

工業用無補充式セルフクリーニングpH電極

生活系排水の処理における 生物反応槽の管理事例

生物反応槽でのpH測定の一必要性と課題

生物反応槽は、微生物を含む活性汚泥により有機汚物を処理するプロセスであり、排水処理において主要な工程の一つとなります。微生物は、最適なpH下では高い処理効率を発揮する一方、微生物代謝の進行や不適切な曝気によりpHが変化すると処理効率が低下します。そのため生物反応槽では、pHが変化した場合に適切な処置（中和剤添加、曝気量調整など）を行うため、日常的にpH監視を行っています。

生物反応槽のpH監視は、槽内にpHガラス電極を設置し連続測定を行います。排水由来の成分や活性汚泥によって電極が汚れやすいプロセスであるため、日々の電極メンテナンスに多大な工数が発生しています。

生活排水 処理設備Aの事例

生物反応槽で長期のpH連続測定を実施 7か月間、電極の洗浄不要

現場の課題

処理設備Aでは、様々な有機物を含む生活系排水と活性汚泥により短期間でpH電極が汚れます。汚れの付着は指示値のずれを発生させ、メンテナンスが必要になる原因となっています。

評価の結果

処理設備Aの生物反応槽にて、セルフクリーニングpH電極によるpH監視の実装評価を実施しました。

7か月間の評価実験の期間中、ガラス応答膜周辺の清浄を保てることを確認しました。

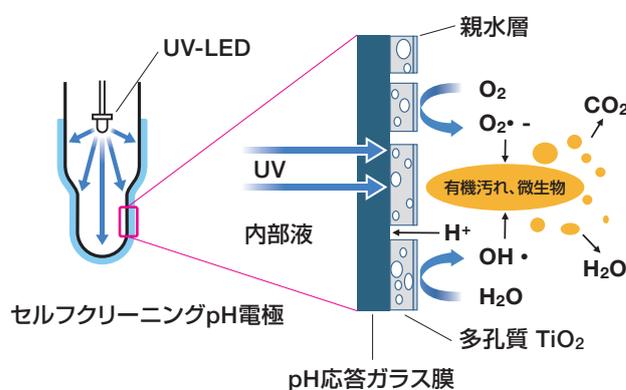
pH標準液を用いた電極の性能確認結果^{*1}

| 標準液 | 指示値(開始時・校正済) | 指示値(終了時・7か月後) | 差 |
|------|--------------|---------------|------|
| 6.86 | 6.86 | 6.87 | 0.01 |
| 4.01 | 4.01 | 3.96 | 0.05 |
| 9.18 | 9.18 | 9.22 | 0.04 |

^{*1} お客様の使用環境により効果が異なります。

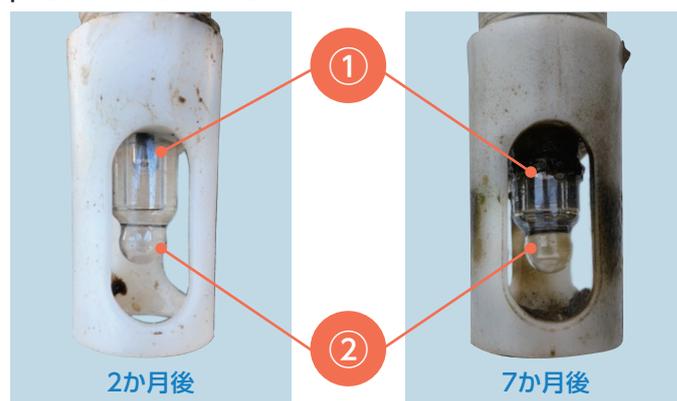
pH標準液を用いて電極の性能確認を実施。評価開始時と終了時の前後で、電極の感度低下や不斉電位のシフトは見られませんでした。セルフクリーニングpH電極なら、生物反応槽での連続測定における作業負荷を低減することが可能です。

セルフクリーニングpH電極の原理



pH応答ガラス膜を多孔質TiO₂でコーティングしています。電極内側から発するUV光をTiO₂に照射することによりTiO₂が活性化され、電極外部に付着した有機物を分解することで防汚効果（自浄効果）が生まれます。

pH電極 表面状態の経過写真^{*2}



^{*2} お客様の使用環境により効果が異なります。

①: 未処理

②: TiO₂コーティング処理

<サンプル条件>

水温: 17.0~35.0℃ pH: 6.5~7.5

※アルカリを添加した際は瞬間的にpHが上昇します。

実装評価2か月後の電極と7か月後の電極を比較。未処理の①部分では汚れの付着が見られますが、TiO₂コーティング処理を行っている②部分では7か月後でも汚れの付着が少ないことが確認できました。

(製造・販売元)

HORIBA Advanced Techno
株式会社堀場アドバンステクノ

〒601-8551 京都市南区吉祥院宮の東町2番地 075-321-7184

<https://www.horiba-adt.jp>

東北 022-776-8253

東京 03-6206-4751

名古屋 052-433-3452

大阪 06-6390-8211

九州 092-292-3595

カタログNo. CSJ-0015