

## メンブレンパネル式散気装置に関する研究

全体期間

2002.7～2004.3

本文87P～92P

**(目 的)**

先に開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3:地球温暖化防止京都会議)で、日本は2010年までに現状の温室効果ガス排出量を6%削減(1990年比)することになり、これを機会に、国内における各産業界・各自治体においても抑制策が論議、実行されている。下水道の分野においても、平成11年8月に建設省(現国土交通省)より「下水道における地球温暖化対策の推進」に関する通知が出され、にわかに排出抑制気運が高まってきている。

本散気装置は、酸素移動効率が従来の散気装置に比べ高く、反応タンクに送気する空気量を減少させることができることから、処理場ランニングコストの低減および温室効果ガスの排出抑制の効果が期待できる。

本研究では、採用実績、稼働施設調査から得られた知見に基づき、メンブレンパネル式散気装置の技術的事項を明らかにし、技術マニュアルとしてとりまとめることを目的とした。

**(前年度)**

メンブレンパネル式散気装置の特徴、下水処理場の消費電力、適用可能処理所方式の検討を行い報告した。

**(研究内容)**

今年度は、酸素移動効率の設計値、圧損上昇予防操作についての検討を行い、実績およびモデル設計において導入効果の検討を行った上で技術マニュアルとしてまとめた。

**1. 酸素移動効率の検討**

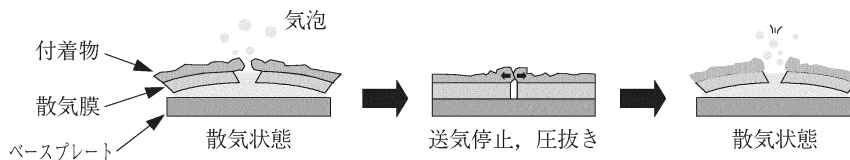
本散気装置は、酸素移動効率が高いことが最大の特徴である。実施における清水での酸素移動効率測定結果から、酸素移動効率の設計値を以下のように決定した。

**表-1 酸素移動効率の設計値**

エアレーション方式	散気水深 (m)	酸素移動効率 (%)	
		硝化対応設計	標準設計
全面エアレーション式	5.0	28	31
旋回流式	5.0	26	30

**2. 圧損上昇予防操作の検討**

メンブレンパネル式散気装置は性能を長期間維持するために、送気の停止と散気装置内の圧抜きによる散気膜の収縮によって、気孔部や膜表面の付着物を除去する「圧損上昇予防操作」が定期的に必要となる。本操作は自動で行うことを原則とし、送気遮断弁、圧抜き弁とこの2つの弁の自動制御装置からなる圧損上昇予防装置を設置する。



**図-1 圧損上昇防止操作の概念図**

**3. 導入効果 (モデル設計・実績)**

適用条件の異なるモデルケースを設定し、モデル設計による効果の確認を行った結果、散気板式に比べ必要空気量、電力量で30～45%、水中攪拌機に比べ必要空気量で10～15%、電力比で50～55%程度の削減効果が得られた(電力量については、必要空気量の削減量により計算で求めた数値)。

モデルケース：全面エアレーション式、旋回流式でそれぞれ硝化を考慮した場合、しない場合の4ケース

検 討 条 件：処理方式 標準活性汚泥法、処理水量 10,000m<sup>3</sup>/日×8池、

反応タンク形状 幅7.5m×長80m×水深5.5m

比 較 対 照：全面エアレーション式 - 散気板式、水中攪拌機

旋回流式 - 散気板式

また、導入処理場の運転実績から、既設散気装置に比べ送気量で30～60%程度の削減効果が得られていることがわかった。

共同研究者：財団法人下水道新技術推進機構

株式会社荏原製作所、川崎重工業株式会社、株式会社クボタ、株式会社神戸製鋼所、三機工業株式会社、水道機工株式会社、住友重機械工業株式会社、株式会社タクマ、月島機械株式会社、日本ガイシ株式会社、日本鋼管株式会社、日立金属株式会社、日立プラント建設株式会社、前澤工業株式会社

研究担当者：高橋 隆一、土屋 玄、井上 毅、中村 浩

キーワード

酸素移動効率、圧損上昇防止操作、地球温暖化防止