

○全体概要

実証対象技術／ 実証申請者	大型フライヤー洗浄用 油水分離回収機 グリス・ECO 850-850MFP / 株式会社大都技研
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 23 年 11 月 17 日 ~ 平成 23 年 11 月 18 日
本技術の目的	本実証対象技術は、大型フライヤーを洗浄した排水を処理する有機性排水処理装置である。大型フライヤーの洗浄水は、温水が使われることが多く、その洗浄排水の油分の濃度は高い。本実証対象技術は、大型フライヤーを洗浄する際に本機器を移動させ、油分を回収し汚濁負荷を低減させる技術である。

1. 実証対象技術の概要

フロー図（実証試験実施箇所と同じフロー）

原理

本実証対象機器^{*1}（黄色枠内）は、大型フライヤー使用後の洗浄排水中の混油排水を油分濃度が高い時点で処理する油水分離器である。本機器を移動させ、この混油排水は比重の差により分離され、浮上した油分を回収する。

^{*1}：実証対象技術を機器・装置として具現化したもので、本実証試験に実際に使用したものを指す。

2. 実証試験の概要

(1) 実証試験実施場所の概要及び実証試験実施箇所の状況（設備・流入水量）

事業の種類	学校給食センター
事業規模	ベルトコンベア式大型フライヤー 1台 （1日約 5,000 食の揚げ物が可能）
所在地	埼玉県日高市大字鹿山 19 番地
実証対象機器 への流入水量 ^{*2} (箱型図 ^{*3})	<p>流入水量 219L/2日</p> <p>^{*2}：流入水量は、詳細版「7.1 監視項目の結果」(P16, 17) を参照 ^{*3}：箱型図については、詳細版「<<参考>>箱型図の読み方」(P17) を参照</p>

(2) 実証対象機器の設計の仕様及び設計の処理能力

区分	項目	仕様及び処理可能水量
機器概要	型式	グリス・ECO 850-850MFP
	サイズ・重量	実証対象機器本体 W850mm×D850mm×H850mm・90kg
設計条件	対象物質	ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex)
	処理能力	排水処理 20~40 L/min、油分除去 15 L/hr (最大 45 L/hr)
	処理目標	ノルマルヘキサン抽出物質 (n-Hex) 除去率 90%以上

3. 実証試験結果

3.1 既存データの活用

本実証対象機器は、他施設に同種の機器が設置されており、過去に調査した試験データを本実証試験に活用し、実証試験期間を短縮した。

①ラーメン等を提供する飲食店の厨房排水処理結果（平成20年3月20日実施）

採水時刻	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）		
	流入水 (mg/L)	処理水 (mg/L)	減少率 (%)	流入水 (mg/L)	処理水 (mg/L)	減少率 (%)
12:00	2,100	160	92.4	17,800	1,050	94.1
12:55	4,500	280	93.8	42,800	5,530	87.1
14:35	4,700	96	98.0	41,100	749	98.2
18:30	7,900	160	98.0	44,800	2,550	94.3
最低値	2,100	96	—	17,800	749	—
最高値	7,900	280	—	44,800	5,530	—
平均値	4,800	174	96.4	36,600	2,470	93.3

②学校給食センター・大型フライヤーの排水処理結果（平成 20 年 9 月 18 日実施）

排水の種類	ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex : mg/L）		平均値	水質濃度の減少率 (%)
流入水 (2 回測定)	25,000		35,000	99.5
処理水 (3 回測定)	170	230	85	

3.2 水質実証項目

処理対象の排水は、フライヤー洗浄水のみであるため、非常に高濃度の油分を含んだ排水である。また、ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex）の流入水濃度の変動が大きいのが、これはフライヤー洗浄作業が短時間に行われているためである。

ノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex）の除去効率は99.0%となり、実証目標値である除去効率90%を達成した。このように、本実証対象機器は高濃度の油分の除去効率が高い。

表 水質濃度の実証試験結果 [項目はノルマルヘキサン抽出物質（n-Hex）]

測定値	流入水		処理水		除去効率
	最低値～最高値	平均値	最低値～最高値	平均値	
水質濃度 (mg/L)	1,100～180,000	37,000	120～350	200	—*1
汚濁負荷量 (g/分) [総量の単位は (g/2日)]	22～1,300	4,100	1.3～9.4	40	99.0%

水質濃度の箱型図で実証試験結果を考察すると、常時、高濃度測定値があるにも係らず、処理水は一定の範囲内の濃度となり、処理に安定性があることがわかる。

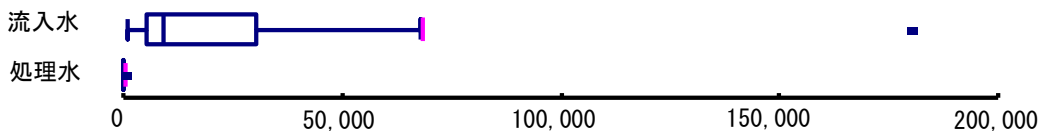


図 ノルマルヘキサン抽出物質(n-Hex)箱型図 単位:(mg/L)

また、参考項目である生物化学的酸素要求量（BOD）の結果は次のとおりである。

表 参考項目の実証試験結果 [項目は生物化学的酸素要求量（BOD）]

測定値	流入水		処理水		除去効率
	最低値～最高値	平均値	最低値～最高値	平均値	
水質濃度 (mg/L)	833～56,500	16,600	329～1,380	748	—*1
汚濁負荷量 (g/分) [総量は (g/2日)]	17～737	2,370	4.3～35.0	141	94.0%

*1：除去効率は汚濁負荷より求めることにしているため、水質濃度では表記していない。

3.3 運転及び維持管理項目

(1) 環境影響項目

項目	実証結果
汚泥発生量	実証対象機器の処理過程で汚泥は発生しない。
廃棄物発生量	実証対象機器の処理過程で廃棄物は発生しない。 但し、ストレーナーの揚げカスは実証対象機器清掃時に除去する。
騒音	実証対象機器稼働時は、周辺騒音と比較して大きな音ではなかった。
におい	実証機器運転時及び停止時に、厨房内の調理臭等と比較し異常な臭気はなかった。
有価物の回収	実証試験期間内の油分回収量 6.2kg/2日（重量測定、水分を含む）


(2) 使用資源項目

項目	実証結果
電力使用量	0.885kWh/日（2日間の平均値）
排水処理薬品等使用量	薬品・バイオ剤・エアレーション等の使用はない。

(3) 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
使用前点検	10分（1回/日）水量確認、電源とホースの接続	1人、技能は特に必要なし
油分の回収	5分/日（業務終了後）	1人、技能は特に必要なし
実証対象機器の清掃	30分（1回/日）（業務終了後） 実証対象機器の分解、洗浄、組立	1人、技能は特に必要なし

(4) 定性的所見

項目	所見
水質所見	<p>対象とする排水は、高濃度の油分（最大約 18%）を含み、水量に変動がある。実証試験結果では、目標値を達成し、実証対象機器の油分の除去効率が高いことが確認された。また、油分を回収することにより後段の排水処理施設への汚濁負荷を低減することができる。</p> <p>流入水：n-Hex 180,000mg/L、BOD 56,500mg/L 処理水：n-Hex 180mg/L、BOD 596mg/L</p>  <p style="text-align: center;">流入水 処理水</p>
運転開始に要する作業	実証対象機器の水が規定量にあることを確認し、電源に接続する。 実証対象機器とフライヤーを排水ホースで接続する。
運転停止に要する作業	電源を外し、実証対象機器とフライヤーから排水ホースを外す。
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	トラブル発生時はメーカー（実証申請者）に連絡する。
運転及び維持管理マニュアルの評価	運転維持管理マニュアルには特に難解な部分は無かった。
その他	<p>本実証対象機器は移動式であり、1回の排水処理時間が約 20 分間であるため、フライヤーが複数台設置されている厨房であっても、必要な場所に移動・接続する事によって有効に使用できる。処理過程において、薬品や高温の処理をしていないため、分離した油分の変性が少なく、回収油分は脂肪酸原料として再利用できる。これにより、廃棄物の処理量の低減や資源循環、更には、配管のつまりの防止や後段の排水処理施設（グリストラップや公共下水道）への汚濁負荷及び環境負荷を低減することができる。</p>

4. 参考情報

このページに示された情報は、技術広報のために全て実証申請者が自らの責任において申請したものであり、実証の対象外です。また環境省及び実証機関は、これらの内容に関して一切の責任を負いません。

○ 製品データ (参考情報)

項目		実証申請者 記入欄			
名称／型式		大型フライヤー洗浄用 油水分離回収機 グリス・ECO 850-850MFP			
製造（販売）企業名		株式会社 大都技研			
連絡先	TEL／FAX	TEL (0282) 28-0606 / FAX (0282) 28-1221			
	Web アドレス	http://www.greaseeco.co.jp			
	E-mail	daito@greaseeco.co.jp			
サイズ・重量		W850mm×D850mm×H850mm 90kg			
前処理、後処理の必要性		特になし			
付帯設備		特になし			
実証対象機器寿命		本体は約 20 年、駆動部品 4 年（保証は 1 年、現在 3 年経過 故障無し）			
立ち上げ期間		設置工事後 直ぐに使用可能			
コスト概算（円）		費目	単価	数量	計
		イニシャルコスト			4,030,000円～
		本体	4,000,000円～	一式	4,000,000円～
		配送費	30,000円～	一式	30,000円～
		設置工事	0円～	一式	0円～
		ランニングコスト（月間）			
		電力使用量	22.8円/kW	40W/h	60.2円/月*1
		処理水量 1m ³ 当り (実証実績 2.42m ³ : 0.11m ³ × 22 日稼動)			24.9円/m ³
		注) 残渣の処分費は含まない。定期管理は自主管理可能。			
		*1 : 1 日当り 3 時間、22 日稼動で算出			

○ その他メーカーからの情報 (参考情報)

- 実証試験実施場所の学校給食センターで採用され、既に4年経過しています。
- バイオ、酵素、薬剤、吸着材等は使用しません。
- 移動式でフライヤーの洗浄排水に最適な機種です。
- グリス・ECO（グリスエコ）設置においては、設置対象案件により最適な機種を選定できますが、最も安価で効果を得るためにも事前調査が必要になります。オーダー生産、現場にマッチした設計が可能。
- 回収した油はリサイクル資源として利用されています。