

膜分離活性汚泥設備

エコレムメンブレンリアクター(EMR)

膜分離活性汚泥法による省スペース型排水処理システム

食品工場からの排水は、油脂分、固形分を高濃度に含んだ有機性排水で、排水量、水質とも日間、月間、季節による変動が大きく、また定期的に洗浄剤や殺菌剤が流入しバルキング現象が起きやすい。バルキングが起きると、設備管理者は多大な時間を取られ、解決には熟練した技術が必要となる。

エコレムメンブレンリアクター(EMR)が諸問題を解決します。

弊社には豊富な実績があります。

原理

活性汚泥法が、沈殿槽で活性汚泥と処理水を固液分離するのに対して、中空糸状(平幕タイプもあります)の精密ろ過(microfiltration:MF)膜を曝気槽に浸漬し、活性汚泥から直接処理水を吸引ろ過して固液分離する。

特長

1) 安定した処理が可能

沈殿槽がないためバルキングが発生しても汚泥流失が起こらない、安定した処理水を維持する。

2) 省スペースの実現

汚泥の沈降性を考慮する必要がなく、標準活性汚泥法に比較して濃度を高く運転できる(BOD容積負荷を約2倍 $1.5\text{kg-BOD}/\text{m}^3\cdot\text{d}$)スペースが1/2に、更に沈殿槽がないため、設備全体でも約1/2に縮小可能です。

3) メンテナンスが容易

汚泥の沈降性を維持する高度な技術が不要、沈殿槽が無いため、返送汚泥の管理が不要、メンテナンスに要する時間が大幅に削減、人件費の削減にも寄与する。

4) SS分のない良好な処理水

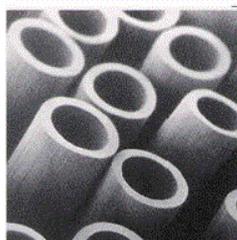
処理水は、精密膜ろ過水でSS分を含みません。(SS1mg/L未満)

適用分野

食品製造排水(乳業、水産加工、醸造、製麺、菓子、缶詰、食肉加工等)、
医薬品製造排水、化学、半導体、精密機械製造分野の排水で、
生物処理が可能な排水に適用できる。

水水深に応じて膜ユニットの積み重ねができる。
処理水・空気配管はホース接続する。

膜ユニット3段積みの例



中空糸膜



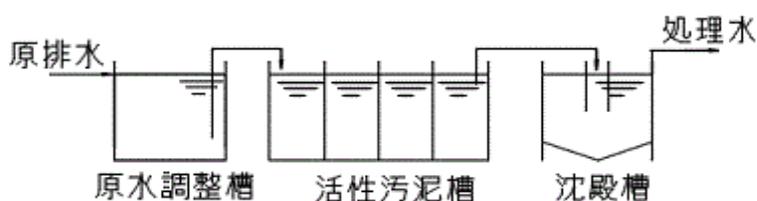
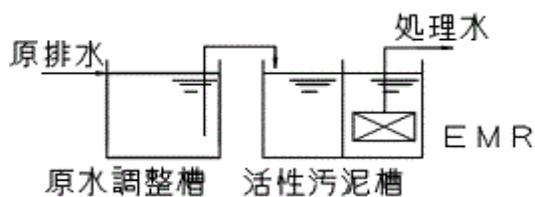
膜ユニット

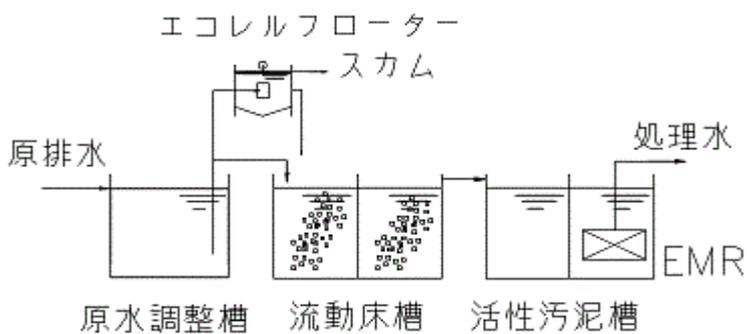


曝気槽水と処理水

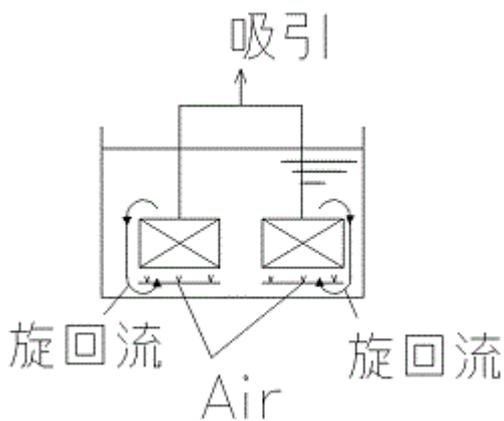
基本フロー

基本フロー(第1図)標準活性汚泥法フロー(第2図)に比較し、曝気槽の設置スペースは約 1/2、沈殿槽は不要、設備全体で設置スペースを約 1/2 に縮小することが出来る。
また、原排水のヘキサン抽出物質濃度が高くEMR 単独での処理が困難な場合には、
前処理としてエコレルフローター、又は流動床(流動担体を曝気槽に投入)する。(第3図)





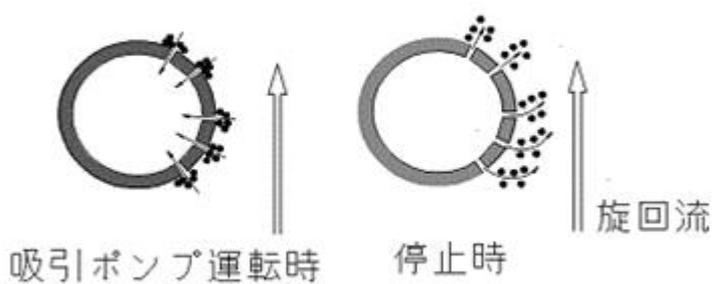
膜の目詰まり



1) 旋回流による目詰まり防止

膜ユニット下部から曝気することによって、空気を直接膜に当て、膜を振動させて洗浄し、曝気によって出来る旋回流も利用して洗浄。

第4図



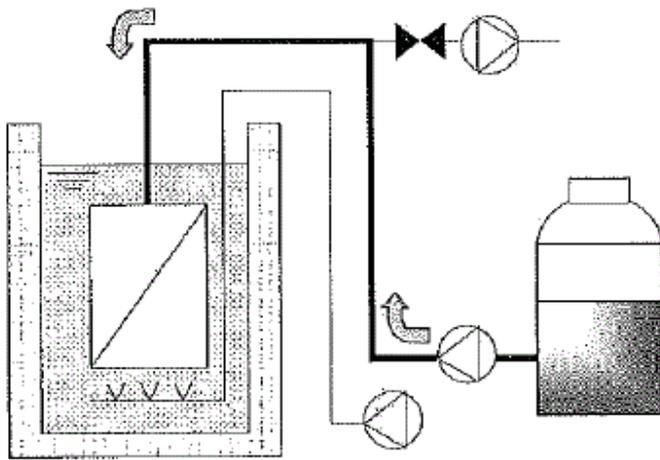
2) 間欠運転による目詰まり防止

吸引ポンプを間欠運転し、停止時の吸引圧力が無くなった時に表面に集積している微粒子を旋回流で洗い流す。

第5図

膜の洗浄

目詰まり防止運転を行っても徐々に膜は汚染され目詰まりを起こす。そのため、長期に安定して透過水量を得るには、定期的な薬剤での膜洗浄が必要。



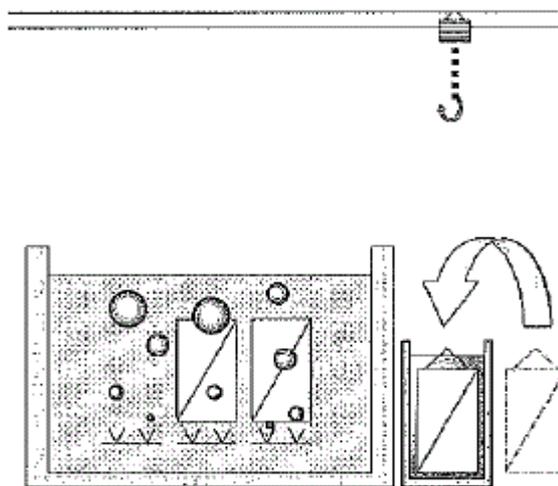
1) イン・ライン洗浄(1回/1ヵ月 汚れに関係なく実施)

比較的、膜の汚染度が低い状態の時の洗浄、膜を浸漬したまま薬液の逆通液(約2時間)で洗浄

使用薬剤

塩素系アルカリ液、非塩素系アルカリ膜専用洗浄剤

第6図



2) 系外浸漬洗浄(1回/6ヵ月 汚れに関係なく実施)

膜の汚染度の高い場合、イン・ライン洗浄では目詰まりが回復しない時の洗浄

膜をEMR槽から出して洗浄槽に薬液を入れ、浸漬して洗浄(約24時間)

有機物汚染使用薬剤

塩素系アルカリ液、非塩素系アルカリ膜専用洗浄剤

無機物汚染使用薬剤

硫酸(3%)等、膜専用酸性洗浄剤

第7図

実施例

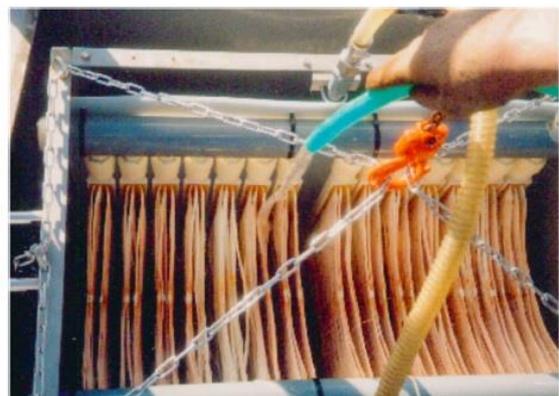
■ 洗浄前

半年以上イン・ライン洗浄行わず差圧 0.05MPa。
イン・ライン洗浄を行ったものの回復はなかった。

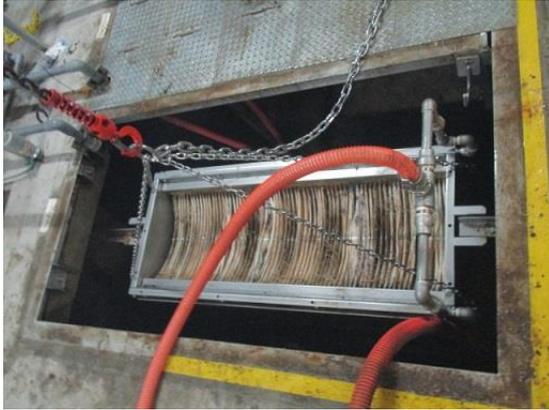


■ 洗浄後

洗浄前 0.055MPa → 洗浄後 0.012MPa
ほぼ初期差圧まで回復



散気管が故障目詰まりし膜が曝気されず汚泥が流動せず堆積、膜の目詰まり。
膜の洗浄をしても回復しない場合、膜に破損がある場合交換作業が必要。



ECORERU 株式会社 エコレル

〒300-2655 茨城県つくば市島名 2900-2

TEL: 029-848-2202 FAX: 029-848-2203

<http://www.ecoreru.co.jp>

2020(Ver1.1)
