

Thermo[®] Dewars

Cryogenic Transfer Vessel

Operation Manual and Parts List LT509X34 (7000803) Rev. 4

Catalog Number	Model Number	Name
TY509X1	803	5 liter
TY509X2	804	10 liter
TY509X3	805	20 liter
TY509X4	806	30 liter

もくじ

Section 1 安全に関する情報	4
Section 2 製品詳細	6
Section 3 操作	7
充填方法	7
Withdrawal Device 液体窒素排出デバイス	7
設置	エラー! ブックマークが定義されていません。
運転	9
排出デバイスの取り外し	10
液体窒素充填量の測定	10
Section 4 仕様	11
Section 5 保証	12



重要: この取扱説明書を必ずお読みください。このマニュアルの指示を読み、理解して使用しない場合、ユニットの損傷、操作担当者の負傷、および機器のパフォーマンス低下の原因となることがあります。



注意: 内部の調整とメンテナンスはすべて、資格のあるサービス担当者が行う必要があります。



注意: 過去に発生した問題(またはその欠如)に関係なく、製造元または資格のあるクライオベッセルサービス技術者がこの容器を 7~10 年ごとにテストすることをお勧めします。これは、真空破壊による液体窒素の突然の損失に対してサンプルを保証するのに役立ちます。



警告: 窒素ガスは突然の窒息を引き起こす可能性があります。液体窒素は、換気の良い場所でのみ保管および使用してください。液体が蒸発すると、結果として生じるガスがその領域の通常の空気と置き換わります。(液体窒素が空気にさらされたときに発生する曇った蒸気は、ガス自体ではなく凝縮した水分です。放出ガスは見えません。)閉鎖領域では、過剰な量の窒素ガスが酸素濃度を低下させ、窒息を引き起こす可能性があります。窒素ガスは無色無臭、無味なので人間の感覚では感知できません。19.5%未満の酸素を含む大気を呼吸すると、めまいを引き起こし、すぐに意識を失い、死に至ることがあります。したがって、酸素監視装置の使用を強くお勧めします。



警告: 液体窒素が皮膚や目に触れると、重大な(凍結)傷害を引き起こす可能性があります。



警告: 転倒させないでください。常に液体窒素容器を直立させてください。液体窒素がこぼれたりはねたりしないように注意してください。

このマニュアルの内容は情報提供のみを目的としています。記載されている内容および製品は予告なく変更される場合があります。サーモフィッシャーサイエンティフィックは、このマニュアルに関していかなる表明も保証も行いません。サーモフィッシャーサイエンティフィックは、このマニュアルの使用に起因または関連して発生した直接的または偶発的ないかなる損害についても責任を負わないものとします。

使用目的:サーモフィッシャーサイエンティフィックの低温保存容器は、生体サンプルを極低温で保存することを目的としています。これらの製品は、レベルモニターの有無にかかわらず、容器と蓋で構成されています。

意図しない使用: これらの製品は研究目的で設計製造されています。

このマニュアルを他の言語に翻訳すると、米国英語版は拘束力を失います。



操作やメンテナンスに関する重要な指示。付随するテキストを注意深くお読みください。



潜在的な電氣的危険。この記号に関連する手順を実行できるのは、有資格者のみです。



極端な温度の危険。この記号に関連する手順を実行できるのは、有資格者のみです。



潜在的な生物学的危険。適切な保護具と手順を使用する必要があります。

- ✓ 常に適切な保護具(衣類、手袋、ゴーグルなど)を使用してください
- ✓ 常に耐冷耐熱の保護服を着用してください。
- ✓ 常に適切な安全衛生習慣に従ってください。
- ✓ 各個人は自分の安全に責任があります。



WEEE コンプライアンス: この製品は European Union の Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) 指令 2012/19/EU に従っています。Thermo Fisher Scientific は各 EU 加盟国において一つまたは複数のリサイクル/廃棄会社と契約を結んでいます。これらの指令や貴国におけるリサイクル業者に関する情報、Thermo Scientific 製品における RoHS 指令に従うべき物質やマテリアルの検索についての詳細情報に関しては www.thermofisher.com under Service & Support を参照してください。

Section 1 安全に関する情報

このマニュアルには、操作および安全に関する重要な情報が含まれています。この装置を使用する前に、ユーザーはこのマニュアルの内容を注意深く読み、理解する必要があります。

Thermo Scientific 極低温容器は、機能、信頼性、安全性を考慮して設計されています。地域の電気規格に準拠して設置するのはユーザーの責任です。安全にご使用いただくために、取扱説明書の注意事項をよくお読みください。

はじめに

すべての液体窒素輸送容器は真空断熱を使用して、窒素を液体状態に保つために必要な超断熱特性を提供しています。実際、これらはコーヒー、スープなどを保管するために使用する魔法瓶容器に非常に似ています。

これら容器の真空が永久に持続することはないため、容器で使用されている液体窒素の消費量を定期的に、監視することをお勧めします。監視することで、消費の微妙な変化を予測し問題が発生する前に対応できる可能性があります。

また、サンプルが非常に重要、または代替できない場合は、リスク分散のためにサンプルを 2 つの別個の容器に割り当てることを検討してください。

最後に、真空状態が永久に続くことではないため、過去に発生した問題(またはその欠如)に関係なく、製造元または資格のある冷凍サービス技術者が 7~10 年ごとに容器をテストしてください。これは、真空不良による窒素の突然の損失に対してサンプルを保護するのに役立ちます。

一般的な使用方法

本来の用途以外には使用しないでください。

製造元が指定していない方法で装置を使用すると、装置が提供する保護が損なわれる可能性があります。

警告



- この装置は、知識を持った使用者が換気の良い環境で使用することを目的としています。
- 液体窒素は-196℃と非常に低温です。
- 極低温領域での凍傷、接触火傷、窒息などの該当する危険に関連するすべての必要な予防策と警告に従ってください。
- 凍傷やバイアルの破裂による怪我を防ぐために、液体窒素、液体窒素の保管または移送容器、または液体窒素と接触した物体を取り扱うときは常に細心の注意を払ってください。
- 皮膚の露出した部分は残さないでください。
- 必要に応じて適切な PPE を着用してください。顔面シールド、極低温手袋、極低温エプロン。
- 液体窒素容器をしっかりと密閉したり、窒素ガスの漏れを防いだりしないでください。
- 液体窒素がこぼれた、またははねかかった衣服や安全服はすぐに外してください。
- 液体窒素による凍傷による損傷については、直ちに医師の診察を受けてください。
- 窒素蒸気が大気中に排出されると、生命を維持するために必要な空気の酸素濃度が希釈されます。この希薄された大気を吸い込むと、窒息や死に至る可能性があります。人身傷害や死の危険を避けるために、液体窒素容器の保管や使用は換気の悪い場所では決して行わず、良く換気された場所で行ってください。これらの警告に従わない場合は人身傷害や死亡の危機を引き起こすことが懸念されます。
- 圧縮機等でよく使用されているレギュレーター、バルブ、ゲージ、ホースなどは絶対に追加して使用しないでください。この警告に従わないと、コンテナに重大な損傷を与えたり、怪我したりする恐れがあります。

Section 2 製品詳細

Thermo Dewar を使用する前に、容器を注意深く検査してください。輸送中に発生した可能性のある損傷の兆候を確認します。すべての新しいユニットに液体窒素を充填し(充填手順を参照)、液体窒素の損失率を数日間監視することをお勧めします。問題がある場合は、できるだけ早くカスタマーサービスに連絡してください。

液体窒素貯蔵容器の故障の最も一般的な原因は機械的なものです。容器のネック部は内部シェルの全重量と内部シェルに含まれるすべての液体窒素を支えます。容器へ打撃が加わると、内部シェルが振り子のような動きでスイングし、ネックチューブが損傷します。事故にあった、落下した、または下降して横にぶつかった貯蔵容器は、そうでないものよりも早く故障する傾向があります。

Section 3 充填方法

Thermo Dewar (Thermo 5, 10, 20, 30) が早期に真空を失う可能性がある損傷を避けるために、液体窒素を常温の容器に追加するときは、次の手順を使用することが重要です。

1. 少量の液体窒素(2~10Ltr)を常温の容器に充填します。
2. 液体窒素充填後、蓋をして最低 2 時間放置します。これにより液体窒素を暖かい容器に加えることに伴う突然の温度変化によって引き起こされるストレスが制限されます。
3. 任意の液体窒素を充填してください。
4. 加圧サプライタンクから液体窒素を充填している場合、サプライタンクは低圧(22 PSI 以下)になっていることを確認してください。
5. 加圧サプライタンクからの液体窒素の抜き取りに移送ホースが使用されている場合、必ずホースの先端にフェーズセパレーターを使用してください。
6. フェイスシールドや耐極低温グローブ、エプロンなど常に安全具を装着してください。



注意: 液体窒素を過剰に充填しないでください。ネックチューブ周辺に損傷を追うと、早期に真空が機能なくなることがあります。また、真空ポート(容器の側面にある黒いプラスチックキャップで覆われています)に液体窒素をこぼさないでください。これは真空の障害を引き起こす可能性があります。

Withdrawal Device

Withdrawal Device 液体排出デバイスは、容器から液体窒素をすくい取ったり注ぎ込んだりすることなく、コールドトラップや小さなデュワーへ液体窒素を充填するための装置です。液体排出デバイスは、液体窒素の蒸発を利用して、容器のネックを塞ぎ、密閉シールを形成することによってデュワー内を加圧します。加圧されたデュワーは、液体排出デバイスを通して液体窒素を排出することができます。図 1 に液体排出デバイスの主要な構成を示しています。

ラバーストッパー: ウイングナットを閉めることで、ラバーが拡張しネックチューブをシールします。

圧力ゲージ: 容器内の圧力を示しています。

リリースバルブ: 過度の圧力に到達すると、コンテナ内の圧力が自動的に解放されます。リリースバルブは安全装置であり、調整することはできません。

ベントバルブ: ベントバルブを閉じると容器内が加圧され、開くと容器内を減圧することができます。

排出バルブ: 製品が排出デバイスの注ぎ口を通して容器から排出されます。

セーフティケーブル: 排出デバイスが誤って容器から飛び出ることを防ぎます。

設置

以下の手順で Withdrawal Device 液体排出デバイスを容器に設置してください。

1. 排出装置の注ぎ口を液体排出装置に取り付けます(位置については図 1 を参照してください)。
2. ラバーストッパーが乾燥していてグリースなどが付着していないことを確認してください。また、動作を損なう恐れのある傷や欠損がないかどうか確認してください。
3. セーフティケーブルに破損がないか確認してください。
4. ベントバルブと排出バルブの開閉に異常がなく回転することを確認してください。
5. ウイングナットを緩めます。
6. 排出装置を容器に下ろします。排出デバイスを容器内に下すと、ディップチューブが冷えるまで容器内の窒素が沸騰しますが、この沸騰動作は正常です。ラバーストッパーがびたりとはまるまで排出装置を下ろします。
7. ワッシャーに接触するまでウイングナットを締め、ウイングナットを更に 1-1/2~2 回転閉めます。



ウイングナットは指で締めるだけで、工具は使用しないでください。

ウイングナットを締めると、容器のネックチューブに対してゴム栓が拡張します。従ってウイングナットを締めすぎるとネックチューブ破損の恐れがあります。

8. セーフティケーブルを容器のハンドルに取り付けます。
9. ベントバルブとディスチャージバルブを閉じます。圧力はゆっくりと上がり始めますが、液体窒素排出デバイスを操作可能になるまでの圧力に到達するには数時間かかります。この時容器を 45°の角度で静かに傾けることにより、圧力の上昇を加速することができます。



注意: 過度の圧力は容器を破裂させる可能性があります。

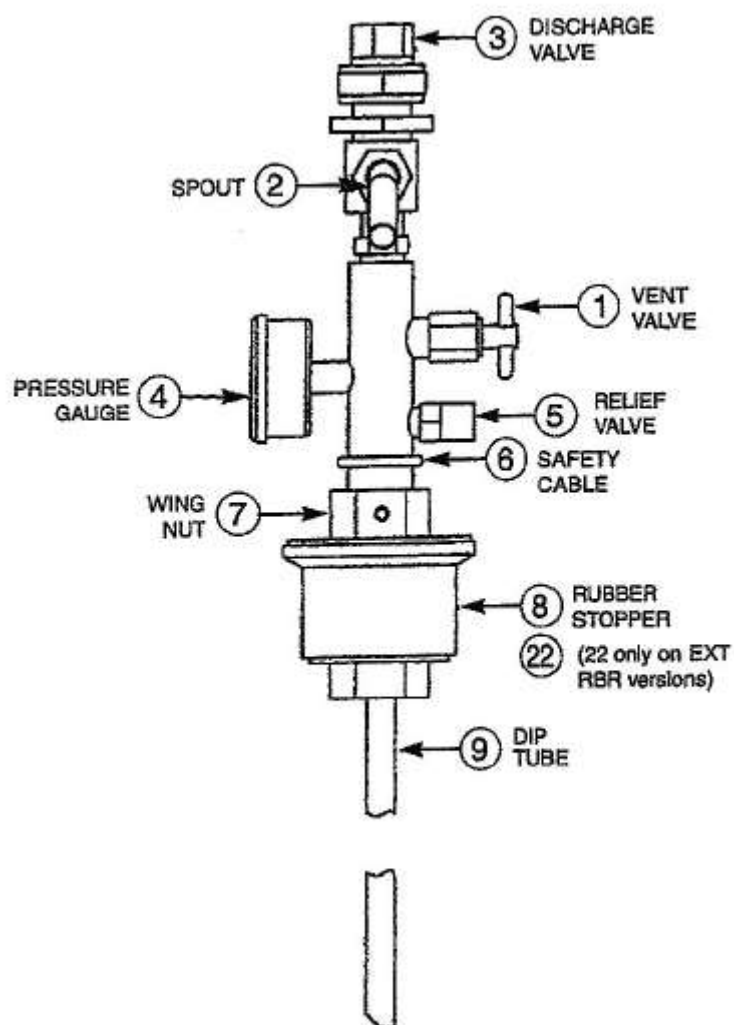


Figure 3-1. Components

運転

液体窒素排出デバイスを使用して液体窒素を取り出すには次の手順で実行します。

1. 排出バルブを全開にした後、バルブを半回転戻します。バルブを全開のままにしないでください。
2. 液体の排出が終わったらバルブを閉じます。



注意: 極低温の液体は非常に低温で、凍傷と同様に重度の火傷を引き起こす可能性があります。

CGA Bulletin No. P-12 極低温液体の安全な取り扱いを参照することを推奨します。(このセキュリティ情報は、Compressed Gas Ass'n.、4221 Walney Road、5th floor、Chantilly、VA 20151 から注文できます。)



注意: 空気中の窒素蒸気は、生命を維持するために必要な酸素濃度を希釈する可能性があります。このような酸素欠乏大気にさらされると、意識を失い、死を含む重傷を負う可能性があります。



排出装置のバルブを改造/変更すると、潜在的に危険な状態が発生する可能性がありますので、改造/変更はしないでください。

液体排出デバイスの取り外し

容器から液体排出デバイスを取り外すには、次の手順を実行します。

1. 容器内の圧力を取り除くためにベントバルブを開放します。
2. 圧力ゲージが 0 を表示していることを確認してください。



排出デバイスを取り外す前に、容器を完全にベントする必要があります。

圧力が完全に排気される前にデバイスを取り外そうとすると、重大な人身傷害を引き起こす可能性があります。

3. ウィングナットを緩めてください。
4. 排出デバイスを左右に揺り動かしてストッパーを解放します。
5. 容器から排出デバイスを引き抜きます。
6. ストッパーが容器の縁を通過したら、安全ケーブルを外します。
7. 液体排出デバイスは、清潔で乾燥した場所に保管してください。
8. 容器に蓋をします。

液体窒素充填量の測定

以下の手順は、Thermo 5、10、20、および 30 の容器に関係します。

1. 液体の窒素レベルを測定するには、木製の物差しまたはオプションのディップメジャー（部品番号 180143）を使用します。液体窒素のレベルを測定するために、中空管またはプラスチック製の計量棒を絶対に使用しないでください。
2. 液体窒素レベルは、メジャーを引き抜いた時に現れる霜線によって判断します。

Section 4 製品仕様

カタログ番号 (モデル番号)	TY509X1 (803)	TY509X2 (804)	TY509X3 (804)	TY509X4 (805)
直径 (cm)	22.4	26.2	36.8	43.2
高さ (cm)	46.2	54.6	62.7	61.2
ネック径 (cm)	5.6	5.6	5.0	6.4
重量(LN2 充填状態) kg	7.7	14.1	25	37.3
重量(空状態) kg	3.6	5.5	8.6	11.6
静的 LN2 蒸発量 (Liter/Day) *	0.15	0.18	0.18	0.22
静的 LN2 保持時間 (Days) *	33.3	55.6	111.0	145.0
LN2 容量 (Liters)	5	10	21	32

*実際の時間は大気条件、輸送履歴、製造許容誤差、および個々の使用パターンによって異なる場合があります。

環境条件

動作温度: 17°C-27°C

相対湿度 20~80%、結露しないこと。

IEC 664 に準拠した設置カテゴリ II (過電圧)。IEC664 に準拠した汚染度 2。

高度制限: 2,000 メートル。

保管時: -25°C~65°C。相対湿度 10%~85%。

Biocane は屋内での使用のみを目的としています。

輸送用には使用しないでください。

サーモフィッシャーサイエンティフィック標準製品保証 (LN2 Vacuum)

ガラス器具を除くこのマニュアルに記載されたすべてのサーモフィッシャーサイエンティフィック製品は購入後の製品の到着から1年間の保証が適用されます。この保証は初期不良や不具合に限定され、事故や重大なダメージに関しては適用されません。

最初の1年間で、材料または仕上がりに不適合であることが証明された構成部品は、サーモフィッシャーの費用で(労働力を含めて)修理または交換されます。取り付けおよび校正はこの保証契約の対象外です。修理を行う前に保証の決定と指示について購入店に連絡する必要があります。消耗品、ガラス、フィルター、ガasketはこの保証の対象外です。

サーモフィッシャーサイエンティフィックはこの保証期間中に該当製品の修理を行い料金はかかりません。新しいパーツコンポーネントに初期不良が見られたときは、サーモフィッシャーサイエンティフィックがそれを交換し、交換にかかる費用をカバーし、交換したコンポーネントパーツに対してはさらにそこから1年間の保証期間が継続されます。保証による修理交換作業については、本体の検査や検証が必要になります。サーモフィッシャーサイエンティフィックが発行する Return Material Authorization (RMA)番号が無い製品や装置およびアクセサリーについては返品を受け付けません。本体の輸送にかかるコストは保証の適用外になります。また、保証が適用されるためには、使用者がマニュアルに記載された注意事項に関して従っていただく義務が生じます。

本保証は排他的なものであり、書面、口頭、または黙示を問わず、他のすべての保証に代わるものです。商品性または特定目的適合性の保証は適用されません。

サーモフィッシャーサイエンティフィックは、利益損失または製品の損失に関連する損害を含み、無制限に、間接的または結果的な損害に対して責任を負わないものとします。

このマニュアルに記載される用途以外で装置を使用する場合は、人の安全性を危うくする可能性があります。サーモフィッシャーサイエンティフィックは、間違った操作、乱用、許可および権限がない人による修理によりダメージが発生した場合、その責任は一切負いかねます。サーモフィッシャーサイエンティフィックはこの装置の使用における責任、表現、暗示を想。定しておりません。

機器のサービスが必要な場合は、技術サービス部門(1-800-438-4851(米国およびカナダ)または1-740-373-4763)にお電話ください。機器の保証、操作、メンテナンス、サービス、特別なアプリケーションに関するご質問にお答えします。米国以外での保証情報については、最寄りの販売代理店にお問い合わせください。



Rev. 08/20