ²)	適合水深 (m)	重量 (g)
MMA-25-PP		60	240	25A(1B)	0.33~2.0	5~7	1.5<	330
MMA-125-40-PP		140	500	40A(1・1/2B)	0.7~2.2	5~10	1.5<	2,380
MMA-25-PVC		60	240	25A(1B)	0.33~2.0	5~7	1.5<	440
MMA-125-40-PVC		140	500	40A(1・1/2B)	0.7~2.2	5~10	1.5<	3,680
MMA-125-40-SUS		140	430	40A(1・1/2B)	0.33~3.5	5~12	1.5<	8,180
MMAH-25-PP		70	140	25A(1B)	0.33~1.6	5~7	1.0<	207
MMAH-25-PVC		70	140	25A(1B)	0.33~1.6	5~7	1.0<	207

※空気量範囲および撹拌受持面積は、水深により変動する場合があります。磁気配置は排水性状により異なります。

■ミューマグレータの仕組み

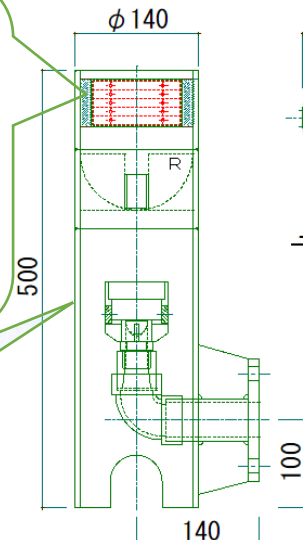


MMA-125-40-PP

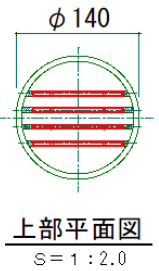


水と空気は、多分割、旋回、合流、反転およびせん断が繰り返され、微細気泡を発生

気体をマイクロバブル化することで、比表面積を拡大させ、磁力線の照射面積が増大し照射効率が向上

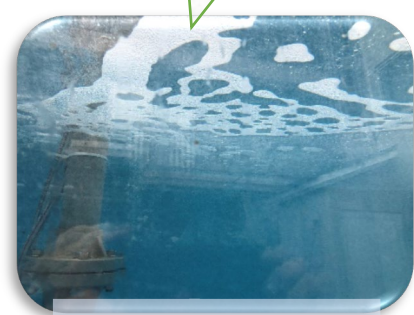


ミューマグレータ全体図



上部平面図
S=1:2.0

水中に大量のマイクロバブルが発生。また、水面にはミリバブルが浮上



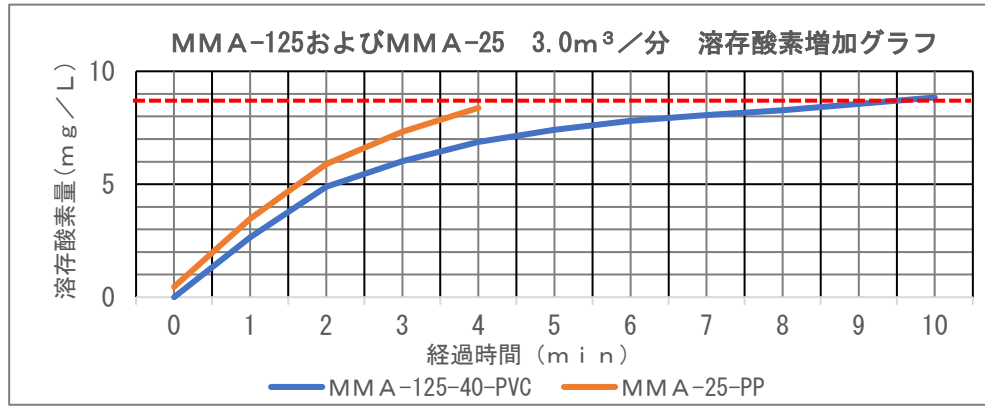
水中の泡発生状況

■ばっ気装置比較[参考]

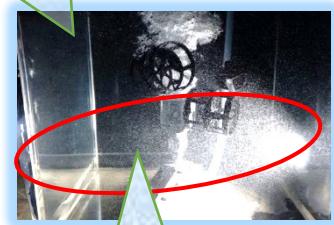
要 項	散気装置の種類	ミュー マグレータ	機械式ばっ気 撹拌装置	ディスク型
1. 酸素溶解効率		大	大	小
2. 撹拌力		大	中	中
3. 圧力損失		小	大	大
4. 目詰まり、機能低下		無し	有り	有り
5. インバーター、間欠運転		可	可	不可
6. 死水域 (デッドスペース)		無し	有り	有り
7. 建設費		安価	高価	安価
8. 維持管理、保守点検		無し	有り	有り
9. 運転コスト		安価	高価	安価

ミューマグレータは撹拌力やエアリフト効果が大きく、槽内を均一に撹拌することができ、好気性微生物が生物反応を効率的に進行させることができます。

機械的や電気的な操作を与えることなく、ミューマグレータから「マイクロバブル」を大量に発生。活性汚泥法による排水処理の酸素富化を促進させます。



本図は、試験水槽に3.0m³/分の送気時で清水20℃、MLDO=0の状態では溶存酸素量の変化を示しています。溶存酸素量は、水温、槽形・流入水基質等により10%程度の変動があります。したがって、プロワの送気量は余裕をもって選定してください。グラフより、短時間で飽和(20℃の飽和8.84mg/L)に達しています。この、**強力なばっ気撹拌は、細菌類等の生理的変化と磁気処理効果によりBOD、N-hex、Sおよび臭気や汚泥減少、電力量、保守点検低減**など排水処理施設運転改善向上に寄与します。



「マイクロバブル」の発生