

豚舎排水処理施設

● 設備の特長

BOD:30以下から20以下、SS:50以下から30以下への茨城県/筑西地区の排水規制強化に対して、既設ばっ気槽の躯体改造を行うことなく規制対応する為、排水量1800m³/d(ばっ気槽4系列)の内、900m³/d(2系列)にMBR法を適用。MBRであればMLSSを高濃度に保持することが可能であり、BODを限られたスペースで効率的に処理することを実現。膜分離によりSSをほぼ100%カットでき、排水規制に対応している。



【設備の外観】

● 設備

- 設備名 食肉加工(屠畜場)排水処理設備/株式会社肉の神明 筑西食肉センター
- 所在地 茨城県筑西市
- 稼働開始(膜処理での稼働開始) ... 2014年4月
- 設備の概要 食肉加工工場排水処理 係留:豚1000頭、牛100頭/日 屠畜:豚1300頭、牛100頭/日
- 設備施工・メンテナンス 株式会社アメニス
- 処理量 膜による排水処理量 900m³/d 450m³/d × 2系列
- 使用膜モジュール PVDF製中空糸膜モジュール50M1000FF×2台(有効膜面積:1000m²/台)
- 当社膜選定の理由 既設のばっ気槽を躯体改造することなくMBR膜モジュールを導入する際、当社中空糸膜モジュールのコンパクト性が採用される決め手となった。

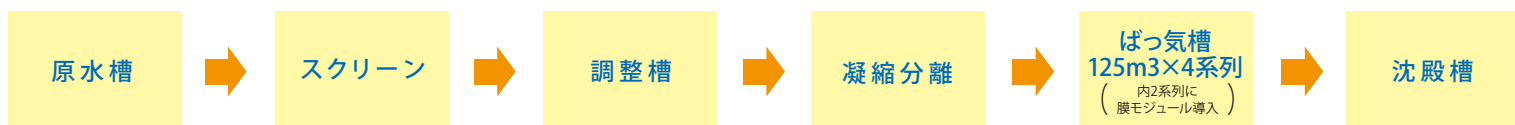
● 運転条件

| | |
|-------------|--|
| HRT | 15日程度 |
| MLSS(mg/L) | 10,000程度 |
| 汚泥粘度(mPa・s) | 20程度 |
| ろ過/停止 | 7分/2分 |
| 前処理 | 初沈設備にて夾雑物等は除去 |
| 運転フラックス | 通常期 300L/min 閑散期 250L/min (24hr運転) |
| 膜間差圧 | 停止時:-15~18kPa、運転時:-40kPa程度 |
| 膜洗浄エア量 | 約4.3Nm ³ /min・台 |
| 薬液洗浄 | メンテナンスクリーニング NaClO 500ppm 1回/週 リカバリークリーニング NaClO 3000ppm 2回/月 |
| 散気管洗浄 | 6時間に1回 |

● 水質分析結果

| 分析項目 | 流入原水 | ばっ気槽 | 処理水 |
|-------------|-----------------|-------|------|
| BOD(mg/L) | 1,000 | 200 | 30以下 |
| SS(mg/L) | 1,000 | 250 | 20以下 |
| n-Hex(mg/L) | 120 | 10以下 | 10以下 |
| 水温 | 夏場27℃程度、冬場18℃程度 | | |
| pH | 7 | 6.8~7 | 7 |

● フローシート



設計施工者コメント

中空糸膜を採用することで設置スペースを大幅に削減し、所定の能力を発揮させることが出来たものと考えます。弊社では膜処理を数多く経験していますが、三菱ケミカルアクア・ソリューションズの中空糸膜モジュールはコンパクトであることとメンテナンスの簡易性を重視して採用しました。この施設は吸引ポンプでインバータを採用し、吸引水量を制御していることが特長です。吸引圧力や処理水量などのアナログセンシングをしています。すでに3年半を経過していますが、今でもメンテナンスクリーニング後の吸引水量再現力が高く初期の頃と変わりません。納入先でも喜んでいただいております。

梅加工工場排水処理施設

● 設備の特長

この施設では梅の加工を行っている。排水処理設備の沈殿槽の老朽化の対応の為、MBRを導入。MBR膜槽および関連機器がパッケージ化され、10t低床トラックにて搬送、導入された。沈殿槽での処理をMBR処理に切替える際はMBR処理水質を確認した上で、沈殿槽の撤去を実施した。MBR膜槽をコンパクトに設計している為、薬品洗浄槽として運用する際に薬品の使用量の抑制が可能となる。



【設備の外観】

● 設備

- 設備名 梅加工工場排水処理施設/株式会社ウメタ
- 所在地 日本/和歌山県
- 稼働開始 2015年10月
- エンジニアリング 株式会社サンアクティス
- 処理量 200m³/d (ピーク時 300t/d)
- 使用膜モジュール PVDF中空糸膜モジュール 50M0750FF × 1台(有効膜面積: 750m²/台)
- 膜利用のメリット MBR水槽ごと搬入した為、既設の設備を改造する必要なく、また、処理を止めることなく運転開始が可能であった。膜処理を開始後、沈殿槽の撤去を実施した。

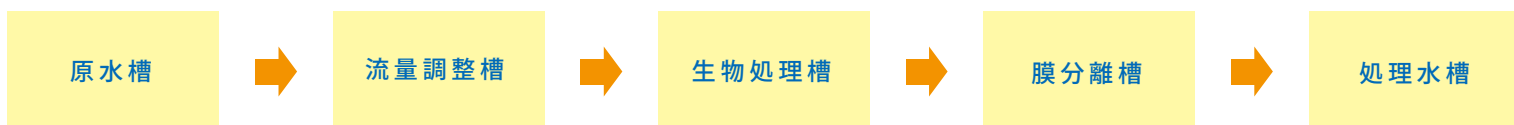
● 運転条件

| | | | |
|---------|------------------------|------------|---------------|
| HRT | 3日 | | |
| MLSS | 生物処理槽 | 約15000mg/L | |
| | 膜分離槽 | 約17000mg/L | |
| ろ過/停止 | 7分/1分 | | |
| 汚泥返送比 | 3Q | | |
| 前処理 | 0.3mmスクリーン | | |
| 膜洗浄エア量 | 4.0m ³ /min | | |
| 薬液洗浄 | メンテナンスクリーニング | 1回/週 | NaClO 500ppm |
| | 浸漬洗浄 | 1回/半年 | NaClO 3000ppm |
| 停止圧/運転圧 | -12kPa/-15kPa | | |

● 水質分析結果

| 分析項目 | 原水 | 膜処理水 |
|---------|------|------|
| pH | 3.5 | 7.4 |
| BOD | 1500 | 2 |
| COD(Mn) | 1500 | 7.2 |
| SS | 20 | 0 |

● フローシート



設計施工者コメント

処理水水質の清浄度が上がるとともに排水処理の運転管理項目が減り、管理がとて楽になった。

化学工場排水処理施設

● 設備の特長

廃水中にベンゼン、フェノール等の難分解性の有機物が含まれる為、前処理として嫌気性生物処理を行い、生分解性を向上させてから膜分離活性汚泥法にて高効率な生物処理を行っている。この2段プロセスにより原水の有機物を分解させ、良好な処理水質 (COD < 50mg/L, SS < 1mg/L) を得ている。また、この処理水は工業区の廃水処理場に放流することができる為、廃液費用の削減を達成することができた。



【設備の外観】

● 設備

- 設備名 化学工場排水処理施設
- 所在地 台湾彰化
- 稼働開始 2015年
- 設備の概要 廃水は嫌気性生物処理(UASB)、膜分離活性汚泥法(MBR)の2段プロセスにより高度処理がなされている。
- エンジニアリング Eco-digital Technology Inc., Taiwan
- 処理量 600m³/day
- 使用膜エレメント PVDF中空糸膜エレメント PVDF型60E0025SA
- 膜利用のメリット 好気槽のMLSS濃度を高く設定できる為、水槽をコンパクト化できまた処理水質を向上させることが可能となった。

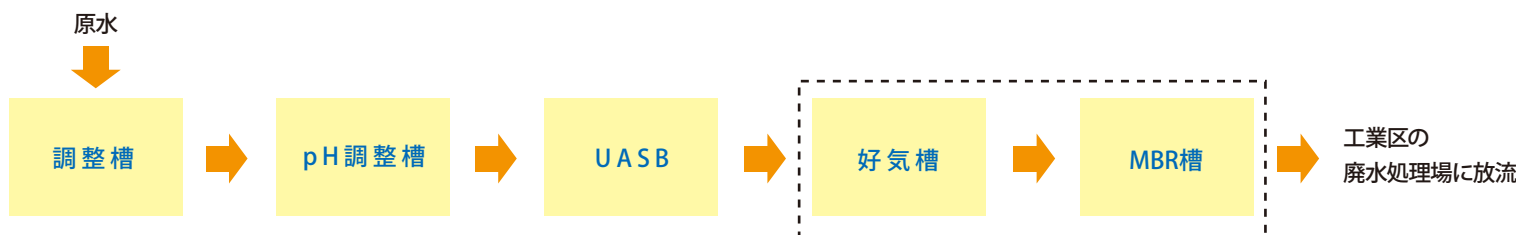
● 運転条件

| | | |
|------------|----------|-----------|
| HRT (hr) | 36 | |
| MLSS(mg/L) | 生物処理槽 | 4500~6000 |
| | 膜分離槽 | 5000~8000 |
| ろ過/停止 | 7分/1分 | |
| 汚泥返送比 | 3 | |
| 前処理 | UASB | |
| 運転差圧 | 5~25 kpa | |

● 水質分析結果

| 分析項目 | 原水 | 膜処理水 |
|------|------|------|
| pH | 5~10 | 7~8 |
| BOD | 600 | <20 |
| COD | 1200 | <50 |
| SS | 200 | <1 |

● フローシート



化学工場排水処理施設

● 設備の特長

この施設では様々な化学品を製造している。生産品種の多様化並びに増産に伴い、既存の排水処理施設の面積を増やすことなく、排水能力を高める必要があり、MBRを導入。従来の凝集沈殿槽を更新し、新たな水槽を設置するなどの負荷なく導入された。また、2期工事の際は、細径膜を使用し、今後の能力増強に備え、スペースを確保した。



【設備の外観】

● 設備

- 設備名 化学工場排水処理施設
- 所在地 日本/広島県
- 稼働開始 2013年(1期工事)2015年(2期工事)
- 設備の概要 施設の規模が大きく、処理量も多い。凝集剤を使用して、処理を行っている槽もある。
- エンジニアリング 日本錬水(株)
- 処理量 6,000m³/day
- 使用膜モジュール 25m² × 60枚モジュール × 5台(1期工事) 40m² × 60枚モジュール × 4台(2期工事)
- 膜利用のメリット 省スペース：既存の排水処理施設を大きくすることなくMBRを導入でき、さらに将来のMBR増設のためのスペースまで確保できた。
省エネルギー：2期工事の際に導入した40m²膜モジュールは、25m²モジュールと同等のフットプリントでありながら、膜面積が大きい為、膜洗浄に必要なエアア量が従来よりも削減できた。

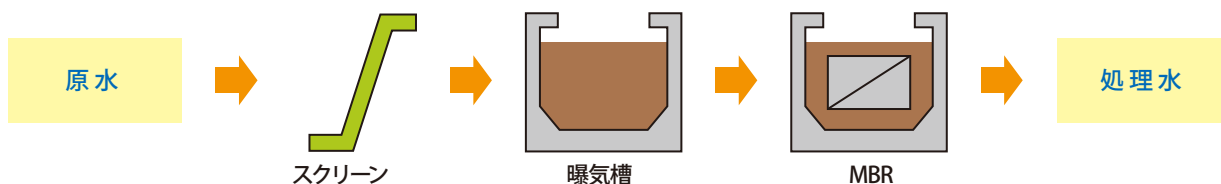
● 運転条件

| | | |
|----------|-------------------------------|--------------|
| HRT | 9~10h | |
| MLSS | 膜分離槽 | 6,000~10,000 |
| ろ過/停止 | 7分/1分 | |
| 汚泥返送比前処理 | 3Q | |
| 前処理 | | |
| エアア量 | 8±1 Nm ³ /min・ユニット | |
| 薬液洗浄 | MC(次亜)：1回/週 | |
| | RC(次亜・クエン酸)：1回/4~12ヶ月(不定期) | |
| 散気管洗浄 | 1回/6h(水洗浄タイプ) | |
| 運転差圧 | 停止時-2~-3kPa、運転時-20~-30kPa | |

● 水質分析結果

| 分析項目 | 原水 | 膜処理水 |
|---------|--------|-------|
| pH | 6.6~10 | 6.6~8 |
| BOD | 600 | <25 |
| COD(Mn) | 400 | <85 |
| SS | 240 | <3 |
| T-N | 240 | N/A |
| T-P | 2 | N/A |

● フローシート



設計施工者コメント

既存の排水処理施設の面積を大きくすることなく、排水処理能力を高める必要があり、沈殿槽のかさ上げを行い、MBRを採用致しました。三菱ケミカルアクア・ソリューションズの中空糸膜は、省スペース性と省エネルギー性に優れており、特に40m²モジュールを採用した2期工事目は、将来の増設のために、スペースを確保できた点はおお客様にもご評価いただいております。

下水処理施設

● 設備の特長

都市化により人口密度が高くなり、下水処理施設の増設が必要である。従来の標準活性汚泥法を増設するスペースがなく、コンパクト性が特長であるMBR方式を第3期と第4期に採用した。既存1期と同量の処理能力を有し、敷地面積は1期の半分となった。

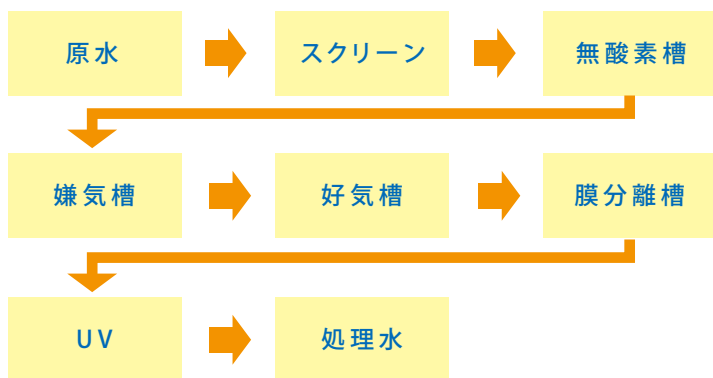


【設備の外観】

● 設備

- 設備名 天安下水処理場
- 所在地 韓国
- 稼働開始(膜処理での稼働開始) ... 2009年5月
- 設備の概要 敷地面積制限及び排水規制により、MBRを採用。半地下式。
- エンジニアリング..... Hyundai Engineering and Construction Company
- 処理量 70,000m³/day(3期 30,000m³/day 4期 40,000m³/day)
- 使用膜エレメント..... STERAPORE PVDF Membrane Element
- 膜利用のメリット..... 半分の敷地面積にて従来標準活性汚泥法と同量の排水処理ができる。MF膜を用いてる過を行うため、処理水質が良好であり、放流先(周辺河川)水質改善に貢献している。

● フローシート



● 運転条件

| | | | |
|------------|------------------|-------|--------|
| HRT | 8.4 | | |
| MLSS(mg/L) | 10,000 | 生物処理槽 | 6,700 |
| ろ過/停止 | 7分/1分 | 膜分離層 | 10,000 |
| 汚泥返送比 | 2Q | | |
| 前処理 | 微細目スクリーン(0.75mm) | | |
| 薬液洗浄 | 1回/週、インライン洗浄 | | |

● 水質分析結果

| 分析項目 | 原水 | 膜処理水 |
|------|-------|------|
| pH | - | - |
| BOD | 161.3 | 2.9 |
| COD | 128.8 | 9.8 |
| SS | 169.6 | 1.5 |
| T-N | 39.3 | 15.5 |
| T-P | 6.2 | 2 |

下水処理施設

● 設備の特長

通常の下水処理場により、周辺環境を考慮し、前段に脱臭装置
後段にオゾン装置を設置し、従来よりも環境にやさしい下水処理場となっている。
全地下式大型下水処理場であり、地上にはゴルフ場、サッカーコート、公園等設備が並ぶ。

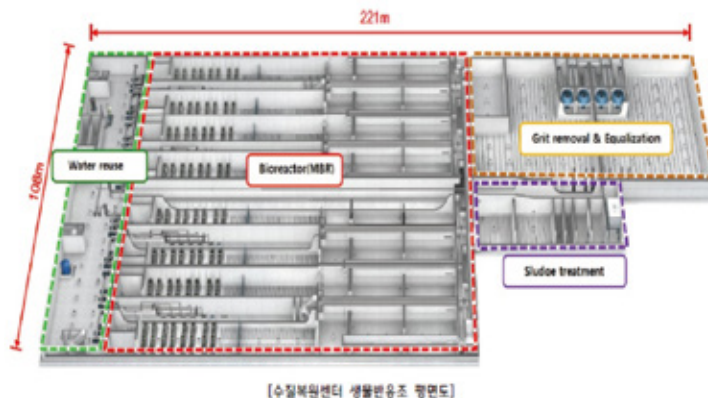
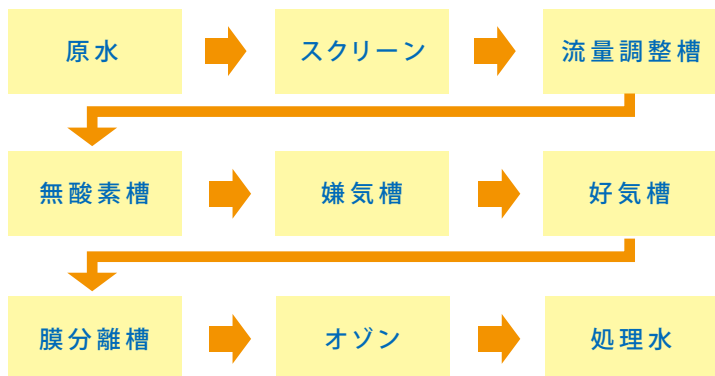


【設備の外観】

● 設備

- 設備名 東灘下水処理場
- 所在地 韓国
- 稼働開始 2015年8月
- エンジニアリング Hyundai Engineering and Construction Company
- 処理量 122,000m³/day(1期 91,500m³/day 2期30,500m³/day)
- 使用膜エレメント STERAPORE PVDF Membrane Element
- 膜利用のメリット MBRのメリットである省スペース性を活かした全地下式処理場となっており、土木建設費用を削減できた。
また、より良い処理水質が得られ、脱臭装置等を設置することにより、環境にやさしい下水処理場を実現している。

● フローシート



● 運転条件

| | | | |
|------------|------------------|-------|--------|
| HRT | 9 | | |
| MLSS(mg/L) | 10,000 | 生物処理槽 | 8,000 |
| ろ過/停止 | 7分/1分 | 膜分離層 | 10,000 |
| 汚泥返送比 | 4.2 | | |
| 前処理 | 微細目スクリーン(0.75mm) | | |
| 薬液洗浄 | 1回/週、インライン洗浄 | | |

● 水質分析結果

| 分析項目 | 原水 | 膜処理水 |
|------|------|------|
| pH | - | - |
| BOD | 270 | <3 |
| COD | 199 | <20 |
| SS | 245 | <3 |
| T-N | 59.5 | <10 |
| T-P | 7.2 | <0.5 |