放 射 性 有 機 廃 液 焼 却 装 置

取 扱 説 明 書

【 標 準 仕 様 】

型　　式		FRB-10S	FRB-20S	FRB-30S
廃液処理量	ℓ/hr	1	2	3
タンク容量	ℓ	6	12	18
燃　焼　方　式		補助燃料による強制燃焼（ 都市ガス、LPG 等 ）		
点　火　方　式		自動点火方式（ 全自動燃焼安全制御付 ）		
間　　口	mm	930	980	1150
奥　　行		670	700	800
高　　さ		1560	1760	1800
重　　量	kg	350	400	450
供　給　電　源		AC100V 又は、200V - 30A – 50 / 60 Hz		
消 費 電 力	kw	0.6 / 0.8		
排　気　量	m3/hr	42	60	90
廃液ポンプ	ℓ/hr	可変型 0.2～1.5	可変型 0.3～3.0	可変型 0.6～6
冷 却 水 量	ℓ/hr	400	600	800
温　度　調　節　器		センサー：R 熱電対、制御動作（ON-OFF）+（ON-OFF）		
過　熱　防　止　器		センサー：R 熱電対、制御動作（ON-OFF）		
感　　震　　器		100～170 ガル（震度 5 相当）にて作動		
冷 却 水 検 出 器		水圧：0.1kg/cm2 にて検出		
空 気 量 検 出 器		風圧：0.5kpa にて検出		
廃　液　安　全　弁		設定背圧：0.6kg/cm2（逆火防止用）		
廃 液 詰 り 検 出 器		圧力検出式		
廃　液　ストレナー		40 メッシュ、SUS 製		
廃 液 残 量 検 出 器		圧力検出式		
炉 内 圧 力 検 出 器		―	0～5kpa	

1. 運転マニュアル

① 給水元バルブ及びガス元コックを開ける。
（冷却水熱交換器付の場合は、熱交換器の運転を開始して下さい。）

② 廃液を廃液タンクに注入する。

③ メイン電源スイッチを ON に入れる。
（電源ランプ及び冷却水正常ランプが点灯する。）

④ 起動スイッチを押す。

《 運転開始 》

燃焼ブロワー作動（作動ランプ点灯）→ 炉内 30 秒間のエアパージ → 点火イグニッション作動（約 3 秒間）→ パイロットガス点火 → 燃焼安全装置が炎を確認 → メインガス電磁弁開（全燃焼）→ 炉内昇温 → 下限設定温度（約 800℃）達成 → 廃液電磁弁及び廃液定量ポンプ作動（廃液処理中ランプ点灯）→ 上限設定温度（約 1000℃）達成 → メインガス電磁弁 閉 → 廃液及びパイロットガスの混合燃焼による安定燃焼に入る。

《 運転中 》

炉内温度が 800～1000℃の最適燃焼温度域の間でコントロールされ焼却される。

《 運転終了 》

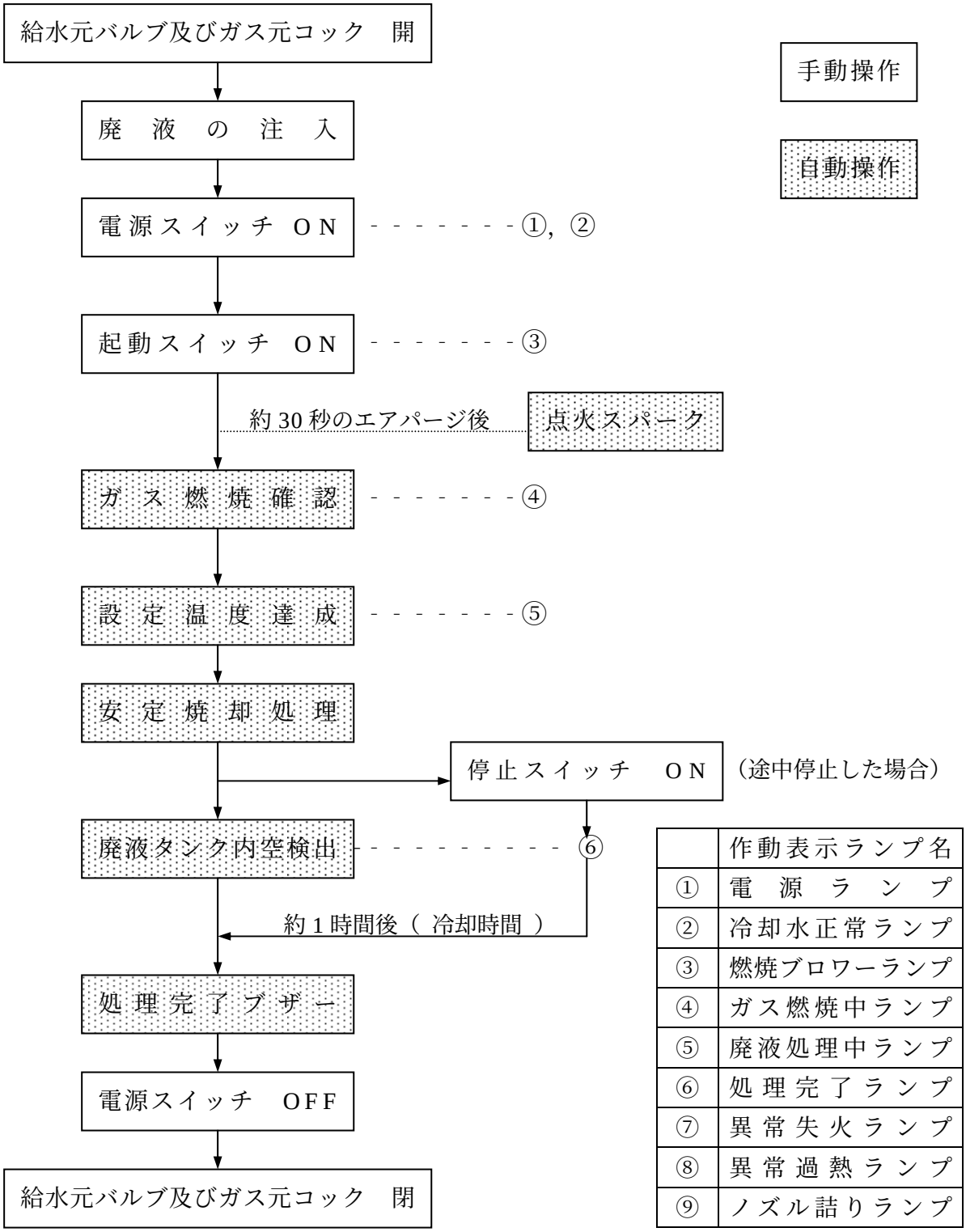
廃液タンクが空になる（又は、停止スイッチを押す）→ 残量検出器作動 → 廃液電磁弁及び廃液定量ポンプ停止（検出後、約 5 分後）→ ガス燃焼停止（約 10 分間のアフター燃焼後）→ 燃焼ブロワー停止（約 45 分間の炉内冷却後）→ 完了ブザー作動

⑤ メイン電源スイッチを OFF にする。

⑥ 給水元バルブ及びガス元コックを閉じる。

2. 運転フローシート

《 正常運転 》



	作動表示ランプ名
①	電　源　ラ　ン　プ
②	冷却水正常ランプ
③	燃焼ブロワーランプ
④	ガス燃焼中ランプ
⑤	廃液処理中ランプ
⑥	処理完了ランプ
⑦	異常失火ランプ
⑧	異常過熱ランプ
⑨	ノズル詰りランプ

【注】異常ランプの ⑦、⑧、⑨ が点灯した時は、『3－3 異常発生時の注意』の項目を御参照下さい。

3. 運転上の注意

3－1　廃液給液時の注意

① 廃液回収コックが完全に締まっている事を確認してから給液して下さい.

② 廃液タンクへ給液する時、液面計を見ながら廃液が外部に溢れない様に注意して下さい。

③ 廃液は必ずろ紙又は、100 メッシュ以上の金網でろ過して固形物及び沈殿物の混入が無い様にして下さい。

④ 焼却する廃液の粘性は、200cp 以下のものを給液して下さい。
粘度の高い廃液は、アルコール等を入れて充分に混合撹拌して粘度を下げてから給液して下さい。

⑤ 廃液中の RI 濃度は 3H、14C、35S については 37Bq／cm3（1000μCi／cm3）以下 32P、33Ｐ、45Ca については３.7Bq／cm3（10000μCi／cm3）以下を目標値として下さい。
又、有害元素及び爆発性化合物、酸類、塩類等は含まない様に注意して下さい。

⑥ 廃液（有機溶剤）は可燃性があり、有毒性もありますので使用場所は火気厳禁とし、拡散による中毒等がないよう充分注意して下さい。

3－2　操作上の注意

① 焼却作業を開始する時に、廃液タンクに給液しないで電源スイッチを入れますと、タンク内が空なので直ちに処理完了ランプが点灯して終了工程に入ってしまうので、電源を入れる前に給液をして下さい。
（処理完了ランプに気が付かず起動スイッチを入れても、一定時間後に停止いたします。）

② 粘度の高い廃液、界面活性剤が多量に含まれている廃液を焼却する時には、廃液送液ノズルが詰り易いので運転前及び運転後に、ノズルを清掃する様にして下さい。

③ 廃液焼却中に電源スイッチを急に切りますと多量の煤を発生する恐れがありますのでご注意下さい。

④ 廃液燃焼下限設定温度を 800℃以下にしますと、煤が発生しやすくなりますので設定以下に下げない様にして下さい。

⑤ 多量の水分を含む廃液（特に水と溶剤が分離した廃液）を焼却する時、水分により炉内が冷やされる為、多少煤が発生する事があります。

3－3　異常発生時の注意

① 地震等により感震器が作動した場合、瞬時に全てが停止します。
本機の供給電源が断たれますので作動状況は感震器側の表示マークにて確認して下さい。

② 異常失火した場合、表示ランプ点灯と同時に警報ベルが鳴り助燃ガス及び廃液挿入を停止しますので、この時は停止スイッチを押して警報ベルを止めて炉内を冷却後（完了ブザーが鳴った後）に電源スイッチを切り原因調査、復旧の後、操作盤内のプロテクトリレー（FGR）のリセットボタンを押してから再スタートさせて下さい。

③ 異常過熱した場合、表示ランプ点灯と同時に警報ベルが鳴り助燃ガス及び廃液送入を停止しますので、この時は停止スイッチを押して警報ベルを止めて炉内を冷却後（完了ブザーが鳴った後）に電源スイッチを切り原因調査、復旧の後、再スタートさせて下さい。（この場合、電源スイッチを切る事によりリセットされます。）

④ ノズル詰りが発生した場合、表示ランプが点灯し廃液定量ポンプ及び廃液電磁弁が OFF になり、自動停止工程の入り約 1 時間後に装置が止まり、完了ブザーが鳴ります。炉内温度が下がっているのを確かめてからノズル掃除キャップを外して、備え付けの掃除棒で掃除して下さい。
（掃除棒を掃除口へ入れて行き、ストッパーの位置まで入れば完了です。）

4. 異常の場合の原因と対策

異 常 の 現 象	原　　因	対　　策
電源ランプが点灯しない。 （主電源が入らない。）	配電盤のスイッチが入っていない。	元スイッチを入れる。
	操作盤内ブレーカーが入っていない。	スイッチを入れる。但し、運転すると直ぐに OFF になる場合、漏電又は過負荷運転の恐れがあるので調査を要す。
	感震器が作動している。	感震器をリセットする。
	電源コードの断線	電源コードの交換。
	配線の接続不良。	配線接続部の点検、交換。
冷却水正常ランプが点灯しない。	水道元バルブが閉じている。（冷却水循環ポンプが作動していない。）	元バルブを開ける。 （ポンプを作動させる。）
	断水している。 （排水弁が開いている。）	回復してから運転を行なう。（排水弁を閉じる。）
	Y 型ストレーナが詰っている。	ストレーナを掃除する。

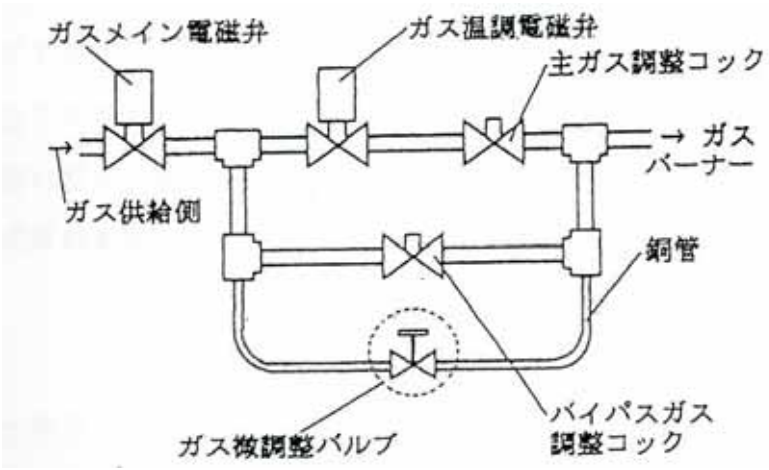
燃焼ブロワー作動ランプが点灯しない。 （ブロワーが回転しない。）	サーマルリレー（CM1）が作動している。	サーマルリレーの復帰ボタンを押す。
	ブロワー吸気口が塞がっている。	吸気口を確保する。
ガス燃焼中ランプが点灯しない。（ガスの点火動作に入らない。）	エアーフロースイッチが入らない。（空気圧力が上がらない。）	燃焼ブロワーの点検をする。
	冷却水正常ランプが点灯していない。	冷却水正常ランプの項を御参照下さい。
廃液処理中ランプが点灯しない。 （廃液ポンプが作動しない。）	サーマルリレー（CM2）が作動している。	サーマルリレーの復帰ボタンを押す。
	ガスの元圧低下の為、炉内温度が下限設定点まで上がらない。	当社へ連絡する。 （LPG の場合、ボンベの交換をする。）
	下限設定と上限設定が逆にセットされている。	正しくセットする
処理完了ランプが、廃液がなくても点灯しない。	廃液残量検出器スイッチのセットずれ。（又は、圧力検出部の劣化）	検出感度の調整を要す。 （廃液検出器の交換をする）
処理完了ランプが、廃液が多量に残っているのに点灯してしまう。	廃液残量検出器スイッチのセットずれ。（又は、圧力検出部の劣化）	検出感度の調整を要す。 （廃液検出器の交換をする）
	廃液用 Y 型ストレーナの詰り	ストレーナを掃除する。
廃液処理中ランプが点灯しているのに廃液が送られない。 （廃液が減らない。）	廃液ポンプのボール弁にゴミが噛んでいる	ポンプ上部配管系にあるブローバルブを開けてポンプ流量目盛を 100 にする。ブロー口から廃液が流れだしたら目盛を元に戻してブローバルブを閉じ、処理運転を再開継続する。（それでも駄目な場合は、ボール弁の分解掃除を要す）
異常失火ランプが点灯する。 （ガスが失火する。）	ガス元コックが締まっている。	コックを開ける。
	供給電源に電圧降下がある。 （特に 100V の場合）	電源を専用線にする。
	極端な冷却水圧の変動がある。	水圧の安定化を計る。
	炎検出器に煤が付着する。	検出部の掃除をする。
	燃焼バランスの不良。	メーカーにて調整する。
異常過熱ランプが点灯する。	廃液処理量が多い。	廃液ポンプ目盛の調整。
	助燃ガス量が多い。	ガス量の調整。
	温度センサーの断線。	センサーの交換。
廃液ノズル詰りランプが点灯する。	ノズル詰りを起こしている。	附属の掃除棒にてノズルの掃除をする。

廃液ノズル詰りランプが点灯する。	ノズル詰り検出器の設定のずれ。（詰りランプが点灯するのに詰っていない場合。）	メーカーにて調整をする。（検出感度の調整、または交換をする。）
廃液処理中ランプが上限温度設定点(約 1000℃)で頻繁に、ON－OFF する。	廃液処理量が多い。	廃液ポンプ目盛の調整。
	廃液の熱量が高い。	廃液ポンプ目盛の調整又は、ガス微調整バルブを絞る。
	バイパスガス量が多い。	ガス微調整バルブを絞る。

ガス微調整バルブの使用方法

このガス微調整バルブは、廃液と可燃ガスとの混焼燃焼時に廃液のベースになっている有機溶剤の種類によって焼却温度が極端に変化しない様に廃液焼却処理量を変えずにガスの量を調整して安定温度で処理するものです。

１．ガス微調整バルブの位置



注）主ガス調整コック及びバイパスガス調整コックは、製品出荷時に調整済みなので開度を変えないようにお願いします。

２．調整方法

本装置の焼却温度制御は、下限設定 800℃までガスの全燃焼で炉内 800℃以上になると廃液の焼却が開始され、ガス全燃焼と廃液とで昇温を続けます。上限設定温度の 1000℃に達するとガスの大部分をカットして廃液とバイパスガスの燃焼で焼却処理をしていきます。

但し、極端に熱量の高い廃液や逆に低い廃液の場合、下記の様に調整して下さい。

① 熱量の高い廃液（キシレン、トルエン系、ACS－Ⅱ等）
上限設定の 1000℃で廃液ポンプが ON-OFF 運転を始めますので微調整バルブを S 側（締め側）へ、1 目盛まわす。

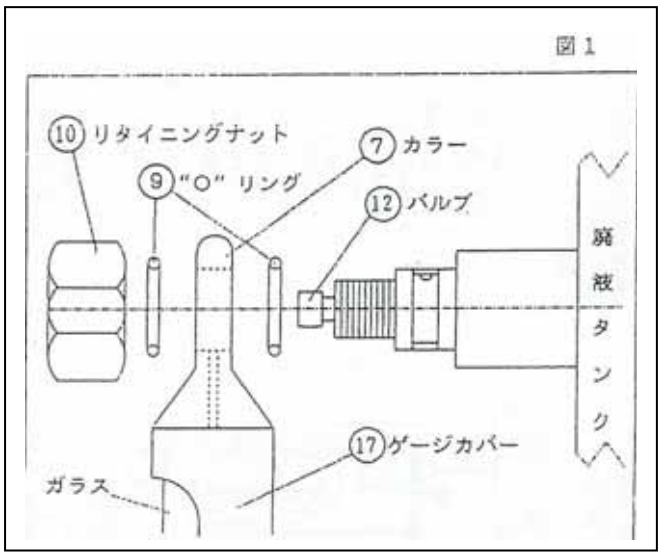
② 熱量の低い廃液（エタノール、メタノール、アルコール系、ジオキ酸、水分の多い物）
上限設定 1000℃から下限設定の 800℃まで、すぐに炉内温度が下がってしまうので微調整バルブを O 側（開け側）へ、1 目盛まわす。

上記の操作をして、ガスのバイパス運転の初期炉内温度を 850℃前後になる様に調整して置きますと最適な安定燃焼が得られます。一度調整すると、廃液の種類を変えない限り調整する必要はありません。又①、②の状態を無視して自動処理しても処理量は、若干減りますが装置には影響がありません。

液面計と取外し方法

（シートル・ゲージ）

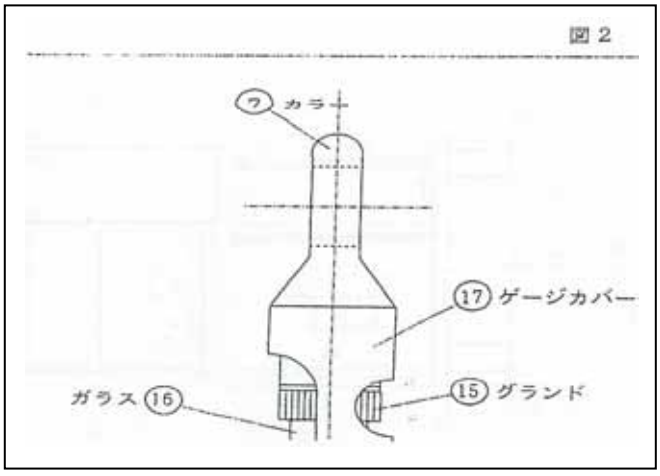
1）リタイニングナット ⑩ を上下共外し、上下のカラー ⑦ を持って手前に引くと図 1 のようにゲージが外れます。（図 1 参照）



2）ゲージカバーの切り欠きからグランド ⑮ のネジを外しますと、カラー ⑦、ゲージカバー ⑰ 及びゲージガラス ⑯ が分解できます。（図 2 参照）

3）図 1 のバルブ ⑫ もネジを外す事により取り外せます。

液漏れの対策

液漏れは溶剤による O リングの劣化なので、交換して下さい。

リングは図 1 の ⑨ とバルブ ⑫ と図 2 のカラー ⑦ とグランド ⑮ の間にあります。