



地方共同法人

日本下水道事業団

Japan Sewage Works Agency

新技術I類

セラミック平膜を用いた 省エネルギー型MBRシステム

株式会社明電舎

技術選定の概要

技術名	セラミック平膜を用いた 省エネルギー型MBRシステム
開発者	日本下水道事業団(JS) 株式会社明電舎
技術選定を受けた者	株式会社明電舎
技術選定日	2019(令和元)年9月4日
新技術の分類*	新技術I類

*新技術の分類

- 新技術I類** JSが単独または共同研究により開発した技術
- 新技術II類** 国・自治体等の公的機関が開発(民間との共同研究も含む)した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 新技術III類** 上記以外の者が開発した技術で、JSが実施への適用性を確認したもの
- 継続導入技術** 有効期間満了後も引き続き導入が必要だが、JSにおいて標準化されていない技術
- JS基準化技術** 日本下水道事業団が受託事業で用いる設計基準又は標準設計が作成されたもの

開発の背景および目的

開発の背景

膜分離活性汚泥法(MBR:Membrane Bioreactor)は、コンパクトな施設で高度処理が可能な水処理技術として既に多く導入されているが、更なる省エネルギー化と合流式下水道の一時的な流入水量の増大時における安定的な処理性能が課題となっている。

開発の目的

セラミック平膜を用いた浸漬型MBRを対象とし
省エネルギー化及び流入水量変動対応を可能とする
システムを開発する

技術の概要

- ▶ 膜にセラミック平膜（アルミナを主成分とする無機膜）を使用した浸漬型MBR。
- ▶ 膜の特徴や運転条件の最適化により省エネルギー化と流入水量変動への対応が可能。

技術の特徴

〈省エネルギー化〉

膜の堅牢性と耐薬品性を活かした逆圧洗浄と定期的な薬液洗浄による曝気洗浄空気量の削減。

〈流入水量変動対応〉

フラックス^{*}を一時的に上昇させる「ピークフラックス運転」により、水量変動へ対応。

^{*}フラックス：単位膜面積当たりの処理水量

セラミック 平膜の特徴

- ▶ 膜自体が親水性であり、汚れが付着しにくい。また、付着してもはがれやすい。
- ▶ 堅牢性を有し、有機平膜では困難な逆圧洗浄が可能である。
- ▶ 高い耐薬品性を有し、定期的な薬液注入洗浄による強度劣化が小さい。

導入効果

- ▶ 曝気量を削減することにより省エネルギー化を実現（消費電力量0.4kWh/m³以下^{*}）
^{*}共同研究における処理能力5,000m³/日のモデルケースにおける試算結果
- ▶ 降雨等による一時的な流入水量増大時にも、安定した膜処理が可能。
 - ・ 時間変動想定：1日平均水量のピーク比1.4倍を1日に2回、それぞれ4時間継続
 - ・ 降雨変動想定（長時間）：日最大汚水量の2.0倍を24時間継続
 - ・ 降雨変動想定（短時間）：日最大汚水量の3.0倍を週に2回、それぞれ4時間継続

適用条件および導入推奨条件

適用条件

- 対象下水：家庭汚水を主体とした都市下水
- 処理規模：処理規模に応じて設計要領に準拠するかを確認を行う
- 生物処理方式：循環式硝化脱窒法との組合わせに限る
- 流入水温：最低水温13℃以上 ※月平均水温の年間最低値
- 水量変動：
 - ・ 小規模(200～3,000m³/日)
流量調整タンク等により水量変動の平準化を前提とする
 - ・ 中大規模(>3,000m³/日)
ピークフラックス運転等による対応を検討する

導入推奨条件

- 水処理系列の新増設または既存系列の設備更新の際に、省エネルギー型のMBRシステムを導入したい場合
- 合流式下水道などの下水処理場で、対象系列への流入水量の変動に対応できるMBRシステムを導入したい場合

開発者 問い合わせ先

開発者	日本下水道事業団／株式会社明電舎
連絡先	株式会社明電舎 膜水事業推進部
問い合わせフォーム	https://www.meidensha.co.jp/contact/
技術情報	https://www.meidensha.co.jp/products/water/prod_06/prod_06_01/



技術情報ページ