

真空蒸留機

OC800D

OC1600D

取扱説明書



目 次

| | |
|-----------------------|----|
| 真空蒸留機を安全にお使いいただくために | 3 |
| 1 機械の主な仕様 | 9 |
| 2 据付に関する事項 | 9 |
| 2-1 据付時のデータ | 9 |
| 2-2 据付工事について | 9 |
| 2-3 配管工事 | 10 |
| 2-4 電気工事 | 12 |
| 2-5 溶剤の取扱について | 13 |
| 2-6 水分分離器の初期調整 | 13 |
| 3 機械の外観図 | 14 |
| 3-1 OC800D外観図 | 14 |
| 3-2 OC1600D外観図 | 15 |
| 4 蒸留配管系統図及び各蒸留機器の構造 | 16 |
| 4-1 蒸留配管系統図 | 16 |
| 4-2 ストレーナーの役目と構造 | 17 |
| 4-3 余熱管の役目と構造 | 17 |
| 4-4 蒸留釜のフロート室部の役目と構造 | 17 |
| 4-5 蒸留溶剤コンデンサーの役目と構造 | 18 |
| 4-6 蒸留ポンプの役目と構造 | 19 |
| 4-7 水分分離器の役目と構造 | 19 |
| 5 運転の仕方 | 20 |
| 5-1 操作パネルの説明 | 20 |
| 5-2 試運転時の調整 | 21 |
| 5-3 運転 及び 運転終了後の作業 | 22 |
| 5-4 他の機械の溶剤を本機で蒸留するとき | 22 |
| 6 蒸留中の各計器の数値 | 23 |
| 7 機械の保守、点検 | 23 |
| 8 基礎参考図 | 24 |

真空蒸溜機を
安全にご使用戴くために

『注意書』

お守り戴きたいこと

本機（真空蒸溜機）は、引火性溶剤を蒸溜する機械です。

取り扱いに当たっては、本注意事項を守って使用して戴きますようお願い致します。

山本製作所

ご使用の前に注意して戴きたいこと

真空蒸溜機で蒸溜する溶剤は引火性があり、その使用法を誤ると「人が死亡又は重傷を負う」あるいは「家屋が焼損する」など重大な事故に至る危険性があります。

このような事故を起こさないために、ご使用に当たっては必ずこの『注意書』をはじめ、『取扱説明書』をよく確認したうえ、取扱代理店の説明を受けて安全にご使用下さい。

取扱の不注意により起こった事故に関しては、当社としては一切責任を負いかねますので十分ご注意下さい。

安全のため必ずお守り戴きたいこと

⊙設置、試運転の前に、必ず下記の安全上の注意事項をよくお読みいただき、正しく機械を設置し、正しくご使用いただきますようお願い致します。

⊙事業所の従業員全員の皆様にもご説明を徹底し、安全にご使用下さい。




⊙ここに示した注意事項は

真空蒸溜機を安全にお使いいただき、“事業所内・外”の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。

以下に記載した注意事項は誤った設置や、取扱により生じると想定される事故の“危険度”“損害の大きさ”“切迫の程度”等により『危険』『警告』『注意』の3段階に区分しています。

いずれも安全に関する重要な内容ですので、熟読し必ずお守りください。

表示の内容

| | |
|---|---|
| 真空蒸溜機で蒸溜する溶剤(洗浄液)は引火性があります。 下記の表示には細心の注意を払い、設置・取扱をして下さい。 | |
|  危険 | この表示を無視して誤った設置・取扱をすると、人が死亡又は重傷を負う」危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。 |
|  警告 | この表示を無視して誤った設置・取扱をすると、人が死亡又は重傷を負う」危険が生じる可能性が想定される内容を示しています。 |
|  注意 | この表示を無視して誤った設置・取扱をすると、人が損害を負う」あるいは「物質的損害」の発生が想定される内容を示しています。 |

 **危険** 表示の内容

この表示を無視して誤った設置・取扱をすると、「人が死亡又は重傷を負う」危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。

⊗設備・作業場

◇設置作業場周辺は火気厳禁です。

引火防止のため、作業場内及び排気口付近での次の行為は火種となるため絶対に禁止して下さい。引火により火災や爆発の恐れがあります。
* ボイラー・ストーブ・電熱器などの火気機器の設置及び持ち込み。
* 喫煙及びライター・マッチほか発火物の使用。
* 溶剤を入れた状態のまま、溶接や研磨作業等火花を発生させる工事。

⊗溶剤・洗剤

◇ドライクリーニング用の石油系溶剤を必ず使用して下さい。

溶剤は、引火点40℃以上の石油系溶剤（JIS K2201-5）を必ずご使用下さい。
40℃未満の低引火点の溶剤を使用しますと引火や爆発の危険性が高くなります。

 **警告** 表示の内容

この表示を無視して誤った設置・取扱をすると、「人が死亡又は重傷を負う」危険が生じる可能性が想定される内容を示しています。

⊗設備・作業場

◇必ずアース（接地）工事をして下さい。

専門の工事業者に依頼し、第3種接地工事（アース・接地抵抗100Ω以下）をして下さい。アース工事が不備の場合は「感電」事故が発生する危険があります。
又、万一落雷やショートなどによりノイズ電流が流れ、機械の誤動作や焼損が発生し、それが元で火災や爆発事故などにつながる恐れがあります。

◇製品の改造禁止。

メーカーの指示なく勝手に機械を改造したり、機能を変更したりしないで下さい。
思わぬ事故を引き起こす原因となります。

⊙機械管理及び取り扱い

◇水分分離機の蓋（ふた）の開け閉めに注意して下さい。

運転中は絶対に水分分離機の蓋を開けないで下さい。溶剤が吹き出し危険です。
又、蓋を閉める前に、蓋内面及びパッキンのゴミ、異物を清掃して下さい。
蓋のネジは確実に締め、運転開始後液漏れがないことを確認して下さい。ネジの締め忘れ、パッキン面に異物の噛み込みがあると、運転時に溶剤が吹き出し危険です。

◇運転中は回転部に手を入れないで下さい。

運転中に回転部に手等を入れると、巻き込まれて事故の元になります。

注意 表示の内容

この表示を無視して誤った取扱をすると、「人が損害を負う」あるいは「物質的損害」の発生が想定される内容を示しています。

⊙機械設備

◇据え付け場所。

不燃材で区画された専用の作業場で、換気や不慮の液漏れに対応する防液が確保できる所に据え付けて下さい。又、水や蒸気がかかる所、ボイラー室、直射日光の当たる所、その他近くで火を使用している所などへの設置もしないようにして下さい。なお、据え付け、設置に当たって消防署の指導がある場合は指示に従って下さい。

◇電源の配線は容量の大きい電線を使用して下さい。

元電源からの配線は独立専用回線を設け、指定された規格以上の電線を使用して下さい。規格より細い電線で接続すると、電線の発熱により火災になることがあります。

◇常に換気を十分にして下さい。

真空蒸溜機の作業室に排気装置（換気扇など）を設置し、溶剤ガスが滞留しないよう常に、換気を十分にして下さい。（換気扇は溶剤ガスの比重の関係から下部に設置して下さい。）
室内に溶剤ガスが充満すると、予期せぬ火花等で火災事故を招く恐れがあります。又、高濃度の溶剤ガスは人体に対しても有害です。

⊙機械管理及び取り扱い

◇機械の定期点検を実施して下さい。

溶剤漏れ、詰まり、異常音、発熱、金属腐食などの異常がないか、定期的に点検して下さい。必要があれば処置をしてから使用して下さい。事故を未然に防止します

◇修理するときは元電源を遮断してから行って下さい。

機械の修理を行う場合は必ず元電源を切り、[修理中]の札を下げてから行って下さい。修理中に誤って電気を通じると感電したり、誤操作によりモーターやポンプが回転した場合非常に危険です。

◇パネル・カバー類を取り外した状態での運転を禁止します。

パネル、カバー類を取り外した状態で運転すると、「ベルトやプーリーに巻き込まれる」「溶剤が漏れた場合室内に飛散する」こと等により思わぬ重大事故につながる可能性があります。

パネル、カバー類は必ず正規の位置にしっかり固定した状態で運転して下さい。

◇作業終了後は機械の電源及び元電源を切して下さい。

その日の作業終了後は、機械の電源及び元電源を切ってください。電源をいれたままにしておくと思わぬ事故につながる可能性があります。

休憩時など、長時間にわたって運転しない場合も電源を切して下さい。

◇機械の上には物をおかないで下さい。

制御ボックス内の放熱が妨げられて故障や発火の原因となります。又、落下事故による怪我や故障の原因にもなり危険です。

◇蒸気配管及び蒸溜スラッジ取り出し管には触れないで下さい。

蒸気投入中蒸気配管及び蒸溜釜に触れないで下さい。高温になっていますので触れると火傷をします。また蒸溜スラッジの取り出し時に、取り出し管に触れると火傷をする事がありますので触れないようにして下さい。

⊙異常対処

◇緊急時には直ちに電源を切して下さい。

何か緊急に機械を止めなければならない時は、必ず元電源を切して下さい。(蒸溜機は停止ボタンを押しても機械は、[につめ]行程に移り直ぐには停止しませんので注意して下さい)但し、機械の直ぐ近くで火災が発生しているときは、蒸溜機の電源は切らないで、必ず蒸溜溶剤吸い込み部のバルブを閉めて下さい。

電源を切りますと真空解除弁が作動し、外気を蒸溜釜の中に吸い込みますので、その折火種を吸い込み蒸溜釜が爆発する可能性があります。

⊙溶剤

◇腐食性の洗浄助剤が含まれた溶剤は蒸溜しないで下さい。

エタン、パークなどの塩素系溶剤が含まれた溶剤を蒸溜すると機械が腐食し、蒸溜釜やコンデンサーに穴があき、溶剤が流出する危険性があります。

◇漏れたり、こぼれたりした溶剤は速やかにふき取り、密閉容器に保管して下さい。

溶剤漏れやこぼれを放置しますと、引火事故や作業員のスリップによる転倒事故を招きます。機械から液漏れがある場合は速やかに修理し、こぼれた溶剤をウエス等でふき取り、十分に換気して下さい。又、ウエスは廃棄物用密閉容器に保管して下さい。溶剤補給時にこぼれた場合も同様にして下さい。

◇取り出した蒸溜スラッジは速やかに密閉容器へ移して下さい。

蒸溜機から取り出した蒸溜スラッジは、速やかに密閉容器へ移して下さい。溶剤を含む蒸溜スラッジを長く作業室内に放置すると、溶剤ガスが漂い、予期せぬ火花等により引火し、火災事故を招く恐れがあります。又、溶剤ガスは人体に対しても有害です。

◇蒸溜スラッジ及び木綿布を取り出す時は、皮膚障害や中毒等に注意して下さい。

石油系溶剤により皮膚障害（かぶれ、火傷）や、有機溶剤中毒になることがあります。蒸溜スラッジ及び木綿布（バスタオル等）の取り出しなどの作業を行う場合はドライクリーニング作業用の保護手袋、エプロン、活性炭入りの簡易防毒マスクを装着して下さい。

◇規定以上の蒸気圧では蒸溜しないで下さい。

規定以上0.3～0.4Mpa、の蒸気圧では蒸溜しないで下さい。突沸などの事故につながります。

⊙廃棄物

◇蒸溜スラッジ（蒸溜残渣）の廃棄。

蒸溜スラッジは特別産業廃棄物です。密閉容器に保管し、専門の廃棄物処理業者に依頼し適正に廃棄して下さい。

◇蒸溜機の廃棄。

蒸溜機の廃棄時は、蒸溜釜やコンデンサーの溶剤を完全に抜き取って下さい。溶剤が残ったままガス溶断などをされると非常に危険です。

1 機械の主な仕様

| 型 式 | OC800D | OC1600D |
|-------|-------------|-------------|
| 使用溶剤 | 石油系クリーニング溶剤 | |
| 操作方式 | シーケンサー制御方式 | |
| 蒸留能力 | 80 ℓ/H | 160 ℓ/H |
| 電 源 | AC 200V 3相 | |
| 蒸留ポンプ | 0.4 kw 4 P | 0.75 kw 4 P |
| 蒸気消費量 | 13 kg/H | 30 kg/H |
| 冷却水量 | 120 ℓ/回 | 250 ℓ/回 |

2 据付に関する事項

2-1 据付時のデータ

| 型式 | OC800D | OC1600D |
|-----------|---------------------|-----------------|
| 機械寸法 | 590×1292×1790 mm | 630×1292×1905 |
| 機械ベース寸法 | 586×1260 (間口×奥行) mm | 620×1260 |
| 保 守 機械後面 | 500 mm | 以上 |
| 点 検 機械左側面 | 100 mm | 以上 |
| 入°入 機械右側面 | 100 mm | 以上 |
| ボイラー | 50 | kg/H 以上 |
| 蒸 気 | 接続配管径 | 10A(入口) 15A(出口) |
| | 必要圧力 | 0.4 ~ 0.6 Mpa |
| | 必要消費量 | 13 kg/H 30 kg/H |
| 冷却水 | 接続配管径 | 10A(入口) 15A(出口) |
| | 必要冷却水量 | 120 ℓ/H 250 ℓ/H |
| 電 力 | 電 源 | AC200V 3相 10 A |
| | 全 定 格 | 0.4 0.75 kw |

* 注意事項 *

- 1) 本機は石油系ドライクリーニング溶剤 (JIS K2201-5) 専用の蒸留機です。合成溶剤の蒸留には使用しないで下さい。
- 2) 加脂剤を使用した溶剤は、蒸溜できませんので注意してください。

2-2 据付工事について

1) 据付場所の注意事項

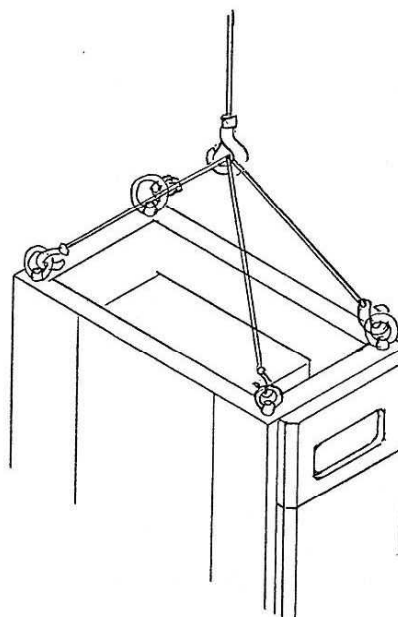
本機は石油系溶剤を蒸留する機械ですから、火元の近くには絶対に据付しないようにして下さい。

蒸留中蒸留機内は、減圧されていますので引火することはありませんが、運転終了後スラッジを排出する場合は、高温の溶剤ガスが出て来ます。

この溶剤ガスは、空気より重たいため床面に溜まって来ます。そのため人が立って作業をしている場合、臭覚では感じなくても床面に溶剤ガスが溜まっている場合がありますので、たばこを吸いながら作業をしたり、火の近くに据え付けたり、火を近づけたりしないようにして下さい。

2) 運搬、搬入

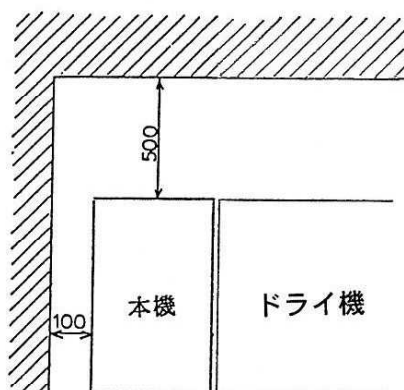
- a 機械の運搬、搬入に際しては、極度の衝撃を与えたり、機械の外装部に損傷を与えないように取り扱って下さい。
- b 降雨の場合の機械の運搬、搬入に際しては、必ず本体にビニールシート類をかけて、雨水が多少なりとも機械内（特に制御ボックスの中）に入らないように注意して下さい。
- c クレーン等で機械を吊り上げる場合は、本体四隅のつり上げナット（M12）にアイボルトを取付、アイボルトにフックを掛けて行ってつり上げて下さい。



3) 据付所要スペース

本機の保守点検を容易に行うため、機械周囲のスペースを右図の寸法以上取って下さい。機械上部のスペースは、機械最上部より1m以上空け、機械上部には物を置かないで下さい。

- 注) 本機は石油系溶剤を使用するため、火気使用場所付近には絶対に据え付けしないで下さい。また直射日光の当たる場所等、液温の上昇する場所も出来るだけ避けて据え付けるようにして下さい。



4) 基礎工事

本機の据え付けは、機械自重による床荷重（400 kg/m²）に充分耐えられる所で、かつ水平な所であれば特別な基礎工事の必要はなく、簡易基礎にて水平を出し、4本のアンカーボルトにて固定するだけで充分ですが、特に地盤の弱いところは『8項基礎参考図』の基礎図を参照のうえ基礎工事を行って下さい。

2-3 配管工事

1) 溶剤取入口(吸込口)配管工事

蒸留溶剤の吸い込み配管は、ドライ機のベースタンク（蒸留用取り出し口）より配管し、本機の蒸留溶剤入口（次頁図参照）に接続します。

配管は出来るだけ曲がりの少ない配管とし、漏れのないようにして下さい。

漏れがある場合は、所定の真空になるまで時間がかかったり、所定の真空圧が得られない場合がありますので気を付けて下さい。

また、本機の溶剤の吸い込みは真空圧を利用して行っています。従って、ビニールホース等の柔らかいホースで接続した場合は、ホースがつぶれて溶剤が送られて来ない事がありますので、柔らかいホースでは接続しないようにして下さい。

2) 蒸留溶剤戻し配管

蒸留された溶剤の戻し配管は、右図の蒸留溶剤戻し口から、貯蔵タンクに接続します。出来るだけ直接ドライ機に返すのは避けて下さい。

戻し配管は、本機の配管口径以上の配管で、出来るだけ曲がりの少ない配管とし、5メートル以下の配管として下さい。

5メートル以上の配管となる場合は、接続配管口径より1サイズ太い配管にて接続して下さい。

3) 冷却水入口配管工事

本機の蒸留溶剤の冷却は、水道水かチャラー水 又は、井戸水で行います。

(クーリングタワーは使用出来ません)

接続は右図の冷却水入口に接続して下さい。水圧は0.2Mpaで、水量は下記の量が必要です。

OC800D 120 ℓ/H

OC1600D 250 ℓ/H

4) 冷却水出口配管工事

冷却水の出口配管は、右図の冷却水出口より回収タンク 又は、下水ピット迄配管して下さい。(チャラーの場合は循環タンク迄)

※注

冷却水の流量調整を行う場合は、冷却水の入口のバルブで行いますので取り外さないで下さい。冷却水の出口側には絶対にバルブは取り付けないで下さい。コンデンサータンクに圧が掛かって危険です。

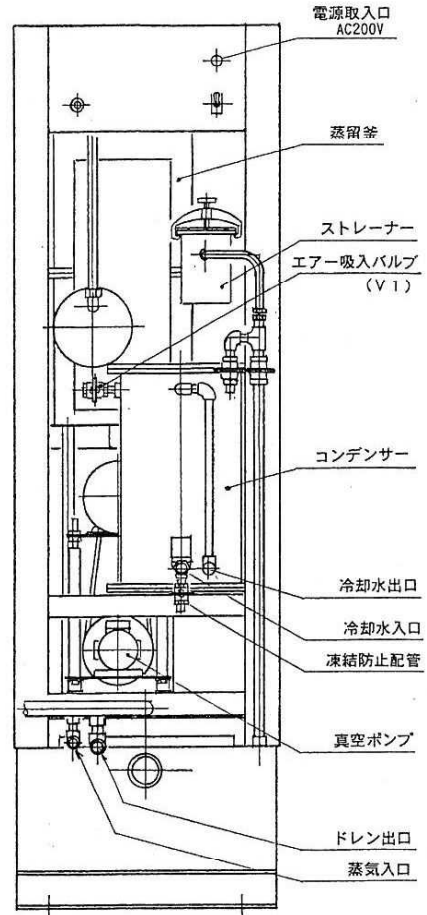
5) 蒸気配管工事

本機には蒸留用の熱源として蒸気が必要です。蒸気配管の取り入れ口は、右図の蒸気入口に接続し、ドレン配管は右図のドレン出口に接続します。

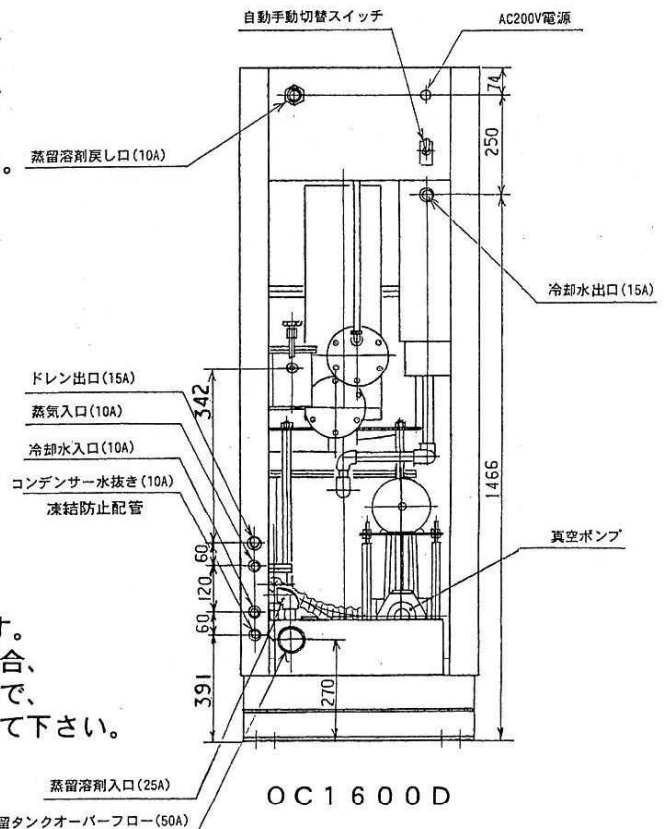
尚、ドレン配管には、スチームトラップを取り付けて下さい。蒸気主管より蒸気の取り出しは、主管上部より取り出し、必ず元バルブを取り付けて下さい。

※注意)

本機の蒸留に使用する蒸気圧力はOC800D,1600D 0.3~0.5 Mpa です。従ってドレン回収の配管に接続された場合、蒸気が流れなくなる可能性がありますので、ドレン回収配管には接続しないようにして下さい。



OC800D

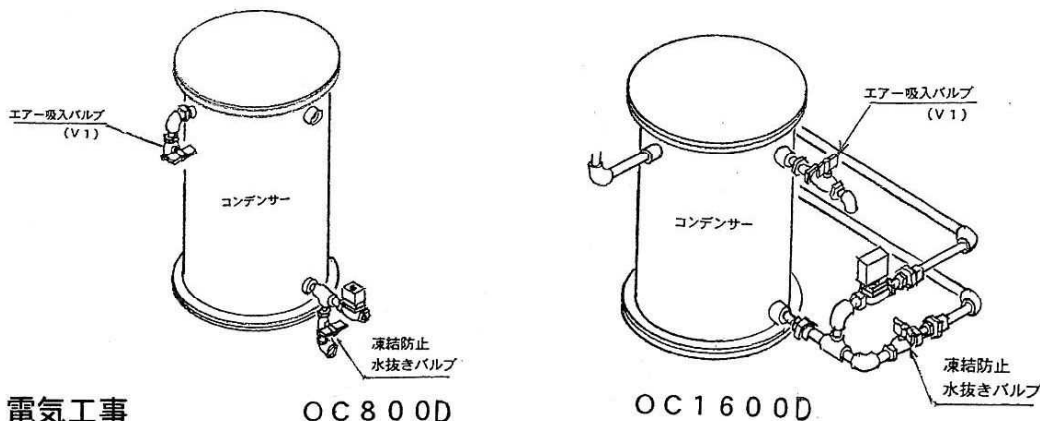


OC1600D

6) 凍結防止の配管工事

蒸留溶剤の冷却を水で行っていますので、冬場凍結する可能性がある場合は、下図のコンデンサー水抜き配管をピット迄配管して下さい。作業終了時にコンデンサーの水を抜く為に必要です。

水抜きを行う場合、蒸留溶剤コンデンサー上部のバルブV1（4-1蒸留配管系統図参照）を開かないとコンデンサー内の水が抜けませんので注意して下さい。



2-4 電気工事

電気工事を行う場合、電気工事の資格が必要です。従って電気工事は専門の業者に依頼して下さい。

1) 電源

電源は、3相200Vが必要です。

2) 電気配線

- a 電気配線には、 1.6 mm^2 以上の単線を使用し、機械の近くに必ず漏電遮断機を取り付けて下さい。
- b 漏電遮断機と本機との接続は、本体後部より電源接続線として、VCPコード ($1.25 \text{ mm}^2 \times 4$ 芯) を、3m 程度出してありますのでこの線を利用して下さい。

3) アース工事

機械より出ているVCPコードの4芯のうち“緑色”の線は、機械本体に接地してありますので“緑色”の線を本機単独のD種接地工事（アース）を行って下さい。

D種接地工事・・・対象機器AC300V以下、接地抵抗 100Ω 以下、
接地線の太さ 1.6ϕ 以上

4) 回転方向の確認

本機の回転方向の確認は、真空ポンプの回転方向（矢印）で確認して下さい。
回転方向が違う場合は、必ず電源側にてアース線（緑色の線）を除く3線の内、2線を入れ換えて下さい。
本機の制御盤内での配線の入れ換えは絶対にしないで下さい。

5) 落雷について

落雷の恐れがあるときは、3相200Vの機械元電源の漏電遮断機の元電源を切って下さい。
制御回路が破損することがあります。

2-5 溶剤の取扱について

1) 取扱に関する注意事項

本機で使用出来る溶剤は、石油系ドライクリーニング溶剤（JISK2201-5）です。本機に使用する溶剤は引火性があります。その使用方法を誤りますと、火災や爆発を招く恐れがあります。よって下記の事項を守って下さい。

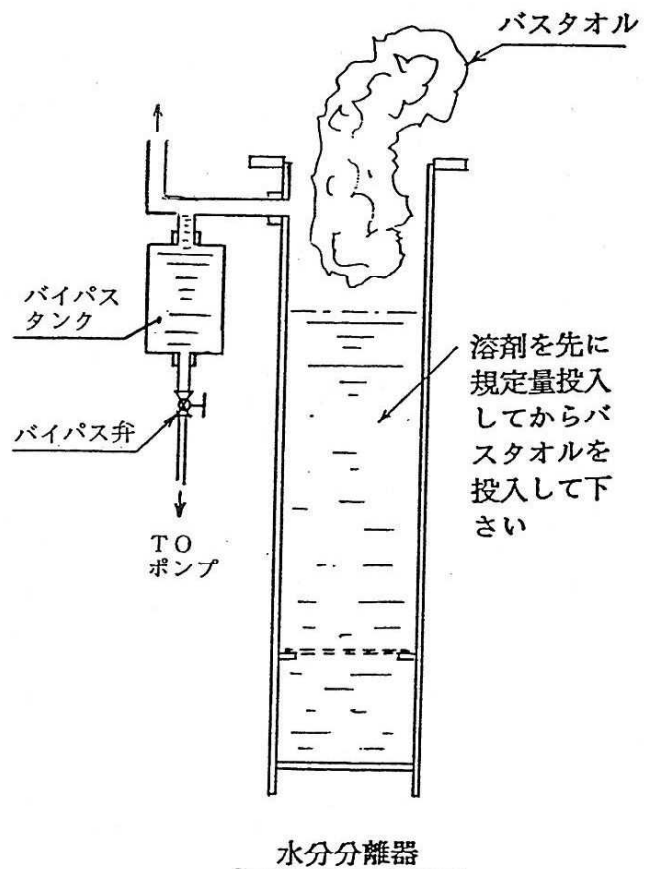
- a 溶剤は必ず石油系ドライクリーニング溶剤を使用し、石油系ドライクリーニング溶剤以外の引火点の低い溶剤（引火点が40℃以下のもの）を蒸留したりしますと、引火爆発の危険性がありますので絶対に行わないようにして下さい。
- b 本機の周辺は火気厳禁です。
本機の周辺にはボイラー、ストーブ、電熱器等の火気機器を絶対に置かないで下さい。また、本機の周辺では、たばこを吸ったり、火気を取り扱わないように心がける様にして下さい。
- c 機械各部からの液漏れがないかどうか点検して下さい。溶剤が漏れていると真空圧が上がらないばかりでなく、漏れた溶剤に引火する可能性があり大変危険です。

2-6 水分分離器の初期調整

本機には、蒸留溶剤の水分分離を行う為、水分分離器が内蔵されています。この水分分離器を正常に作動させる為、あらかじめ溶剤を補給してやる必要があります。

まず溶剤を6ℓ（1600は8ℓ）水分分離器に入れます。それからバスタオルを規定の枚数（2～3枚）（1600は3～4枚）を入れます。その次に、水分分離器上部より、バイパスタンクへ溶剤が流れ込まなくなるまで、水分分離器内へ溶剤を補給し、水分分離器の蓋をしっかりと締めて下さい。

以上で水分分離器の初期調整は完了です。



3 機械の外観図

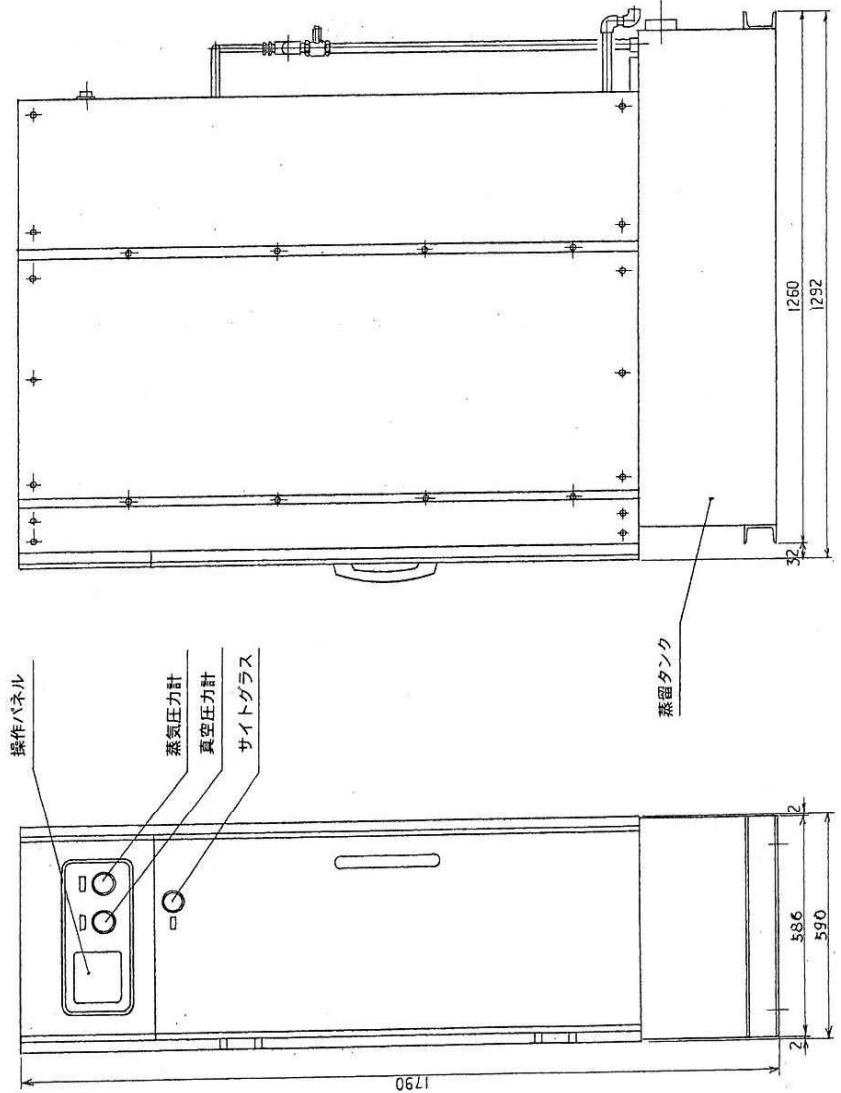
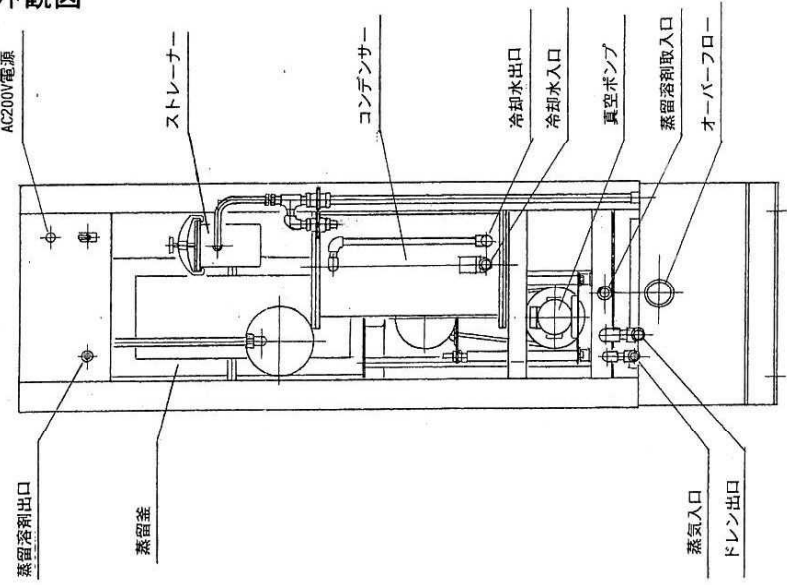
3-1 OC800D外観図

機械の主な仕様

| | |
|---------|-----------------------|
| 型式 | OC800D |
| 機械寸法 | 590×1282×1790 mm |
| 使用溶剤 | 石油系シリコーン系溶剤 |
| 操作方式 | シーケンサー制御方式 |
| 蒸留能力 | 70 ~ 90 g/H |
| 機械ベース寸法 | 526×1260(開口×奥行) mm |
| ボイラー | 50 kg/H 以上 |
| 接続配管径 | 10A(入口) 15A(出口) |
| 蒸気 | 必要圧力 0.4 ~ 0.6 Mpa |
| | 必要消費量 13 kg/H |
| 冷却水 | 接続配管径 10A(入口) 15A(出口) |
| | 必要冷却水量 120 g/H |
| 電力 | 電源 AC200V 3相 10 A |
| 全定格 | 0.4 kW |



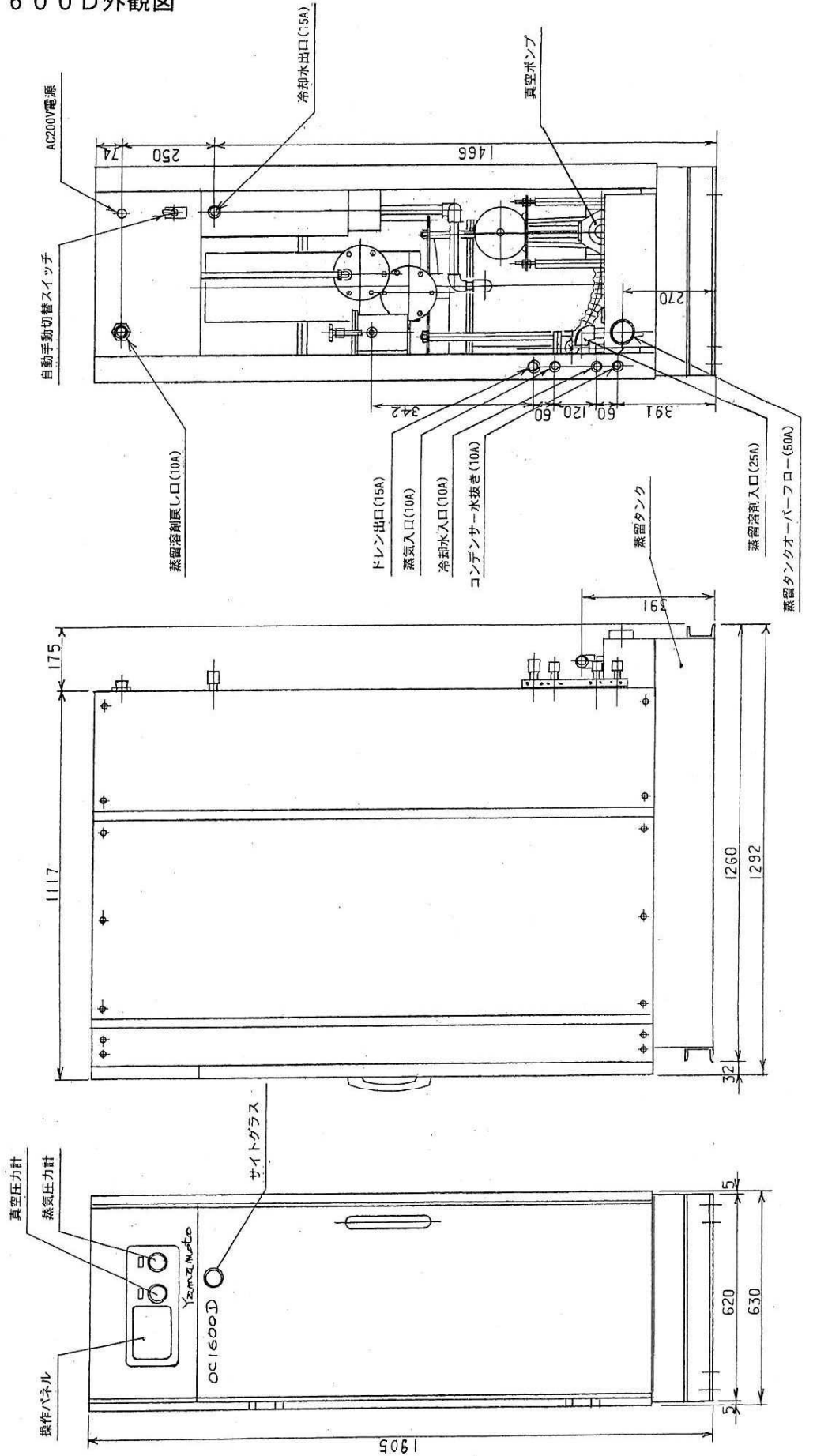
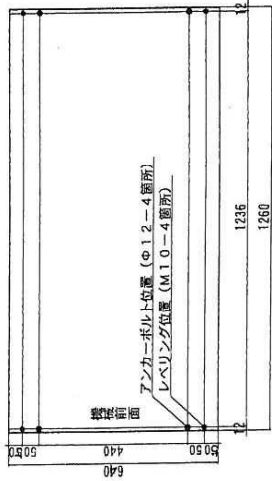
アンカーボルト位置



3-2 OC1600D外觀図

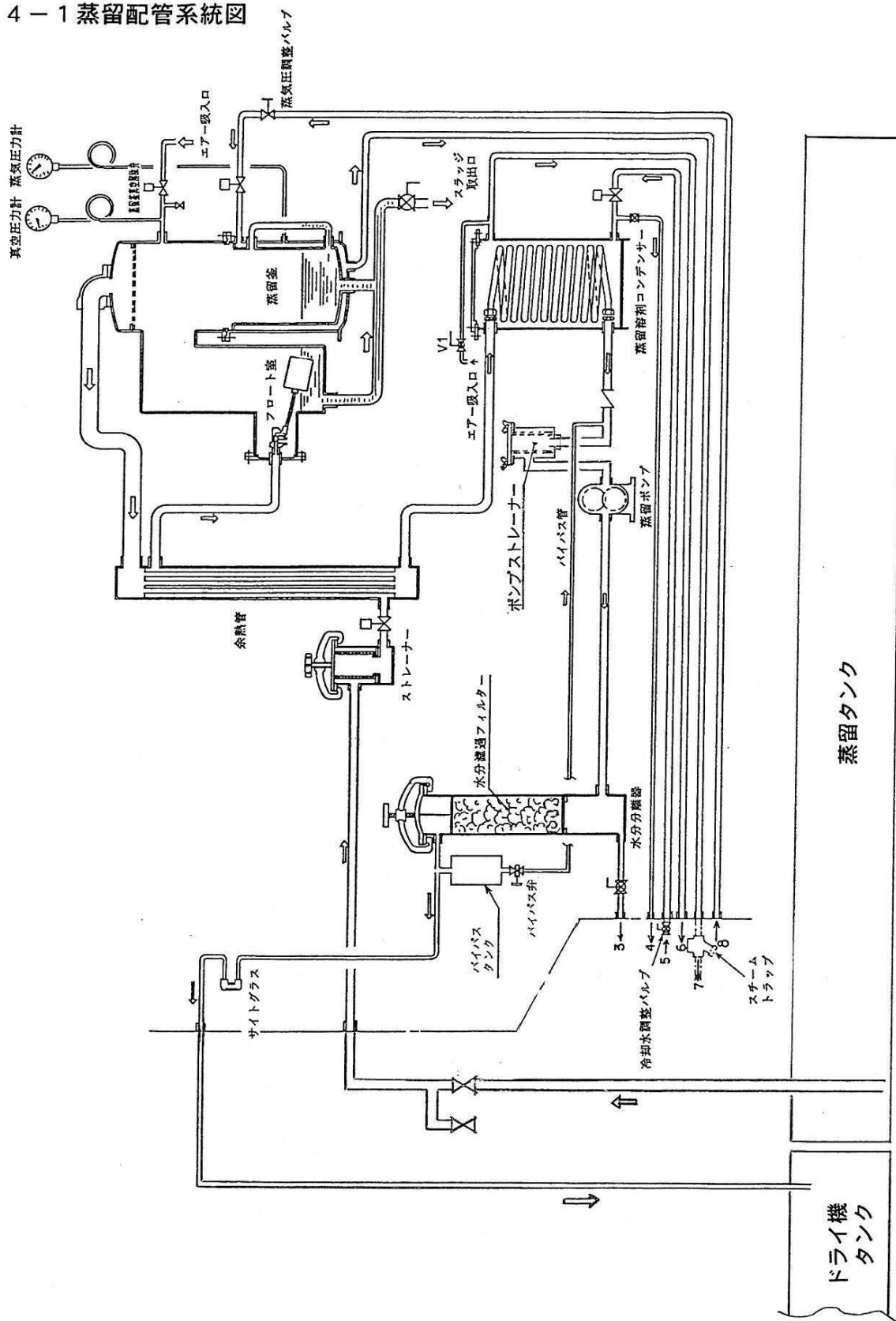
機械の主な仕様

| | | |
|---------|--------------------|-----------------|
| 型式 | OC1600D | |
| 機械寸法 | 630×1292×1905 mm | |
| 使用溶剤 | 石油系クリーニング溶剤 | |
| 操作方式 | シーケンサー制御方式 | |
| 蒸留能力 | 160 kg/H | |
| 機械ベース寸法 | 620×1260(開口×奥行) mm | |
| ボイラー | 50 kg/H 以上 | |
| 蒸気 | 接続配管径 | 10A(入口) 15A(出口) |
| | 必要圧力 | 0.4 ~ 0.6 MPa |
| | 必要消費量 | 30 kg/H |
| 冷却水 | 接続配管径 | 10A(入口) 15A(出口) |
| | 必要冷却水量 | 250 l/H |
| 電力 | 電 源 | AC200V 3相 10 A |
| | 全 定 格 | 0.75 kW |



4 蒸留配管系統図及び各蒸留機器の構造

4-1 蒸留配管系統図

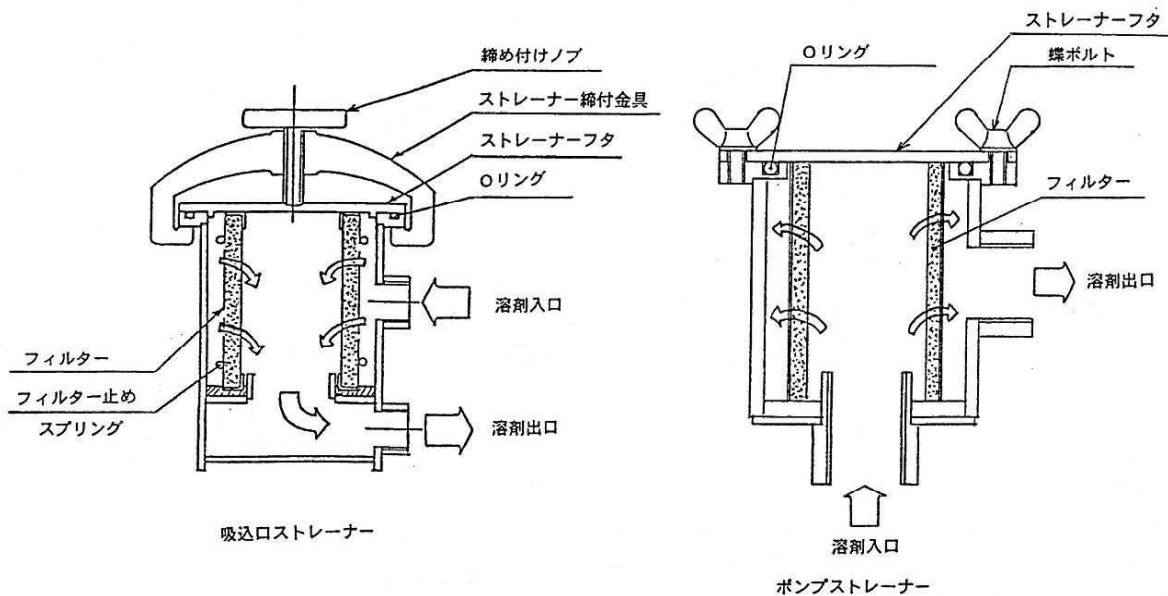


4-2 吸込口ストレーナーとポンプストレーナーの役目と構造

蒸留溶剤の吸込管入口部とポンプ吸込口部（4-1項蒸留配管系統図参照）に取り付けられており、蒸留釜及びポンプにゴミが入らないようにするためのものです。蒸留釜にゴミが行きますとフロート室入口のフロート弁（弁部「4-4項の構造図参照」）にゴミが詰まり、溶剤が入らなくなります。又ポンプに異物が混入しますと、ポンプが回らなくなったりします。

又、このストレーナーがゴミ詰まりをしても溶剤が入らなくなったり、蒸留が出来なくなったりしますので、掃除を行う必要があります。掃除の方法は、締め付けノブ（ポンプストレーナーは、蝶ボルト）を緩め、ストレーナー締め付け金具と、ストレーナーフタを取ってフィルターを取り出して掃除を行います。

セットは、逆の手順で行います。このときフタはしっかり閉めないでエアを吸って、真空圧が上がらなくなります。



4-3 予熱管の役目と構造

予熱管は、蒸留配管系統図中に書かれているような構造をしており、溶接構造となっていますので分解することは出来ません。

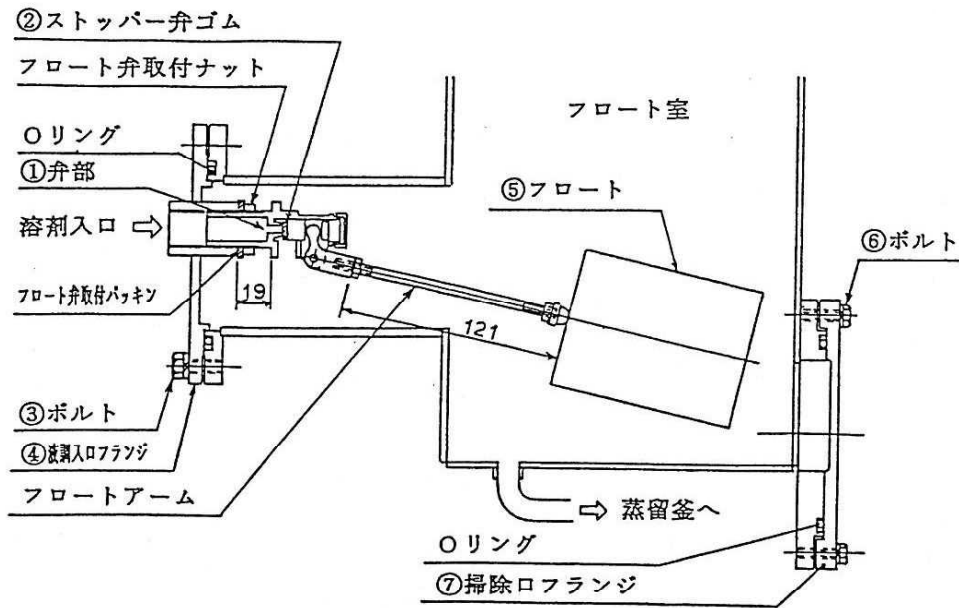
この予熱管の役目は、蒸留される溶剤を予熱し、蒸留し易くすると同時に、蒸留された溶剤を冷却する役目をもっています。お互いに加熱と、冷却を必要としているため非常に合理的な方法で、又大切な役目をしているのがこの予熱管です。

4-4 蒸留釜のフロート室部の役目と構造

蒸留釜のフロート室部の役割は、

- 1 蒸留釜内の溶剤量を常に一定に保つ役目
- 2 蒸留釜内で蒸留中に発生する泡をこの部屋に取り込み消泡する役目とがあります。

1番目の役割は、蒸留釜内の溶剤量を一定に保ち、蒸留された溶剤量だけ常に補充する役目をしています。溶剤量のコントロールはフロートにより行っており、その構造は下図のようになっています。「弁部」に異物が詰まると溶剤が入らなくなったり、「ストッパー弁ゴム」が傷んだりすると、溶剤の液位が高くなります。その場合は「ボルト」を取り、「液調入口フランジ」を外すとフロートが付いて出て来ますので、弁部の掃除、ストッパー弁ゴムの取り替えを行って下さい。又、フロート室の掃除の必要があるときは、「ボルト」を取り、「掃除口フランジ」を取って行って下さい。組み立て時の寸法は、図中寸法を守って下さい。



フロート室の構造図

2番目の役割は特に重要で、この構造が小型で大容量の蒸留を可能にしました。又この構造は、PAT. となっており蒸留中の突沸を防止する役割があります。石油系クリーニング溶剤は、沸点が高い(180℃)ため、他の合成溶剤(パーク、エタン、フッソ)の様に大気圧中で蒸留することが出来ません。従って蒸留釜内を減圧し(気圧を下げると液体が沸騰する温度が下がる)蒸留を行う必要があります。

蒸留釜内を減圧し(本機では-0.07~-0.085Mpa迄減圧「完全真空は-0.1Mpa」)蒸留を行うと、沸点が下がり(130℃程度)蒸留がし易くなりますが、その分泡も発生し易く、この泡が蒸留釜の上まで達すると蒸留された溶剤中に汚れた溶剤が混入し(突沸と呼ぶ)、蒸留した溶剤が汚れます。

この突沸を防ぐ為には、蒸留釜を泡が上まで上がって来ない大きさにすれば良い訳ですが、これでは蒸留釜が大きなものとなってしまいます。

小型で、しかも大容量の蒸留を行うため本機に搭載されている蒸留機には、フロート室と呼ばれる部屋が蒸留釜の上部でつながっており(蒸留配管系統図の蒸留釜の構造図を参照)、蒸留釜内で発生した泡が上へ上がって来ると、フロート室の方に流れ込みます。このフロート室は蒸留釜に比べると室内の温度が低いため流入した泡が消え、泡を液化させることにより泡が蒸留された溶剤に混じるのを防ぎます。液化された泡は、再び蒸留釜へ入り再蒸留されます。

4-5 蒸留溶剤コンデンサーの役目と構造

蒸留溶剤コンデンサーは、蒸留配管系統図に書かれているような構造をしており、冷却水で溶剤の冷却を行います。

冷却水は通常、水道水 若しくは 井戸水を使用します。チラー水にて冷却を行うことは出来ますが、クーリングタワーでの冷却は行うことが出来ません。

これは、クーリングタワーの場合、冷却水の温度を5℃以上上下することが出来ない為です。

水道水 若しくは 井戸水の場合は、冷却後の水をタンクに回収し、水洗機等に使用する事が出来ます。必要水量は下記の通りです。

OC800D・・・120 ℓ/H
OC1600D・・・250 ℓ/H

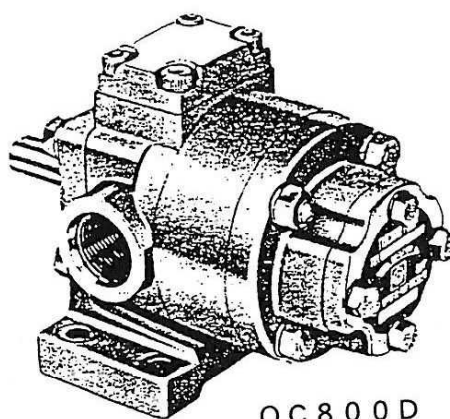
4-6 蒸留ポンプの役目と構造

本機は、蒸留釜を減圧して蒸留を行う真空蒸留機です。その為、内蔵されている蒸留ポンプは、蒸留釜の減圧と、蒸留された溶剤の送り出しを同時に行っております。

蒸留釜の減圧度合は蒸留速度に大きく影響しますので、本機では蒸留ポンプとして高精度のポンプを使用しており、外観は右写真の様になっています。

このポンプは、ポンプ室が常に溶剤に浸かっていなければ高減圧にすることが出来ません。従って、ポンプ室の溶剤を切らさないようにするため水分分離器の溶剤層より、バイパス弁を取り付けたバイパス管（4-1項 蒸留配管系統図参照）が接続されています。

このバイパス弁は、完全に締め切った状態から半回転開けた状態にセットします。必要以上に開け過ぎると、真空の上がる速度が遅くなります。



OC800D

4-7 水分分離器の役目と構造

溶剤を蒸留すると溶剤中に水分が混入され、白く濁った状態（白濁）になることがあります。

白濁現象を起こす溶剤中の水分を、取り除くのが水分分離器の役目です。

構造は右図のようになっており、容器の中に水分濾過フィルター（給水性の良いタオルが入れてあり、蒸留された溶剤がこの水分濾過フィルターの中を通過するとき、溶剤中に混入されている水分を吸収し、溶剤から水分を分離させる役目をするのがこの水分濾過フィルターです。

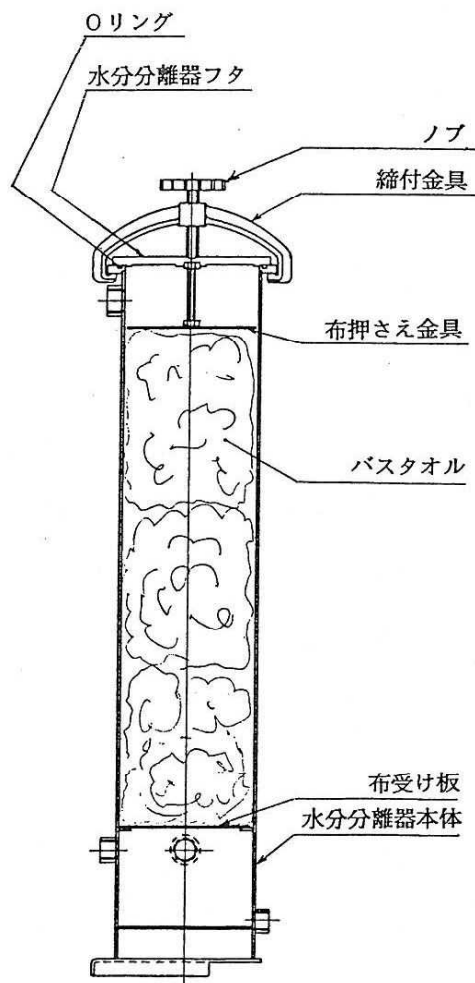
この水分濾過フィルターは、水分を吸着させてとるフィルターですから、定期的に交換が必要です。

水分の吸着量に関係なく、夏場は1～2週間、冬場は2～3週間に一度位の割合で取り替えて下さい。

長く取り替えないでいると、綿布に吸収されている水が腐敗し、溶剤に匂いがつくことがあります。

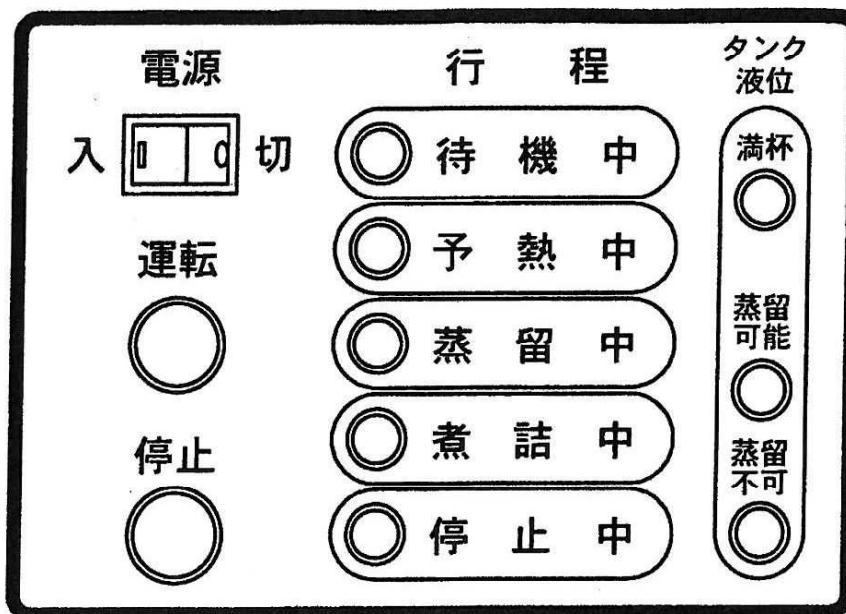
上記の取り替え期間以内で蒸留溶剤に水分が混入している場合は綿布を取り替えて下さい。

綿布を入れる場合、完全乾燥された綿布の場合は、霧吹きで少し水分を吸収させておくと給水しやすくなります。



5 運転の仕方

5-1 操作パネルの説明



電源・・・運転途中に切ると、運転がキャンセルされて停止します。

運転・・・蒸留可能ランプ点灯時に、このスイッチを押せば蒸留運転が開始します。
蒸留不可ランプ点灯時に、このスイッチを押すと待機中のランプが点灯し、蒸留可能ランプが点灯するまで待機します。

停止・・・このスイッチを押せば下記の条件で蒸留運転が停止します。

待機中・・・・・・・・・・押せばその時点で停止します。

予熱中（ 10分）・・・・押せばその時点で停止します。

蒸留中（180分）蒸留機単体時は60分）・・・・押せばその時点で蒸留行程の残り時間がキャンセルされ、につめ行程を行って停止します。

煮詰中（15分）・・・・押してもそのまま最後まで運転を行って停止します。

待機中ランプ・・・・・・・・・・蒸留不可ランプ点灯時に運転を押すか、運転中に蒸留不可ランプが点灯すると点灯します。

余熱中ランプ・・・・・・・・・・余熱行程中に点灯します。

蒸留中ランプ・・・・・・・・・・蒸留行程中に点灯します。

煮詰中ランプ・・・・・・・・・・煮詰め行程中に点灯します。

停止中ランプ・・・・・・・・・・機械が停止している時に点灯します。

満杯ランプ・・・・・・・・・・蒸留タンクが満杯になった時に点灯します。

蒸留可能ランプ・・・・・・・・・・蒸留溶剤タンクに蒸留可能な溶剤が溜まった時に点灯します。

蒸留不可ランプ・・・・・・・・・・蒸留溶剤タンクに溶剤がなくなると点灯します。

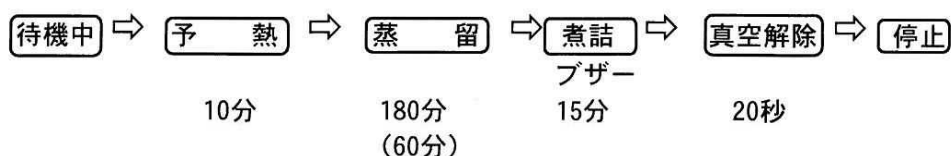
5-2 試運転時の調整

試運転は下記の手順で行い下記の b), c) 項の調整を試運転時に行ってください。

- 1) 試運転を行う前に下記の a) 項の水分分離器の初期調整を行ってください。
- 2) 蒸気元バルブを開けて下さい。
- 3) 冷却水元バルブを開けて下さい。
- 4) 蒸気圧調整バルブ(4-1項参照)を閉の位置から1/8回転開けて下さい。
- 5) 冷却水調整バルブ(4-1項参照)を閉の位置から1回転開けて下さい。
- 6) 元電源のスイッチを『ON』して下さい。
- 7) 『運転』ボタンを『ON』して下さい。

蒸留可能ランプ点灯時・・・下記の順序で蒸留が始まります。

蒸留不可ランプ点灯時・・・待機中のランプが点灯し待機します。蒸留可能ランプが点灯すると自動的に運転が始まります。



蒸留中に蒸留不可ランプが点灯した時の動きは下記のようにになります。

予熱中・・・運転を中止します。

蒸留中・・・煮詰め行程に移ります。

煮詰中・・・運転開始から3時間以内の時は、蒸留行程に戻ります。

運転開始から3時間を経過した時は、そのまま煮詰め行程を続けて終了します。


[注意]

- a) 据付後の試運転時は、2-6項の水分分離器の初期調整が必要です。
初期調整が終わっていない場合は、初期調整を行わないと正常な運転が出来ませんので、必ず行って下さい。
調整は初回のみで、以後は調整する必要はありませんが、水分分離器の溶剤を抜いた場合は、再度初期調整を行ってください。
- b) 冷却水は、『運転』をONすると自動的に流れ始めますが、必要以上の冷却水を流す必要はありません。
下記の流量となるように、冷却水入口のバルブにて調整を行ってください。
(チラー冷却 若しくは 冷却水を回収する場合は多くても可)
OC800D・・・・・・・・・・120 ℓ/H
OC1600D・・・・・・・・・・250 ℓ/H
- c) 蒸留中の蒸気圧力を、下記の範囲となるように蒸気圧調整バルブで調整を行ってください。
蒸気圧力の調整は、『運転』ON後、10～20分たってから行います。
蒸留行程の最後に蒸気圧力が高くなりますがこれは異常ではありません。
蒸留が終了して、蒸留釜に残っている溶剤の煮詰めを行っている為に起こる現象です。
OC800D、OC1600D・・・・・・・・・・0.3～0.5 Mpa
上記の圧力以外で蒸留を行いますと、正常に蒸留が行えないことがありますので注意して下さい。

5-3 運転 及び 運転終了後の作業

- a) 通常の運転は、試運転要領の2)、3)、6)、7)の作業を行います。
- b) 蒸留が終わりましたら、蒸留釜が冷めないうちに、スラッジ取り出しバルブ（4-1項参照）を開けて、蒸留釜の中のスラッジを抜いて下さい。
このスラッジは溶剤中に溶解されていた脂肪酸や、ソープ、その他の汚れ等が蒸留されないで残ったものです。
従って、暖かいうちは液状ですが、冷めるとゼリー状となり流動性がなくなり、蒸留釜の中で固まってしまうことがあります。この時は蒸留釜の掃除口を開けて掃除をしなければなりません。
蒸留が終わってすぐに取り出すと、液状ですので、バルブを開けるだけで取り出すことが出来ますので、必ず暖かいうちに行ってください。
- c) スラッジの取り出しが終わりましたら、バルブを閉じて下さい。

注) 続けて蒸留を行うときは、スラッジを取り出してから行って下さい。スラッジを取り出さないで蒸留を行いますと、所定の蒸留能力が得られません。

| |
|---|
|  危険 スラッジ取り出し時は特に火気厳禁 |
| スラッジの取り出し時は、溶剤ガスが出ています。火元の近くや、たばこを吸いながらの作業は絶対にしないようにして下さい。 溶剤ガスに引火爆発の恐れがあります。 |

5-4 他の機械の溶剤を本機で蒸留する時

- a) 機械後右上部のスナップスイッチ（液位センサー解除スイッチ）を [ON] にします。
- b) 溶剤吸入バルブ(A)を閉じ、溶剤吸入バルブ (B)を開きます。
溶剤吸入バルブ (B) の先端の配管には、蒸留しようとする溶剤タンクへの接続が必要です。
又蒸留溶剤を、220FK以外のタンクに戻す場合は、溶剤戻し配管も接続が必要になります。
- c) 運転は、試運転要領の2)、3)、6)、7)の作業を行います。
この運転の場合は、



を行って停止します。220FKと連動させる場合は、自動手動切り替えスイッチ、及び溶剤吸入バルブを元の状態に戻して下さい。
蒸留を途中で中止する時は、停止ボタンを押すと、煮詰め行程に移り停止します。

6 蒸留中の各計器の数値

1) 蒸気圧力計

石油系溶剤の沸点は約 180℃ですから、大気圧力中で蒸留を行おうとすると、1～1.1Mpaもの蒸気圧を必要とします。

そのため本機では、蒸留釜を減圧し溶剤の沸点を下げることにより、安全に蒸留を行うようになっていきます。減圧された釜の中では、溶剤の沸点は120～130℃迄下がっていますので高圧の蒸気は必要としません。

蒸留中の蒸気圧は、

OC800D・・・0.3～0.4 Mpa

OC1600D・・・0.4～0.5 Mpa

になるように蒸気圧調整バルブ（4－1項参照）により調整（通常は、締め切った状態から1/8～1/4回転開く）します。

上記の設定以上で蒸留を行った場合は、蒸留がうまく行われな場合がありますので調整しないようにして下さい。

煮詰め状態に入ると、上記の設定以上となりますが、この場合は問題ありません。

2) 真空圧力計

真空蒸留機では、真空圧力が重要となります。蒸留が行われる真空圧力は、-0.07Mpa～-0.095Mpaの範囲で行われます。

真空圧力が-0.07Mpaより低い場合は、蒸留が行われないので、原因を究明する必要があります。

蒸留中の真空圧力は、概ね下記の様になります。

蒸留が始まる値・・・・・・・・-0.07Mpa

蒸留中の値・・・・・・・・-0.07～-0.085MPa

煮詰め中の値・・・・・・・・-0.08～-0.095Mpa

7 機械の保守、点検

1) ストレーナーの掃除

本機は溶剤の吸い込み口に、蒸留機内に糸屑等のごみが入らないようにストレーナーが取り付けられています。このストレーナーにごみがたくさん付着しますと、溶剤が入ってこなくなりますので、使用される頻度にあわせて掃除をする必要があります。

ストレーナーの構造 及び 掃除の仕方は、4－2項を参照して下さい。

2) 蒸留用ポンプのVベルトの張り具合の点検

半年に1度程度、Vベルトの張り具合の点検を行って下さい。

Vベルトの張り具合は、ベルトの中央付近を指で押して、15mmぐらいたわむぐらいが適当です。

ベルトの張り過ぎは、モーターへの過負荷となるばかりでなく、ポンプの寿命を短くします。

ベルト張りの作業手順

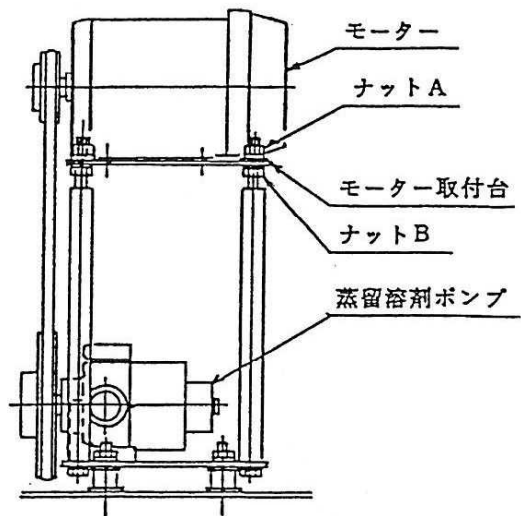
ナットA (4ヵ所)を緩める



ナットB (4ヵ所)均等に回して
ベルトを張る



逆の手順で各部を締め付ける

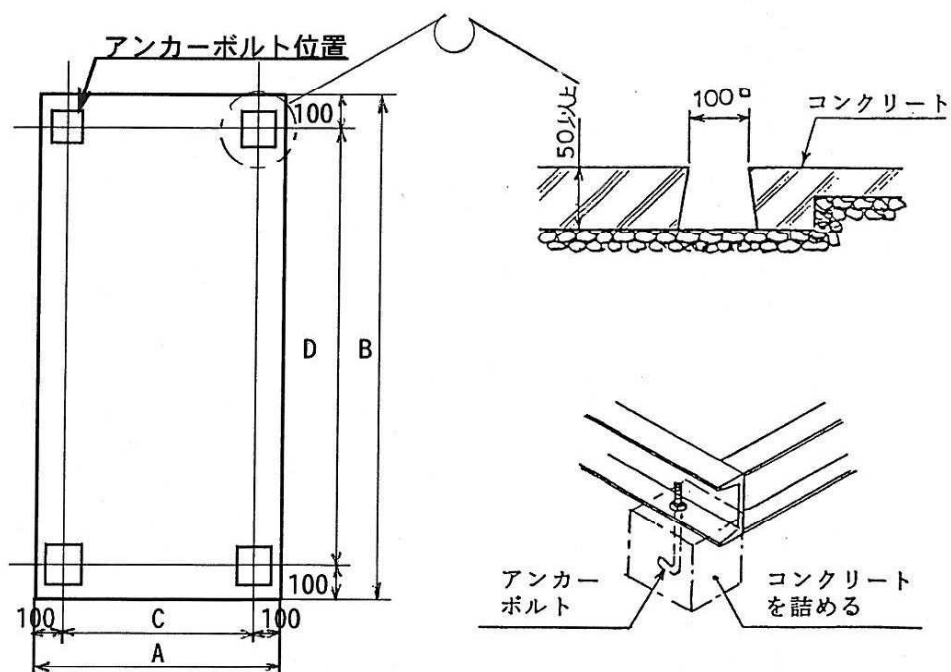


3) 機械の液漏れの点検

配管継ぎ手、パッキン類、その他の箇所より液漏れがないか点検し、液漏れがある場合は、調整若しくは修理を行って下さい。

液漏れがある場合は、真空圧が上がらないばかりでなく、漏れた溶剤に引火する可能性があり、大変危険です。

8 基礎参考図



*基礎は地盤によって異なりますので参考にして下さい。

| 機種 | A | B | C | D |
|---------|-----|------|-----|------|
| OC800D | 600 | 1430 | 400 | 1230 |
| OC1600D | 640 | 1436 | 440 | 1236 |

OC-800~1600D

2003年9月~

改2004年 7月~満杯表示追加

改2010年11月~電磁閉器変更

改2012年 7月~プザーにタイマー追加

改2013年 5月~リレーソケット変更

改2016年 1月~電磁閉器変更

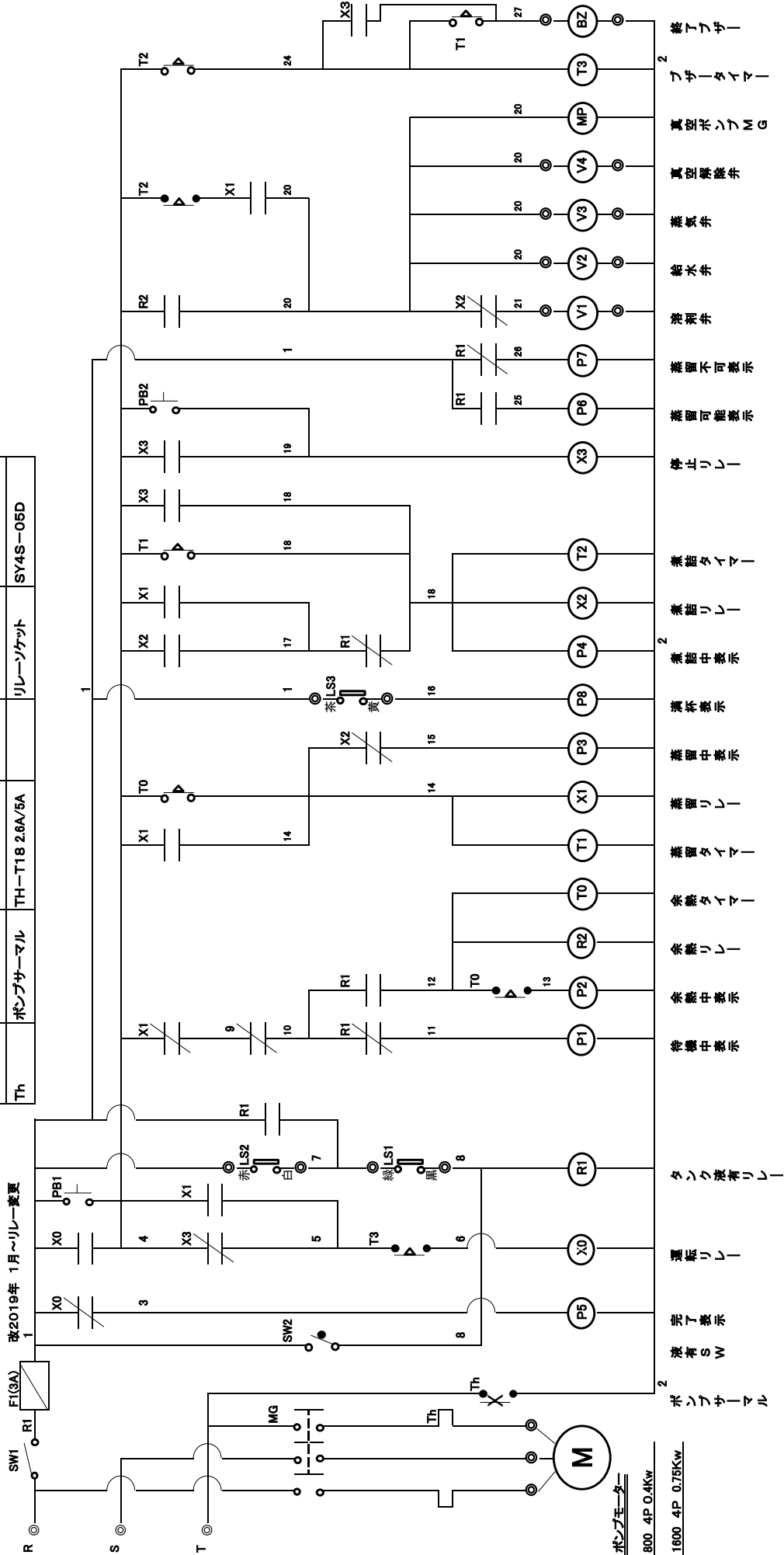
改2018年 4月~運転,停止スイッチ変更

改2019年 1月~リレー変更

3ΦAC200V

LS1 白コネクタ
LS2 赤コネクタ
LS3 黒コネクタ

| 記号 | 部品名 | 型式 | 記号 | 部品名 | 型式 |
|-------------|---------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| SW1 | 電源スイッチ | AJ7201BF | T0, T2 | 余熱 蒸結タイマー | ADX11145 |
| PB1 | 運転ボタン | LB2B-M1T5G | T1 | 蒸留タイマー | ADX11195 |
| PB2 | 停止ボタン | LB2B-M1T5R | T3 | プザータイマー | ADX111T5 |
| P1, 5, 7, 8 | 行程ランプ | BN-5701-2-R | X, R | リレー | RU4S-C |
| P2, 3, 4, 6 | 行程ランプ | BN-5701-2-G | LS1, 2, 3 | ポートセンサー | DFS17-B-2 |
| MP | ポンプ電磁閉器 | M50-T10-5A | SW2 | 液有SW | WD-1161F |
| Th | ポンプサーマル | TH-T18 2.6A/5A | | リレーソケット | SY4S-05D |



ポンプモーター
800 4P 0.4Kw
1600 4P 0.75Kw

- ポンプサーマル
- 完了表示
- 運転リレー
- タンク液有リレー
- 待機中表示
- 余熱中表示
- 余熱リレー
- 余熱タイマー
- 蒸留タイマー
- 蒸留リレー
- 蒸留中表示
- 蒸留リレー
- 蒸留タイマー
- 停止リレー
- 停止リレー
- 蒸留可能表示
- 蒸留不可表示
- 溶剤弁
- 給水弁
- 蒸気弁
- 真空解除弁
- 真空ポンプMG
- プザータイマー
- 終了プザー