

平成19年度  
環境技術実証モデル事業  
小規模事業場向け有機性排水処理技術分野

# 小規模事業場向け有機性排水処理技術 ( 厨房・食堂、食品工場関係 )

## 実証試験結果報告書 概要版

実証機関 : 社団法人 埼玉県環境検査研究協会

環境技術開発者 : 株式会社 エヌティ・ラボ

技術・製品の名称 : 電解式污水处理装置 ( DZ101KC )

実証対象技術 / 環境技術開発者	厨房廃水処理施設 / 株式会社 エヌティ・ラボ
実証機関	社団法人埼玉県環境検査研究協会
実証試験期間	平成 19 年 10 月 24 日 ~ 平成 20 年 1 月 31 日
本技術の目的	電気分解反応を利用して有機性排水の油分等を浮上させ回収するシステムである。油分を除去するための装置として利用するほか、グリース阻集器(グリストラップ)の補助設備として排水の水質向上を目的とする。

1. 実証対象技術の概要

**原理**

排水(汚水)を引き込んだ電解分離槽内において陽極(アルミ電極)と陰極(鉄電極)間に通電し、陽極から発生する水酸化アルミが汚濁物質を吸着し、フロックとなり陰極より発生する水素ガスが浮力を与え浮上し、水と分離させる。

また、薬品等の使用がないことから環境にも考慮している。

2. 実証試験の概要

実証試験実施場所の概要

事業の種類	学生食堂(日本工業大学 6号館 第1食堂)
事業規模	述べ床面積: 1404.7 m <sup>2</sup> 席数: 1,000 席
所在地	埼玉県南埼玉郡宮代町学園台 4-1
実証試験期間中の排水移送量 (L/min)	<p>実証試験は実施場所の全排水の処理ではなく、定量ポンプで移送した2種類の移送量で実施した。</p>

実証対象機器の仕様及び処理能力

区分	項目	仕様及び処理能力
施設概要	型式	DZ101KC
	サイズ・重量	W770mm × D1,300mm × H1,300mm ・100kg
設計条件	対象物質	ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex) 生物化学的酸素要求量 (BOD)
	日排水量	実証実績 7.5m <sup>3</sup> /日 (12L/min 設定) 2.9 m <sup>3</sup> /日 (5L/min 設定)
	処理目標	ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex) 30 mg/L 以下 (当初設定はノルマルヘキサン抽出物質及び生物化学的酸素要求量ともに除去率 90%以上)

### 3. 実証試験結果

#### 水質実証項目

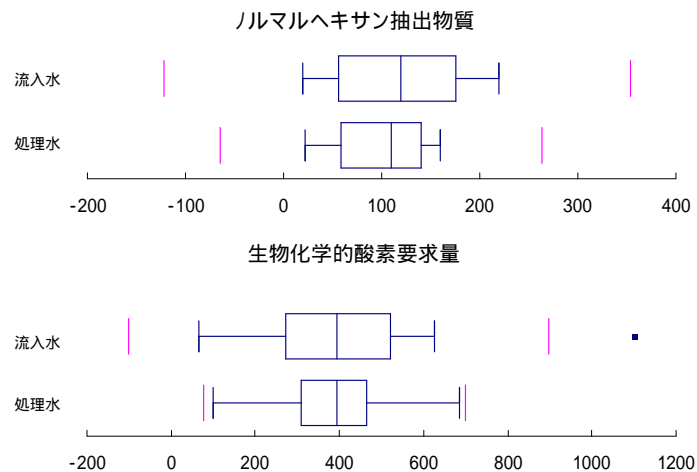
項目	単位	実証結果(下隣接値～上隣接値、中央値) 上段:第4回目までの調査 <sup>注2</sup> 下段:改良、追跡調査		
		流入水	処理水	除去率(%) <sup>注1)</sup>
n-Hex	mg/L	20～220(120)	22～160(110)	8.3～38.9(25.7)
		24～110(60)	6～36(20)	25～91.9(66.7)
BOD	mg/L	66.4～625(394)	99～685(393)	1.0～60.3(23.2)
		167～463(318)	122～337(224)	7.5～38.5(14.1)

注1: 除去率は、「(流入水の汚濁負荷量 - 処理水の汚濁負荷量) / 流入水の汚濁負荷量」

注2: 第4回目までの調査は、日間調査、週間調査、第4回目までの定期調査の水質結果

#### (1) 第4回目までの調査結果

4回目までの調査結果では、運転条件(12L/min 電圧5V 電流20A)では、ノルマルヘキサン抽出物質、生物化学的酸素要求量ともに除去効率が低かった。

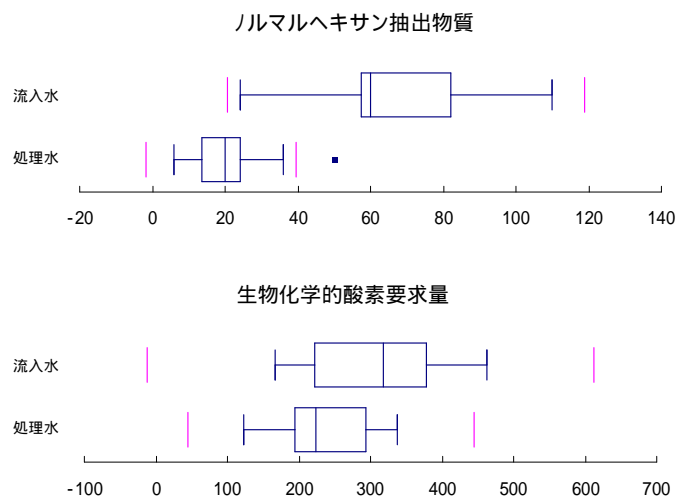


#### (2) 改良、追跡調査の調査結果

実証委員会での検討の結果、運転条件等を改良し、下記の結果が得られた。

改良点: 流入移送量を12L/minから5L/min、電圧を5V 電流20Aから電圧8V 電流40Aに変更した。

改良の結果、ノルマルヘキサン抽出物質の除去率が向上し、平均して排水基準の30mg/L以下を達成した。しかし、生物化学的酸素要求量は一定の除去はされるものの目標水質に至らなかった。



## 環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	油分が多い産業廃棄物として約 3.7kg/日 (含水率:69.3%)
廃棄物発生量	汚泥の発生以外は特はない
騒音	処理施設、周辺環境 65 デシベル 周辺環境 63 デシベル
におい	臭気指数 10 未満



## 使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	電解分解処理 電圧5V 電流値 20A 0.14W/L 電圧8V 電流値 40A 1.07W/L
排水処理薬品等使用量	薬品等の使用はない。
電極として使用されるアルミ板の消耗	電圧5V 20A アルミ板(7.2kg)を 450 時間で交換(重量 37.5%消費) 電圧8V 40A アルミ板(7.2kg)を 130 時間で交換(重量 17.9%消費)

## 運転及び維持管理性能項目

管理項目	一回あたりの管理時間及び管理頻度	維持管理に必要な人員数・技能
定期点検	60 分(2 回/月)	1 人・運転及び維持管理知識
アルミ板の交換	30 分(1 回/電解 600 時間)	1 人・運転及び維持管理知識

## 定性的所見

項目	所見
水質所見	<p>水質では当初の処理目標は達成できなかったが、改良後の追跡調査結果で見られるようにノルマルヘキサン抽出物質においては排水基準(30mg/L 以下)を達成する結果(平均値 22mg/L)を得た。また、実証技術の運転方法をバッチ式にして一定の滞留時間を確保することなどの改良により除去性能の向上が期待される。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>5 L / m i n</p>  <p>流入水 処理水</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>バ ッ チ 試 験</p>  <p>流入 15分 30分 45分</p> </div> </div>
立ち上げに要する期間	30 分(1 人)
運転停止に要する期間	1 分
実証対象機器の信頼性	実証期間中における実証対象機器のトラブルはなかった。
トラブルからの復帰方法	トラブルはマニュアルに従うことで対応できる。
運転及び維持管理マニュアルの評価	特に改善すべき点はない。
その他	既存のグリストラップは、通常での清掃頻度は週 1 回行っていたが、調査期間の 3 ヶ月清掃は実施しなかった。

## (参考情報)

注意:このページに示された情報は、技術広報のために環境技術開発者が自らの責任において申請した内容であり、実証の対象外となっています。

## 製品データ

項目	環境技術開発者 記入欄				
名称 / 型式	電解式汚水処理装置 / DZ101KC				
製造 (販売) 企業名	株式会社 エヌティ・ラボ				
連絡先	TEL / FAX	TEL(048)940-2243 / FAX(048)940-2246			
	Web アドレス	http://www.nt labo.co.jp			
	E-mail	<a href="mailto:info@nt-labo.co.jp">info@nt-labo.co.jp</a>			
サイズ・重量	W770mm × D1,300mm × H1,300mm ・ 100kg				
前処理、後処理の必要性	なし				
付帯設備	処理水量および高負荷原水等の場合においては、処理水槽後に浮遊物質 (SS) などの沈降を促すため、沈殿槽もしくは越流堰等を設置することが望まれる。				
実証対象機器寿命	塩化ビニール及び鋼鉄製 10 年以上				
立ち上げ期間	30 分 (本実証試験での実績)				
コスト概算 (円)		費目	単価	数量	計
	イニシャルコスト	本体 DZ101KC	2,000,000	一式	2,000,000
		設置費用 (試運転含)	150,000	一式	150,000
		運搬費用	50,000	1 台	50,000
		ランニングコスト (月間)			79,475
	印は実証試験の結果から算出したもの	電力使用量	20 円/kWh	580kWh	11,600
		メンテナンス費	30,000 円/月	一式	30,000
		廃棄物処分費 処分費	25 円/kg	215 kg	5,375
		運搬費	25,000 円/回		25,000
		その他消耗品 (アルミ板)	2,500 円/枚	6 枚 (2ヶ月間使用)	7,500
	処理水量 1m <sup>3</sup> あたり (処理水量 220m <sup>3</sup> /月とした)				361 円

## その他メーカーからの情報

実証試験の目標値は事前予想の流入量を十分に処理できませんでしたが、改良の結果、ノルマルヘキサン抽出物質の除去に効果を発揮することが確認されました。電気分解を利用した除去技術は安価な電極を利用し、ランニングコストを含め高いコストパフォーマンスを実現します。現場に合わせた大きさ、性能等のカスタマイズが可能となります。設置後、即日からの運転が可能です。