

セラミック平膜を用いた膜分離活性汚泥法に関する共同研究

調査研究年度

2010年度～2011年度

健全な水環境の構築

(1) 目的

膜分離活性汚泥法 (MBR) は、活性汚泥法による生物処理に膜ろ過を組み合わせた排水処理方法であり、汚泥と処理水の分離工程を最終沈殿池での沈殿に代えて膜ろ過で行う。

膜分離活性汚泥法の主な特長は以下の通り。

- ① 最終沈殿池の省略，高 MLSS での運転が可能であり，従来の活性汚泥法に比べ省スペース。
- ② 水処理からの固形分流出の懸念がなくなるため，活性汚泥の管理が容易。
- ③ 浮遊物(SS)だけでなく大腸菌まで除去でき，処理水は再利用水としての使用も可能。

一方，課題として，原理的に膜の目詰まり (ファウリング) 対策を必要とする点が挙げられる。膜表面での流速確保や曝気洗浄といった処置に伴うランニングコストが，現状では従来の活性汚泥法に比べ割高となっている。この課題への対応として本研究では，堅牢で物理的・化学的な耐久性が高く，高流量のろ過や洗浄が可能という特長を持つセラミック平膜の適用に着目した。

本研究では，下水処理場内に膜分離活性汚泥処理プラントを設置し，様々な運転条件における実験を行い，セラミック平膜を適用した安定して良質な処理水が得られる省エネルギー型膜分離活性汚泥法の開発を目的とする。

(2) 実験プラント

セラミック平膜を用いた MBR 実験プラントのフロー図を，図-1 に示す。

実験プラントでは実汚水を対象とし，活性汚泥法による生物処理を行う。実験プラントは無酸素槽と好気槽とに分かれた反応槽 (2槽計 7.5m³) を持ち，そのうち好気槽に膜ろ過ユニット (モジュールろ過面積 32.5m²) を浸漬させる。

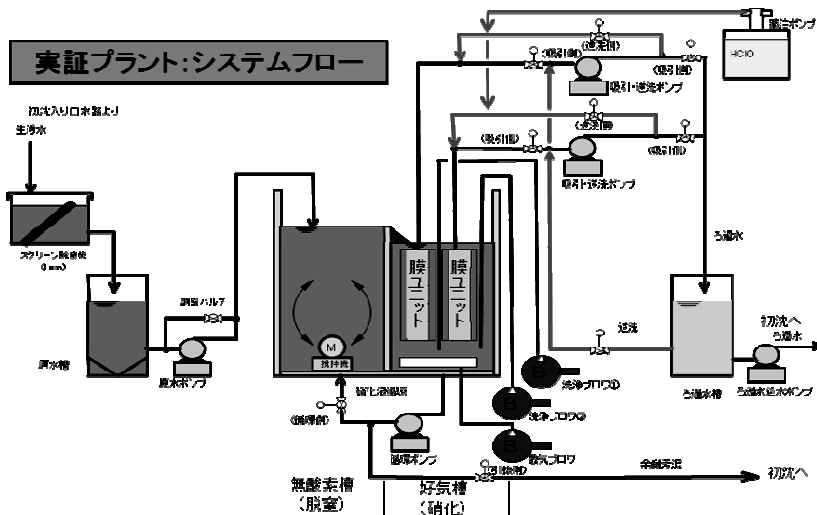


図-1 実験プラントフロー

(3) 検討結果および今後の予定

平成 22 年度の検討では，実証試験に関わる予備試験を実施し，その結果に基づき，実証試験における基本運転条件 (フラックス，逆洗周期・継続時間および流量，膜洗浄空気流量，補助曝気風量制御仕様，膜差圧管理値，好気槽 MLSS，硝化液循環量等) を設定した。

平成 23 年度は，主に以下の項目について研究を進める。

- ① 効率的な膜処理運転条件の検証
逆洗周期・継続時間，膜洗浄空気流量等を基本運転条件から変化させ，それらによる膜差圧上昇抑制効果を経済的に評価し，維持管理費抑制のための最適運転条件を導く。
- ② 技術マニュアルの作成
セラミック平膜を用いた膜分離活性汚泥法の技術説明，設計方法説明，および小・中・大規模の各設備のケーススタディについて整理する。

共同研究者：(株) 明電舎，(財) 下水道新技術推進機構

問い合わせ先：研究第一部 森田 弘昭，多田 明男，小峰 英明，山賀 秀昭 【03-5228-6597】

キーワード

セラミック平膜，膜分離活性汚泥法，MBR