

取扱説明書

Instruction Manual

真空凍結乾燥器

VFD-03

目 次

安全上のご注意	P. 2
設置上の安全に関する注意	P. 3
使用上の安全に関する注意	P. 3
製品概要	P. 4
使用方法	P. 4
保守点検とお手入れについて	P. 5
トラブルの原因と対策	P. 5
仕様	P. 6
メモ	P. 7
製品保証について	P. 8



お買い上げありがとうございます。





この度は、弊社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
本製品をより安全に、また良好な状態でご使用いただくために『取扱説明書』をお読み
になって、正しくお使い下さい。

『取扱説明書』をお読みになった後は、お使いになられる方がいつでも見られるところ
に大切に保管して下さい。また、製品を譲渡されたり、貸与されるときには新しく使用
者となられる方が安全で正しい使い方を知るために『取扱説明書』を製品本体の目立つ
ところに添付して下さい。

安全上のご注意

この取扱説明書では製品を安全に、正しくご使用いただき、事故や損害を未然に防ぐため、安全上特に注意すべき事項についての情報を、その重要度や危険度によって下記のような警告表示で定義しますので、これらの指示に従って、安全にご使用いただくようお願い申し上げます。

各警告表示の定義

 危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷を負う可能性があります。
 警告	取扱いを誤ると、重度の人身事故・製品の破損の原因となることがあります。
 注意	取扱いを誤ると、軽度の人身事故・製品の破損の原因となることがあります。
 お願い	安全を確保するために注意が必要な事項。





いずれも、安全に関する重要な内容を記載していますので、必ずお守り下さい。

安全確保の図記

	特定しない、一般的な注意、警告、禁止事項		分解及び改造により感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止
	機器の特定の場所に触れると傷害が起こる可能性がある場合の禁止		感電の危険性の注意
	高温による傷害が起こる可能性がある場合の注意		破裂、爆発の危険性の注意
	特定しない一般的な使用者の行為		アース線の接続の指示








< 設置上の安全に関する注意 >

製品の設置にあたっては、安全な使用と製品の機能を十分に発揮させるため、次の項目をよくお読みの上、適切な場所をお選びください。

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> ・近くに引火性物質がないところでご使用下さい。 ・周囲温度が5～35 以内のところでご使用下さい。
 注意	
	<p>製品の劣化、故障の原因になりますので下記の条件を満たすところでご使用下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・結露しないところ。 ・水平で安定したところ。 ・湿気の少ないところ及び水滴のかからないところ。 ・直射日光のあたらないところ。

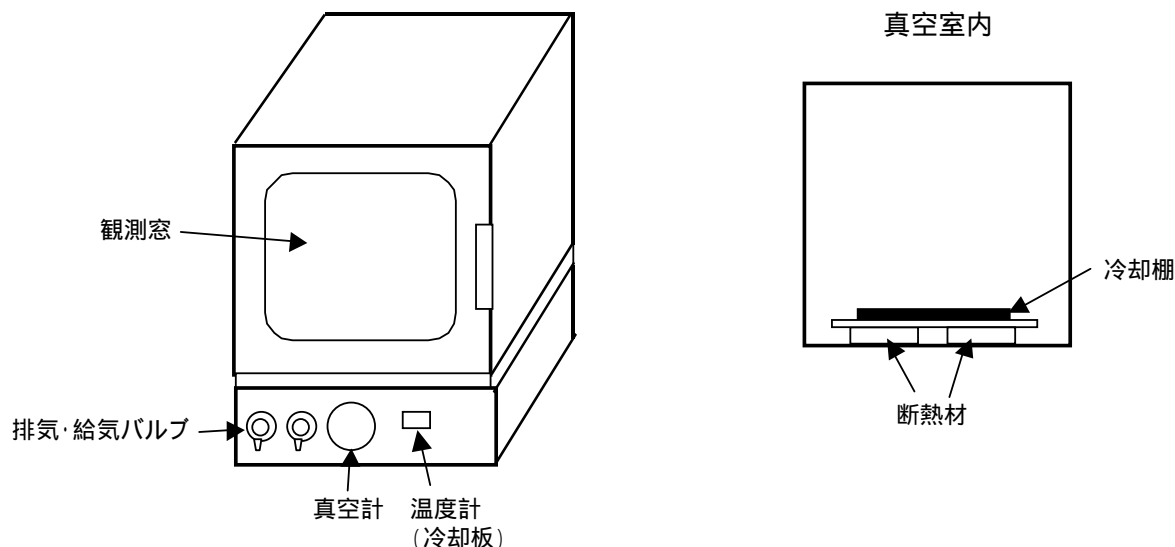
本製品を屋外で使用することは避けてください。

< 使用上の安全に関する注意 >

 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> ・改造及び分解はしないでください。改造及び分解したものを使用して事故がおきた場合、当方は一切の責任を負いかねます。
	<ul style="list-style-type: none"> ・急な減圧や減圧中に外側より強い衝撃を与えないで下さい。破損する恐れがあり危険です。 ・本製品は、耐加圧構造にはなっておりません。絶対に加圧しないでください。 ・庫内に爆発の恐れのある物を絶対に入れないで下さい。
	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品を乱暴に扱うと、破損してケガをする恐れがありますから、丁寧に扱ってください。 ・扉の開閉はゆっくり行ってください。乱暴に扱うと破損してケガをする恐れがあります。
 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> ・本体の扉や給排気バルブ部分に、強い衝撃を与えたり無理な力を加えますと破損が生じる恐れがありますから、これらの部分は丁寧に扱ってください。
	<ul style="list-style-type: none"> ・使用中及び使用直後は冷却棚は極低温になっていますから、凍傷にご注意下さい。試料や容器を取出す場合は、保護手袋などを着用してください。

< 製品概要 >

本製品はステンレス製真空室の底部に外部の冷却水循環装置により冷却される冷却棚を配置した真空乾燥器であり、その冷却棚の上に予め凍結された乾燥したい物を置き、真空にすることにより、凍結状態で乾燥できます。



< 使用方法 >

1. 次の商品をご準備下さい。

真空ポンプ：真空室の真空度が少なくとも 133Pa(1Torr)以下になるポンプ。推奨ポンプとしては弊社取扱商品 G-50SA (アルバック機工製) があります。

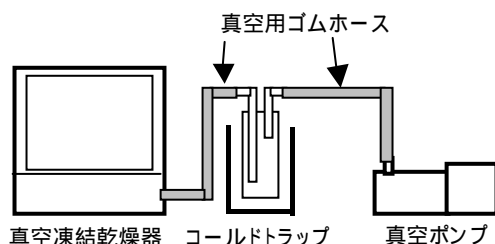
コールドトラップ

真空用ゴムホース

冷却水循環装置：推奨品として弊社商品の LTC-450, LTC-1200 があります。

2. 真空操作の準備

真空乾燥器、コールドトラップ、真空ポンプを真空用ゴムホースで接続順(下図参照)を間違わないように、また、真空漏れが生じないように接続してください。



コールドトラップはできるだけ低温(好ましくは - 50 以下)に保持してください。

3. 乾燥の準備

冷却棚に冷却水を循環させ、所要温度に冷却する。

冷凍庫、液体窒素等により凍結させた乾燥したい物を冷却棚に載置する。この際、乾燥したい物が凍結状態に保持されていることを確認して下さい。

4. 乾燥の開始

扉が確実に閉められ、排気バルブ及び給気バルブが閉となっていることを確認後、真空ポンプの電源をいれ、次いで被乾燥物の状態を確認しながら排気バルブを徐々に開いて排気を開始してください。排気が行われない時は観測窓を手で押し、パッキンと密着させてください。

凍結乾燥中は真空ポンプを常時運転し、コールドトラップを低温(好ましくは - 50 以下)に保持してください。

5. 取出し

乾燥が終了した乾燥物を取り出す場合、排気バルブを閉めてから真空ポンプ内を常圧に戻し、次いで電源をOFFにしてください。次いで給気バルブを徐々に開けて真空乾燥器内を常圧に戻してから扉を開き、乾燥物を取り出してください。

6. 運転終了

運転を終了する場合は真空乾燥器の扉を閉め、冷却水循環装置の電源をOFFにし、次いで冷却水循環装置及び真空ポンプの電源プラグをコンセントより抜いてください。



- 本製品は減圧用に設計されています。真空室内が加圧状態にならないようにしてください。
- 真空室内を常圧に戻すときはあまり急激に戻さないようにしてください。急激に戻しますと被乾燥物が飛び散ったり、真空乾燥器の筐体が急激な圧力変化を受けるため好ましくありません。
- 真空バルブは弁が針状のものですから、強く締めないようにしてください。指で軽く締めるだけで充分気密を保ち、空気漏れはありません。
- 正確な真空度を測るためには、真空マンノメーター等の真空測定器をご使用ください。
- 装置の扉は装置内が常圧になったことを確認してからお開け下さい。
- 冷却棚に冷却水を循環中は0℃以下になっていますから素手で触らないようにしてください。
- 運転中、異常音発生等異常状態が生じましたら、直ちに冷却水循環装置及び真空ポンプの電源を切り、真空室内及び真空ポンプ内を常圧に戻してください。

< 保守点検とお手入れについて >

気密性の点検

真空ポンプ（排気量が30ℓ/分以上のポンプ）にて減圧しても0.1Mpa（真空計にて確認）に到達しない場合は真空漏れが起きていると考えられます。真空漏れが起きている箇所を見つけ、手入れして頂くか取扱店にご連絡ください。

真空漏れを起こすと考えられる箇所：扉のパッキン部、真空バルブ・真空メーターの取付部、バルブのニードル部

装置の清掃

使用中、被乾燥物などを装置内にこぼした場合は、運転終了後冷却棚の温度を常温に戻し、容器等を取り出し、清掃して下さい。また、乾燥物からの蒸発物により筐体の内壁が汚れた場合は中性洗剤を含ませた布切れでふき取ってください。

< トラブルの原因と対策 >

以下に示すようなトラブルが発生した場合の原因として次のような事項が考えられますので、対策欄を参考に、操作、対処をお願いします。

トラブル	原因	対策
真空度が下がらない。	真空漏れしている所がある。	真空漏れしている箇所を修理する。修理困難な場合は取扱店に修理依頼する。
	真空ポンプが故障している。	真空ポンプを交換する。
	排気バルブ、真空ゴムホース等、真空ラインが詰まっている。	真空ラインを洗浄、掃除する。
	真空計が故障している。	真空計を交換する。
冷却棚の温度が下がらない。	冷却水循環装置の電源が入っていない。（冷却水が循環していない）	電源を入れる。
	冷却水循環装置の設定温度が正しく設定されていない。	正しい温度に設定する。

<仕様>

	真空凍結乾燥器VFD - 03
構成要素 ・真空室 ・冷却棚 ・温度計 ・真空メーター ・真空バルブ ・冷却水出入口	材質：ステンレス（SUS304） サイズ：200×200×10mm、材質：ステンレス（SUS304） 冷却棚の温度をデジタル表示。 0~-0.1Mpa（ブルドン管式） 給・排気用各1個（ホースニップル外径：8mm） 出入口各1個（9.5mm）
到達真空度	約133Pa（1Torr）以下（真空ポンプに依存）
外寸法（W×D×H）	380×350×520mm
有効内寸法（W×D×H）	300×300×285mm(冷却棚表面より上部)
総重量	約29Kg

~ メモ ~

製品保証について

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（1）に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。

品名	
型式	
機番	
保証期間	お買い上げ日より1年間
お買い上げ日	年 月 日
お客様	様
ご住所	TEL :
取り扱い店名	担当者印
住所	TEL :

アズワン株式会社

〈保証規定〉

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
 - ・ 誤使用、不当な修理・改造による故障。
 - ・ 本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
 - ・ 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
 - ・ 接続している他の機器が原因による故障。
 - ・ 車両・船舶等での使用による故障。
 - ・ 消耗部品、付属部品の交換。
 - ・ 本保証書の字句を訂正した場合購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

アズワン株式会社

■商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター

フリーダイヤル  0120-700-875
FAX 0120-700-763

問い合わせ
専用URL

<http://help.as-1.co.jp/q>

■修理・校正についてのお問い合わせは

テクニカルセンター

フリーダイヤル  0120-788-535
FAX 0120-788-763

問い合わせ
専用E-mail

repair@so.as-1.co.jp

受付時間：午前9時～12時、午後1時～5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。