

**Solvent Reclaimer
SR-305
Instruction Manual**

Preface

This instruction manual describes the operation of the Solvent Reclaimer, SR-305.

Be sure to read this manual before using the product to ensure proper and safe operation of the instrument.

Also safely store the manual so it is readily available whenever necessary.

Product specifications and appearance, as well as the contents of this manual are subject to change without notice.

■ Warranty and Responsibility

The product delivered to you is covered by HORIBA's warranty for a period of one (1) year.

If any malfunction or damage attributable to HORIBA's responsibility should occur during this period, necessary repairs or replacement of parts shall be made free of charge by HORIBA.

The warranty does not cover the following:

- Any malfunction attributable to improper operation
- Any malfunction attributable to repair or modification by any party not authorized by HORIBA
- Any malfunction attributable to the use in an improper environment
- Any malfunction attributable to violation of the instructions in this manual
- Any malfunction attributable to operations in the manner not specified in this manual
- Any malfunction attributable to natural disasters, or accidents or mishaps not involving HORIBA
- Any deterioration in appearance attributable to corrosion, rust, and so on.
- Consumables and replacement of consumables
- Products of other companies

HORIBA shall not be liable for any damages resulting from any malfunctions of this product, any erasure of data, or any other uses of this product.

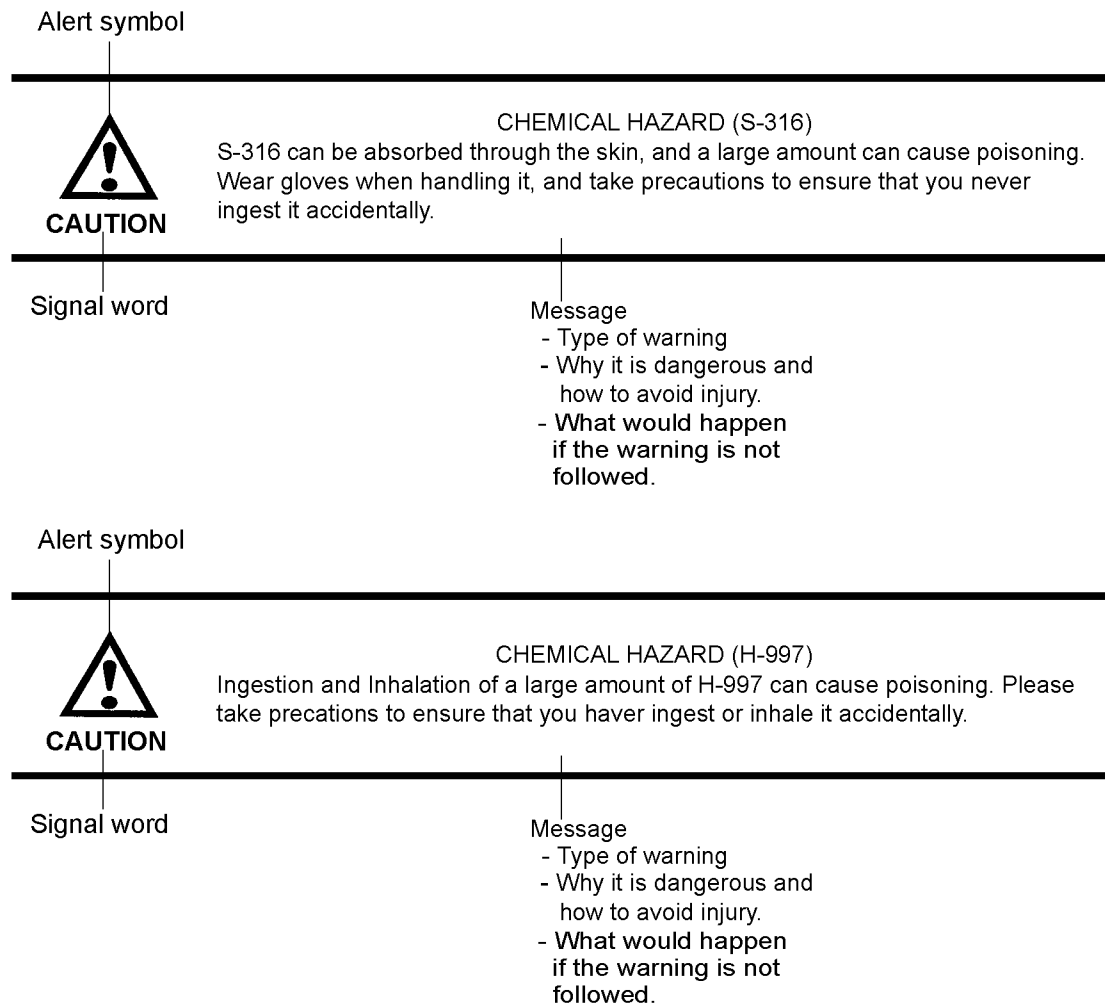
■ Trademarks

Generally, company names and brand names are either registered trademarks or trademarks of the respective companies.

Safety Notice

■ The Safety Messages Used in Manual and Their Meanings

The safety alerts that are used in this manual consist of a warning symbol, and symbol word. You must obey these safety alerts.



● Signal words and their meanings

- CAUTION:
Indicates latent danger. If the danger is not avoided personal injury may result. This alert is also used to indicate unsafe behavior.

■ General Points to Note Regarding the SR-305

- The SR-305 is the exclusive solvent reclaimer for S-316 and/or H-997. Do not use the SR-305 for other solvents.
- The solvent (H-997) is listed on Montreal Protocol Annex C Group I. For its consumption and re-export, strict obedience to your local laws is necessary.
- Carefully read the check and maintenance section in this manual before attempting maintenance work.
- To avoid risk of electric shock, never remove any covers from the SR-305 unless specified in this manual.

■ If You Do Not Follow the Procedures and Cautions

- HORIBA assumes no responsibility for matters which occur due to a failure to follow the instructions and WARNINGS described in this manual.

■ Handling Cautions

- Avoid operating or storing the SR-305 in the following locations or situations:
 - Where the humidity is above 80%.
 - Where the temperature is below 0°C or above 40°C.
 - Where it will be exposed to direct sunlight.
 - Dusty locations.
 - Poor ventilation.
 - Presence of corrosive gases.
- Use a protective mask and polyethylene gloves under good ventilation when handling solvents.
- Background readings may differ slightly depending on the solvents manufacturing lot. When using solvents from different manufacturing lots or reclaimed solvent, match the backgrounds by mixing the amount of solvent that you plan to use in a glass container before using it.
- The SR-305 is the exclusive solvent reclaimer for S-316 and/or H-997.
Do not use the SR-305 for other solvents.

■ Structure of This Manual

This manual is composed of the 5 chapters listed below.

Chapter 1. Checking Contents

Shows a set of the SR-305.

Chapter 2. Parts Description

Gives an outline of the SR-305.

Chapter 3. Preparation

Describes the preparation before reclaiming for the SR-305.

Chapter 4. Operating Procedures

Describes the reclaiming procedures for the SR-305.

Chapter 5. Regular Maintenance

Describes the daily maintenance procedures for the SR-305.

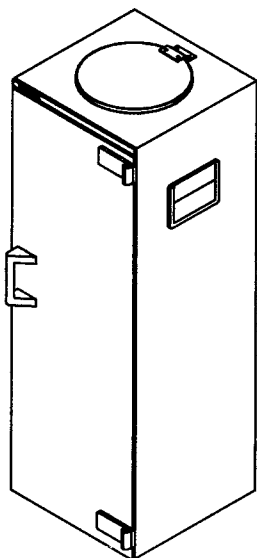
Contents

1	Checking Contents	1
2	Parts Description	2
3	Setting Up the SR-305	4
4	Operation Procedure	6
4.1	Reclamation of S-316	6
4.2	Reclamation of H-997	7
5	Daily Maintenance	8
5.1	Replacing active carbon and alumina	8
5.2	Replacing the water separation filter	8
5.3	Spare parts	8

1 Checking Contents

The package includes the following main unit and accessories. Check that none of the items listed below is missing or damaged.

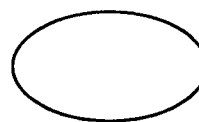
Main unit - 1 set



Aluminium oxide active acidic -1 bottle (90 g)



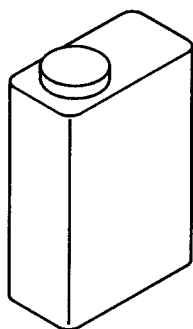
Water separating filter (120 mm dia.) - 1 sheet



Activated carbon filter (100 mm dia.) - 1 sheet



Activated carbon - 1 can (500 g)

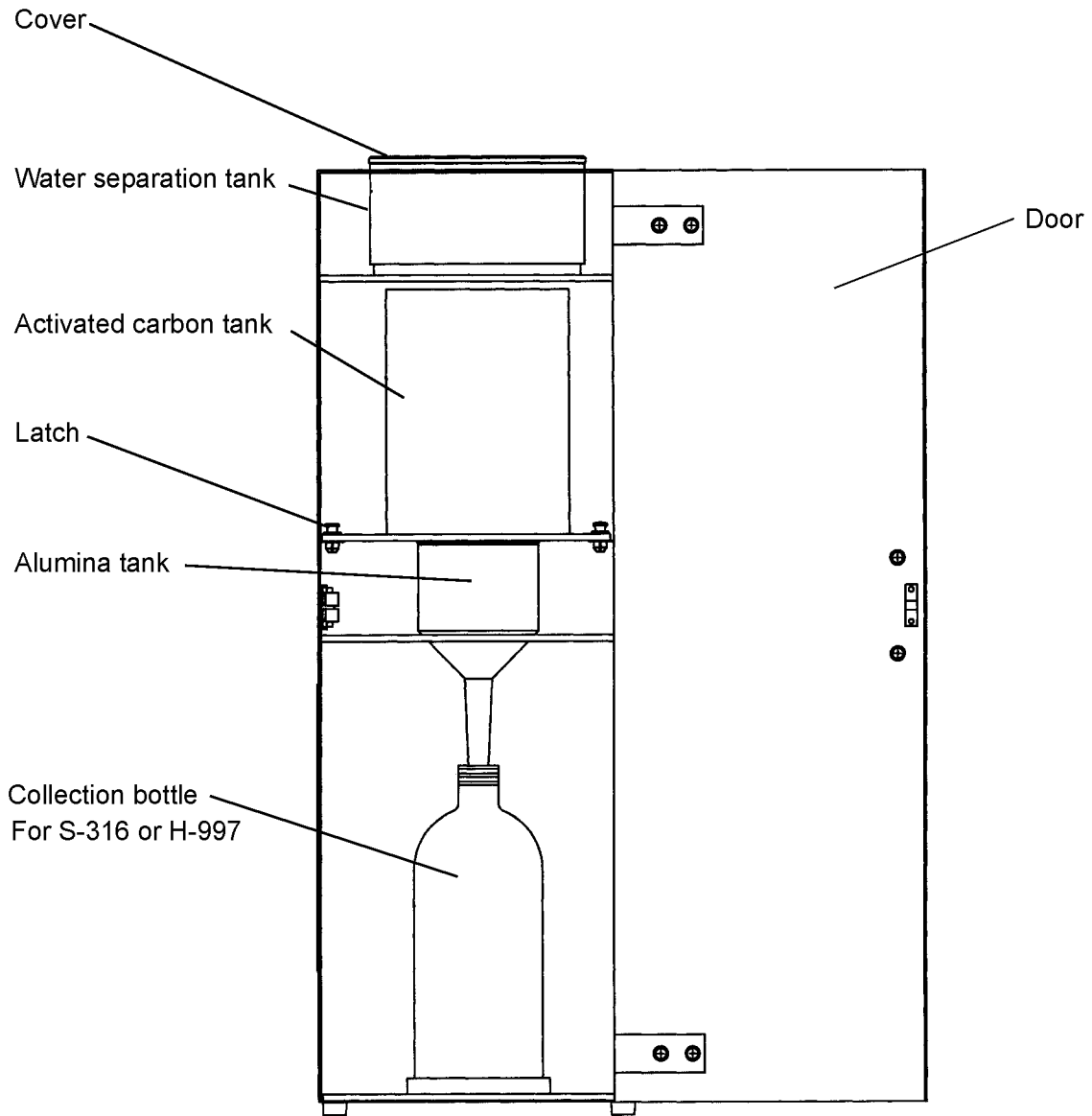


O-ring - 1 pc

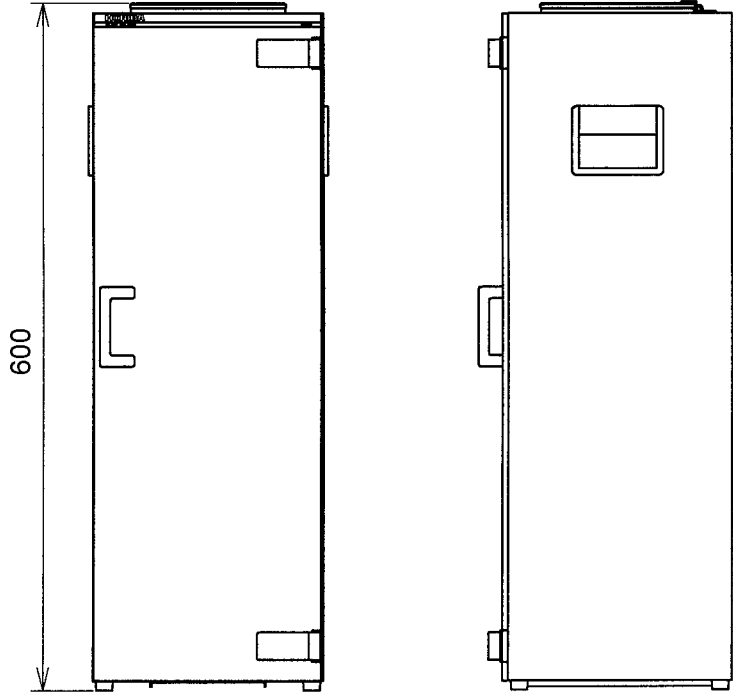
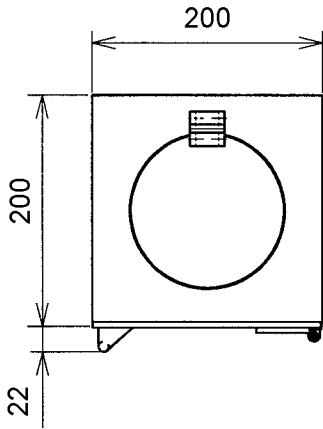


Instruction manual - 1 copy

2 Parts Description



● Dimensional outline

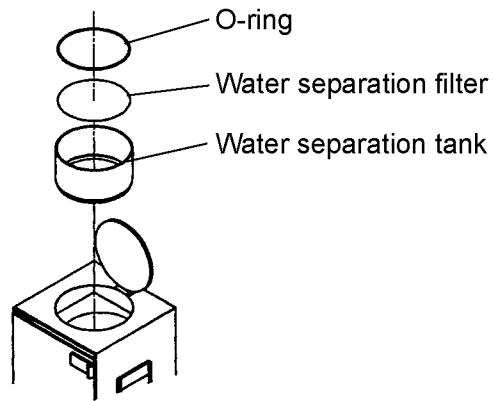


[Unit: mm]

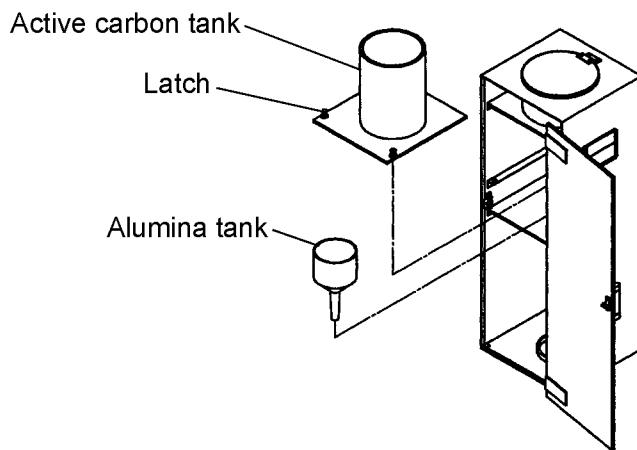
● Mass: Approx. 7 kg

3 Setting Up the SR-305

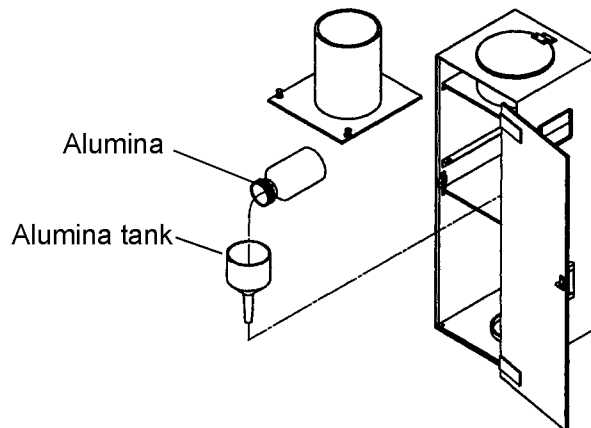
1. Fit the water separation filter (the larger filter) to the water separation tank.



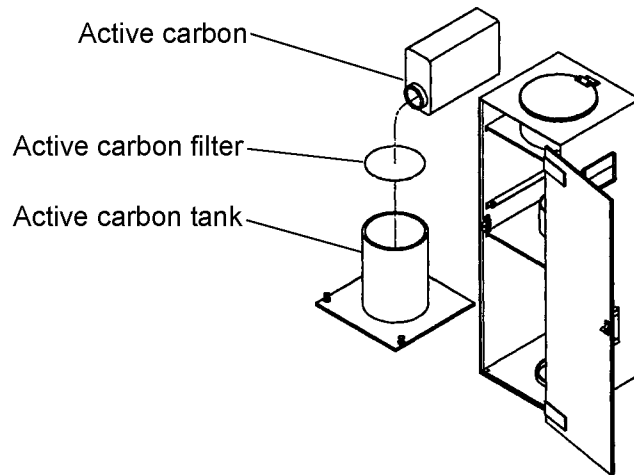
2. Pull the latch to remove the active carbon tank and the alumina tank.



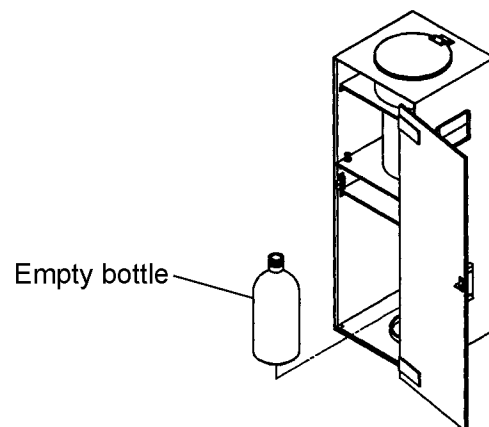
3. Fill the alumina tank with all of alumina (90 g).



-
4. Fit the active carbon filter (the smaller filter) to the active carbon tank, and fill the tank with all of active carbon (500 g). Put the tank back in place and lock it with the latch.



5. Put the empty bottle in place, which is used to reserve the reclaimed solvent.



4 Operation Procedure

4.1 Reclamation of S-316

1. Use the calibrated OCMA-300 to measure the concentration of the solvent being reclaimed.
2. Open the lid of the SR-305 and put the solvent. A small amount of water that may exist in the water separation vessel (up to about 1 cm from the bottom) is negligible, but frequently drain water from the vessel.



CHEMICAL HAZARD (S-316)

S-316 can be absorbed through the skin and a large amount can cause poisoning. Wear gloves when handling it, and take precautions to ensure that you never ingest it accidentally.

Note

One cycle of reclamation fills up the empty bottle (about 500 mL).

- When active carbon is new, the solvent is absorbed by active carbon, the recovery efficiency of solvent is about 35% in the first cycle. It should be about 90% in each of the subsequent cycles.
 - When active carbon is new, the active carbon vessel generates heat with a reaction during the reclamation, but this is not abnormal.
 - Close the lid and the door during the reclamation.
-

3. The reclamation occurs at a rate of about 4 mL/min to 6 mL/min, which means that it takes about 120 minutes to 180 minutes to fill up each bottle.
4. Use the calibrated OCMA to measure the concentration of the solvent reclaimed.
5. If that concentration is no lower than 5 mg/L, reclaim the solvent again to prevent the concentration of oil contents in the solvent from increasing due to the insufficiency of reclaiming the solvent.

Note

- The solvent may not be completely reclaimed in one cycle depending on its oil type such as OCB and its concentration.
 - Any solvent containing surface active agent (an emulsifying agent layer) deteriorates the function of the water separation filter. In this case, remove the surface active agent (emulsifying agent layer) and then reclaim the solvent.
 - If water is reserved in the water separation vessel exceeding about 1 cm from the bottom, the water may leak from the water separation filter. Therefore, frequently drain water from the vessel. To do this, open the lid and remove the tank to drain water.
-

Reference

For a span calibration solution prepared with OCB, the concentration of oil contents is more difficult to decrease. One reclamation cycle allows for decreasing that concentration to about 70% of the previous value. The concentration of oil contents can be decreased to the desired level by repeating the reclamation cycle. Two or three reclamation cycles allows for decreasing the concentration to below 5 mg/L. If the initial concentration of oil contents is no lower than 20 mg/L, more than two reclamation cycles are required. For this reason, it is recommended that you reclaim such a solvent separately from the solvents which contain other kinds of oil.

4.2 Reclamation of H-997

● Preparation

- Settle the SR-305 in a place with good ventilation such as a draft chamber for reclaiming H-997.
- Prepare over 600 mL of used solvent to be reclaimed.
- Remove water from the solvent with pipette as much as possible.
- Measure the oil concentration in the solvent with calibrated OCMA-3X5 in advance.

● Operation



CAUTION

CHEMICAL HAZARD (H-997)

Ingestion and Inhalation of a large amount of H-997 can cause poisoning. Please take precautions to ensure that you have not ingested or inhaled it accidentally.

1. Carefully put 300 mL solvent to be reclaimed in the water separation tank on the top of the SR-305.
2. In case the solvent passes the new active carbon, the carbon generates heat. Leave the reclaimer for over 30 minutes until the carbon cools down to the room temperature.

Note

Temperature of the active carbon rises to approximately 70°C, but this usually happens. The solvent is hardly recovered, since the solvent is adsorbed and vaporizes during passing through the heated active carbon. Close the lid and the door during the reclamation.

3. Put the solvent (300 mL to 500 mL) in the water separation tank again.
4. Measure the oil concentration of recovered solvent with calibrated OCMA-3X5, and reuse that for further analysis if the concentration is below 5 mg/L. Start the reclamation from step 3. again, if the measured concentration is over 5 mg/L.
5. For reclaiming the solvent by the active carbon which the solvent passed through once, start the reclamation from step 3.

Reference

- In most cases, the active carbon does not heat after the carbon experienced the contact to the solvent once, and volumetric recovery rises to 60%. One time reclamation enables that over 98% (mass) of oil dissolved in solvent will be removed. For example, when the used solvent (500 mL) which contains 25 mg/L of oil concentration is reclaimed, volumetric recovery of the solvent will be over 300 mL and its oil concentration will drop to less than 1 mg/L.
- It takes 30 minutes to 45 minutes to reclaim 500 mL solvent.
- The solvent may not be completely reclaimed in one reclamation depending on its oil type such as OCB and its concentration.
- Any solvent containing surfactant (emulsified layer) spoils the function of the water separation filter. Remove the emulsified layer from the solvent in advance.
- Drain trapped water in the water separation tank frequently, because the water may leak through the water separation filter if water level exceeds 1 cm from the filter surface. (The water separation tank can be taken out from the top of SR-305.)
- After the reclamation has finished, it is recommended that the active carbon is transferred in a sealed vessel and stored in a dark and cool room to prevent the solvent vaporized from the carbon.

5 Daily Maintenance

5.1 Replacing active carbon and alumina

- **For reclamation of S-316**

The SR-305 has an adsorption capacity of 1000 mg. Use the following equation to determine the frequencies of replacing active carbon and alumina from the concentration of oil contents in your sample and total amount of reclamation.

$$1000 \text{ (mg)} / \text{concentration of oil contents in the solvent being reclaimed (mg/L)} \\ = \text{reclaimed amount (L)}$$

e.g.: A solvent whose concentration of oil contents is 20 mg/L can be reclaimed up to an amount of 50 L.

Replace active carbon alumina using the same procedure as described in " 3 Setting Up the SR-305 " (page 4) The active carbon filter must be fit after it is well dried with air. If the active carbon filter is broken, replace it.

- **For reclamation of H-997**

The SR-305 has an adsorption capacity of 1400 mg. Use the following equation to determine the frequencies of replacing active carbon and alumina from the concentration of oil contents in your sample and total amount of reclamation.

$$1400 \text{ (mg)} / \text{concentration of oil contents in the solvent being reclaimed (mg/L)} \\ = \text{reclaimed amount (L)}$$

e.g.: A solvent whose concentration of oil contents is 20 mg/L can be reclaimed up to an amount of 70 L.

Replace active carbon alumina following the same procedure as described in " 3 Setting Up the SR-305 " (page 4) The active carbon filter must be fit after it is well dried with air. If the active carbon filter is broken, replace it.

5.2 Replacing the water separation filter

When the water separation filter become dirty or reclamation rate becomes less than 6 mL/min, replace the water separation filter. To do this, follow the same procedure as described in " 3 Setting Up the SR-305 " (page 4).

5.3 Spare parts

Part Name	Part Number	Specifications
O-Ring	9105000100	Contains 2 pcs. of type P110
Water Separation Filter	9039001800	Contains 2 pcs. of type 120 mm dia.
Active Carbon Filter	9039001700	Contains 2 pcs. of type 100 mm dia.
Active Carbon	9039000500	Contains 500 g of type BAC-MP
Active Alumina	9039001900	Contains 90 g

These supplies may be ordered by part name and part number from your dealer.

HORIBA, Ltd.

2 Miyanohigashi, Kisshoin Minami-ku, Kyoto 610-8510 Japan
<http://www.horiba.com>

CODE:I1002510000 Ver.1 January, 2005
© 2005 HORIBA, Ltd.

はじめに

この取扱説明書は、溶媒再生器 SR-305 を取り扱う方を対象に書かれています。

ご使用になる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。お読みになった後は必要なときにすぐに取り出せるように大切に保管してください。

製品の仕様・外観は、改良のため予告なく変更することがあります。

また、本書に記載されている内容も予告なく変更される場合があります。あらかじめご了承ください。

■ 保証と責任の範囲

本装置の保証期間は納入後 1 年間です。万一、保証期間中に弊社の責任による故障が発生した場合は、無償にて修理または部品の交換をします。ただし、次のような場合は保証の対象から除外します。

- 誤操作による故障の場合
- 弊社以外で修理や改造をした場合
- 不適切な環境で使用した場合
- 本書記載以外の方法で使用した場合
- 弊社の責任外の事故による場合
- 災害による場合
- 本体落下による故障の場合
- 腐蝕・錆などによる故障、または外観の劣化
- 消耗品

本製品の故障による損害、データの抹消による損害、その他本製品を使用することによって生じた損害について、弊社は一切その責任を負いかねますので、ご了承ください。

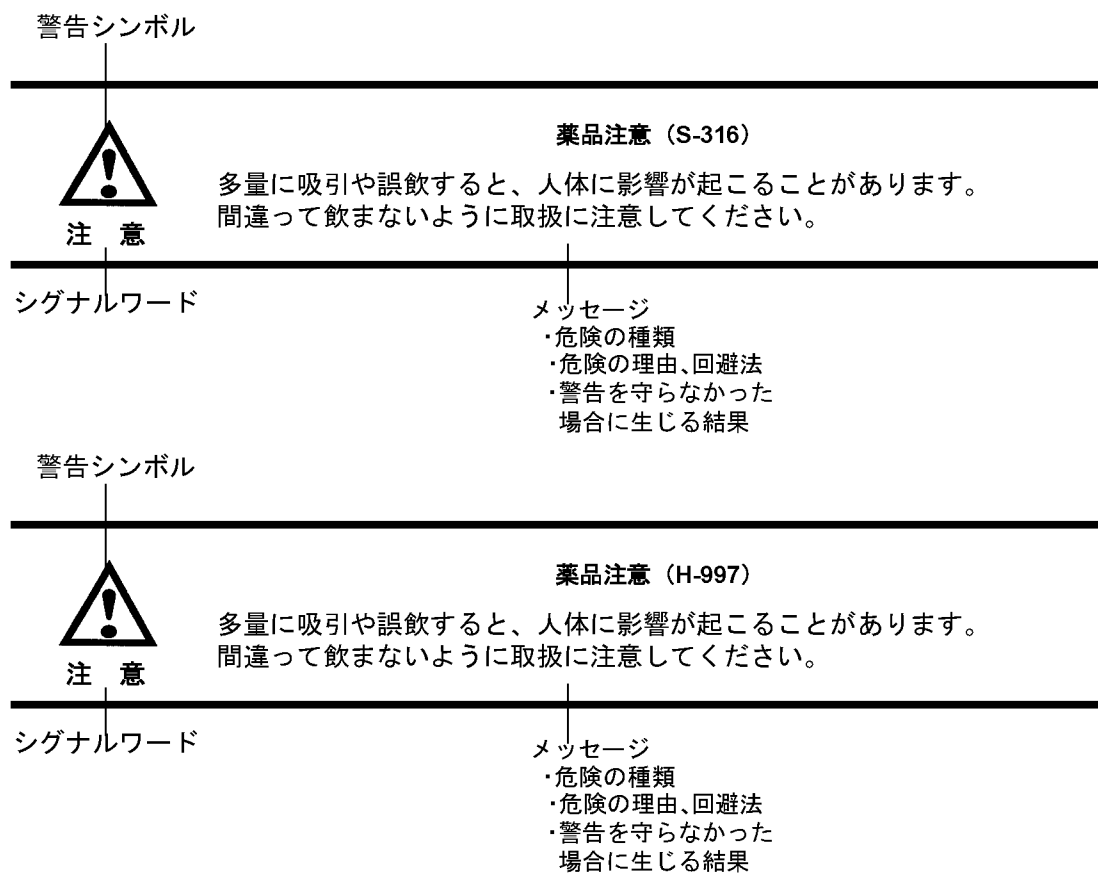
■ 商標について

記載されている会社名、商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

■ 安全にお使いいただくために

● 警告の種類と意味

この取扱説明書の中では、警告シンボル、シグナルワード、ピクトグラフ、メッセージにわけて警告が記述されています。安全にご使用いただくために、必ずお守りください。



シグナルワードの意味は次のとおりです。

- ・ 注意：
潜在的に危険な状況で回避しない場合には、軽いもしくは中程度の傷害を負うことになりうるおそれがあることを意味します。
また、安全でない行動に対する警告にも使用します。

● 製品全般に渡る注意事項

- ・ 本器は、油分濃度計の抽出溶媒専用の再生器ですので、S-316 または H-997 以外の溶媒の再生処理に使わないでください。
- ・ 溶媒 (H-997) は、モンリオール議定書に基づき輸出貿易管理令別表第 1 の 16 項、ならびに別表第 2 の規制対象貨物に該当します。
- ・ 保守・点検する前には、本書の保守・点検の箇所をよくごらんください。
- ・ 取扱説明書で指定した部分を除き、お客様による製品の分解・改造は絶対にしないでください。

● 指定あるいは指示したことに従わなかった場合

- ・ 本書の要所で記載している事項に対する警告に従わない場合、弊社はいかなる責務についても責任を負いません。

■ 取り扱い上の注意

- 次のような場所でのご使用、保管は避けてください。
 - 湿度が80%以上である
 - 温度が0℃以下か、40℃以上である
 - 直射日光が当たる
 - ほこりっぽい
 - 換気が悪い
 - 腐食性ガスがある
- 溶媒を扱う時は、保護マスク、保護手袋（ポリエチレン製）等を着用し、換気を十分してください。
- 溶媒は、その製造ロットにより油分濃度値のバックグラウンドが多少異なる場合があります。製造ロットの異なる溶媒や、再生処理をした溶媒を使用するときは、あらかじめ使用予定量をひとつのガラス容器に混ぜ合わせて、バックグラウンドを均一化させてご使用ください。
- 本器は、油分濃度計の抽出溶媒専用の再生器ですので、S-316 または H-997 以外の溶媒の再生処理に使わないでください。

■ 本書の読み方

● 本書の構成

本書は、次に示すような合計5章で構成しています。

第1章 内容物の確認

SR-305 の1式の内訳について説明します。

第2章 各部の名称

SR-305 の概略について説明します。

第3章 装置の準備

再生前の準備について説明します。

第4章 取扱方法

再生処理の方法について説明します。

第5章 日常の手入れ

SR-305 の日常の手入れについて説明します。

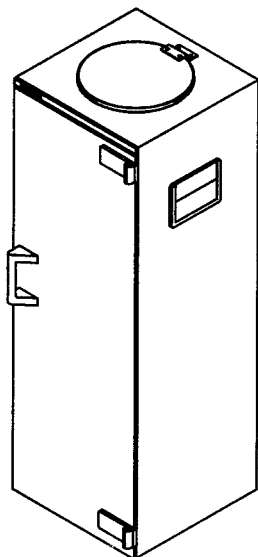
目 次

1	内容物の確認	1
2	各部の名称	2
3	装置の準備	4
4	取扱方法	6
	4.1 S-316 の再生処理	6
	4.2 H-997 の再生処理	7
5	日常の手入れ	8
	5.1 活性炭、アルミナの交換	8
	5.2 水分離フィルタの交換	8
	5.3 補用品リスト	8

1 内容物の確認

本器の梱包の中には、次に示す装置本体と付属品が収納されています。開梱時に、内容物を確認してください。

本体 1台



活性アルミナ (90 g 入り) 1本



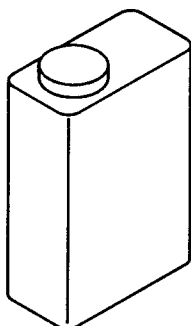
水分離フィルタ (φ120 mm) 1枚



活性炭フィルタ (φ100 mm) 1枚



活性炭 (500 g 入り) 1缶

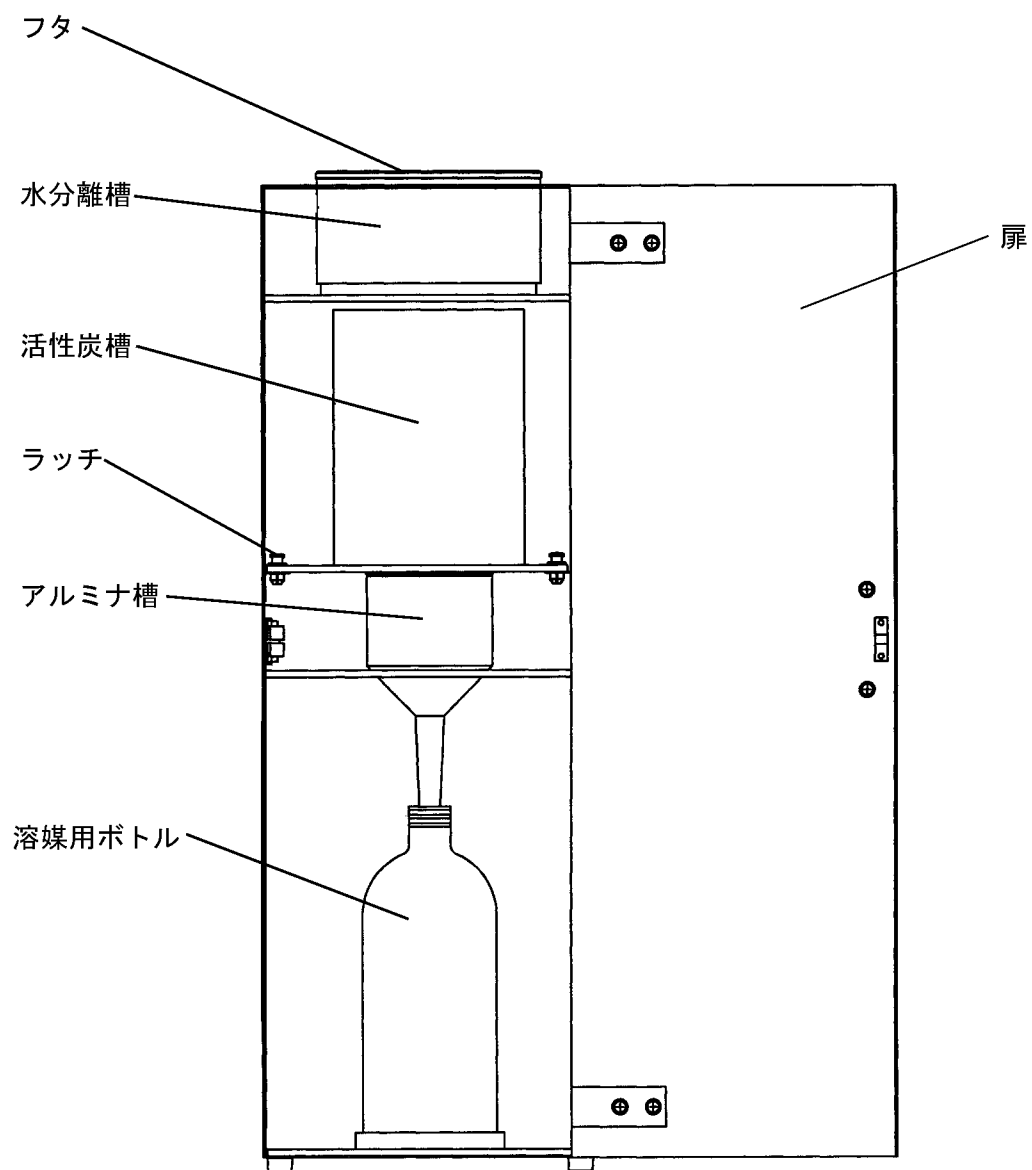


Oリング 1個

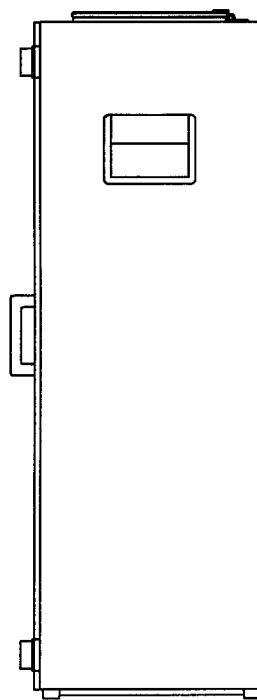
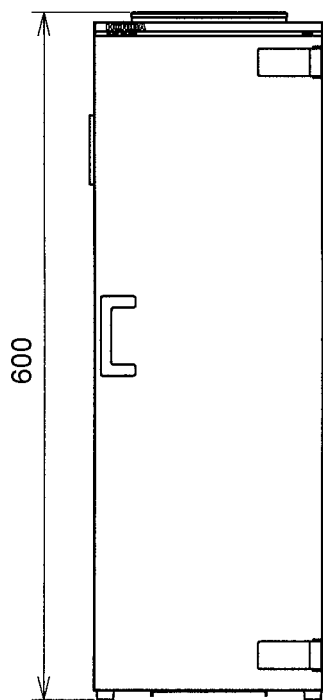
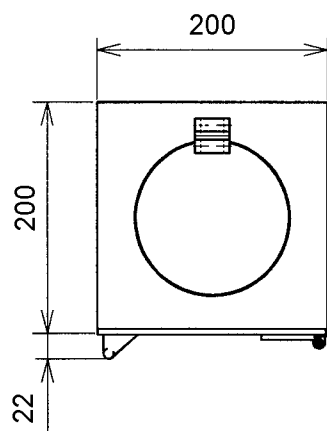


取扱説明書 1冊

2 各部の名称



● 外形寸法図

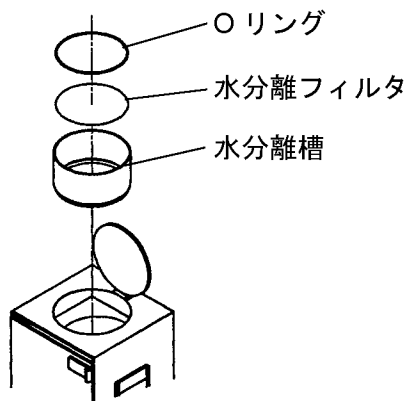


[単位 : mm]

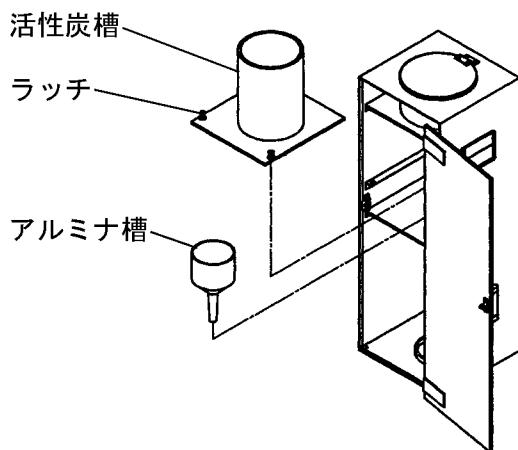
● 質量 : 約 7 kg

3 装置の準備

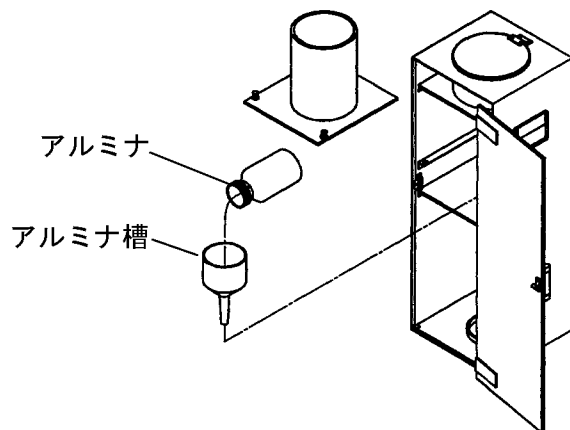
1. 水分離槽に水分離フィルタ（大きい方）をセットしてください。



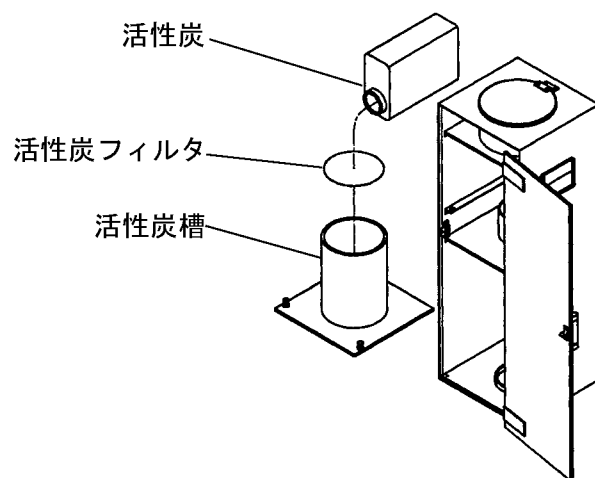
2. ラッチを引っ張り、活性炭槽とアルミナ槽を取り出してください。



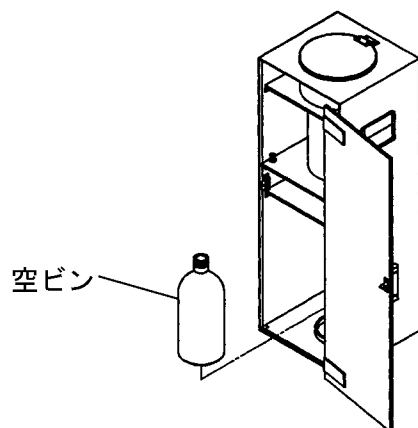
3. アルミナ槽にアルミナを全部（90 g）入れてください。



4. 活性炭槽に活性炭フィルタ（小さい方）をセットし、活性炭を全部（500 g）入れて、本体にセットしラッチで固定してください。



5. 再生した溶媒をためる空ビンセットしてください。



4 取扱方法

4.1 S-316 の再生処理

1. 校正済の OCMA-300 で、再生する溶媒の濃度を測定してください。
2. SR-305 のフタを開けて、溶媒を入れてください。この時少々の水（水分離槽の下から 1 cm 程度）が入ってもかまいませんが、水はこまめに捨ててください。



注意

薬品注意 (S-316)

多量に吸引や誤飲すると、人体に影響が起これることがあります。間違っても飲まないように取り扱いに注意してください。

注記

1 回の再生量は、空ビン 1 本分（約 700 mL）です。

- 活性炭が新品（乾燥状態）の場合、溶媒が活性炭に吸収されますので、溶媒の回収率は、約 35% 程度です。（2 回目以降は、約 90%）
- 活性炭が新品の場合、処理時に活性炭槽が反応により発熱しますが、異常ではありません。
- 再生中は、フタおよびトビラを閉めておいてください。

3. 処理時間は、約 4 ~ 6 mL/min です。（1 本で約 120 ~ 180 min）
4. 校正済の OCMA-300 で、再生後の溶媒の濃度を測定してください。
5. 溶媒の濃度が、5 mg/L 以上（溶媒の再生処理が不十分のため溶媒の油分濃度ベースが上がるのを防ぐ）であれば再度再生処理をしてください。

注記

油種（OCB など）や濃度によっては、1 回で処理できないことがあります。

- 界面活性剤（乳化層）の含まれている溶媒は、水分離フィルタの機能を損ないますので、界面活性剤（乳化層）を分離してから再生処理をしてください。
- 水分離槽の水は、水分離槽の下から約 1 cm 以上溜まると水分離フィルタから水がもれることがありますので、こまめに捨ててください。水の捨て方は、フタを開けて水分離槽を取り出して捨ててください。

ヒント

OCB で作られたスパン液は、油分濃度が下がりにくくなっており、1 回の再生能力としては、再生前濃度の約 70% であり、再生操作を繰り返すことにより溶媒の油分濃度をさげることができます。なお、溶媒の油分濃度が 20 mg/L 以下ですと、2 ~ 3 回の再生処理により油分濃度が 5 mg/L 以下に下げられますが、油分濃度が 20 mg/L 以上ですと 3 回以上の再生処理が必要です。このため、他の油種の溶媒と分けて再生されることをおすすめします。

4.2 H-997 の再生処理

● 準備

- 本器をドラフトチャンバ内など、換気が十分行える場所に設置してください。
- 再生する溶媒は 600 mL 以上用意してください。
- ピペットなどを使ってできるだけ溶媒から水分を除いてください。
- 校正済みの OCMA-3X5 で、再生する溶媒の濃度をあらかじめ測定してください。

● 再生操作



注意

薬品注意 (H-997)

多量に吸引や誤飲すると、人体に影響を及ぼすことがあります。
間違っても飲まないように取り扱いに注意してください。

1. 再生する溶媒 300 mL を再生器上部の水分離槽に静かに注いでください。
2. 新品活性炭に溶媒を通す場合、活性炭が発熱するため、約 30 分以上放置し室温まで冷却してください。

注記

新品活性炭に溶媒を通す場合、約 70 °C まで発熱しますが、異常ではありません。このとき溶媒は活性炭に吸着されたり気化してしまうことによる損失のため、ほとんど回収できません。また再生中はフタと扉を閉じてください。

3. 改めて再生溶媒 300 ~ 500 mL を水分離槽に静かに注いでください。
4. 回収した溶媒の油分濃度を校正した OCMA-3X5 で測定し、5 mg/L 以下であれば分析用溶媒に再利用できます。5 mg/L 以上である場合は再生操作 3. から繰り返してください。
5. 一度溶媒を通した活性炭を使って溶媒の再生する場合は、再生操作 3. から始めてください。

ヒント

- ほとんどの場合、一度溶媒を通した活性炭に改めて溶媒を通して再生すると活性炭は発熱せず、溶媒の回収率は 60% 以上に向上します。また一度の再生で、溶媒に溶けている油分の 98% 以上（重量比）を除去することができます。例えば、油分濃度 25 mg/L の使用済み溶媒（500 mL）を再生する場合、回収溶媒の量は 300 mL 以上、また油分濃度は 1 mg/L 以下になります。
- 500 mL の溶媒を再生する場合、約 30 ~ 45 分で溶媒が回収できます。
- 油種（OCB など）や濃度によっては、1 回の再生で処理できない場合があります。
- また界面活性剤（乳化層）の含まれている溶媒は、水分離フィルタの機能を損ないますので、あらかじめ乳化層を除いてから再生処理してください。
- 水分離層に残った水は、約 1 cm 以上溜まると水分離フィルタから水が漏れることがありますので、こまめに捨ててください。（水分離槽は本体上部からはずせません。）
- 再生が終了したら、使用した活性炭は溶媒の気化を防ぐため、ガラスなどの密閉容器に移して冷暗所に保管することをおすすめします。

5 日常の手入れ

5.1 活性炭、アルミナの交換

● 溶媒が S-316 のとき

本器では、1000 mg の吸着能力があります。以下の式によって、試料の油分濃度と再生した溶媒の処理量から活性炭、アルミナの交換時期を決めてください。

$$1000 \text{ (mg)} \div \text{処理溶媒油分濃度 (mg/L)} = \text{処理量 (L)}$$

例) 20 mg/L の油分濃度の溶媒を再生処理できる量は、50 L です。

活性炭、アルミナは、「3 装置の準備」(4 ページ) と同じ手順で交換してください。その際、活性炭フィルタは、十分風乾した後セットしてください。活性炭フィルタは、破損した場合、交換してください。

● 溶媒が H-997 のとき

本器では、1400 mg の吸着能力があります。以下の式によって、試料の油分濃度と再生した溶媒の処理量から活性炭、アルミナの交換時期を決めてください。

$$1400 \text{ (mg)} \div \text{処理溶媒油分濃度 (mg/L)} = \text{処理量 (L)}$$

例) 20 mg/L の油分濃度の溶媒を再生処理できる量は、70 L です。

活性炭、アルミナは、「3 装置の準備」(4 ページ) と同じ手順で交換してください。その際、活性炭フィルタは、十分風乾した後セットしてください。活性炭フィルタは、破損した場合、交換してください。

5.2 水分離フィルタの交換

水分離フィルタが汚れてきたり、処理速度が遅く (500 mL の再生時間が 80 分以上) になってきたら、新しい水分離フィルタと交換してください。交換方法は、「3 装置の準備」(4 ページ) と同じ手順で交換してください。

5.3 補用品リスト

部品名	補用品番号	仕様
O リング	9105000100	P110 2 個入
水分離フィルタ	9039001800	φ120 mm 2 枚入
活性炭フィルタ	9039001700	φ100 mm 2 枚入
活性炭	9039000500	BAC-MP 500 g 缶入
活性炭アルミナ	9039001900	90 g 入

補用品は、販売店に部品名と補用品番号で注文してください。

株式会社 堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地
<http://www.horiba.com>

製品に関する技術的なお問い合わせ、ご相談は下記へ
お願いします。

株式会社 堀場製作所 カスタマーサポートセンター
フリーダイヤル

0120-37-6045

サービスに関するお問い合わせは、最寄りのサービス
ステーションへご連絡ください。

CODE:I1002510000 Ver.1 January, 2005
© 2005 HORIBA, Ltd.