

Keep this rotor instruction manual and the centrifuge manual in the file.

Soil Dehydration Rotor for Refrigerated Centrifuge

R11D2



Before using the rotor, please carefully read this instruction manual and the centrifuge instruction manual for its efficient operation and for your safety.
Keep this instruction manual for your reference and refer to it as required.


Contents


1.	Introduction	_____	1
2.	Specifications	_____	1
3.	How to use	_____	1
4.	Packing list	_____	5
5.	Spare parts	_____	6
6.	Decontamination	_____	7
7.	Rotor retirement	_____	7

Safety Reminder

- Centrifuge rotors rotating at high speed have considerable potential for damage to personal properties if used improperly.
For safe and proper use of this rotor, carefully read the centrifuge instruction manual and this rotor instruction manual before use and observe the instructions.

 **WARNING :** and  **CAUTION :** notes are used to call your attention in this manual to prevent personal injury or damage to the rotor and the centrifuge.
These notes are defined as follows.

 **WARNING:** indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in personal severe injury or possible death.

 **CAUTION:** indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in personal injury or severe damage to the instrument.

WARNING

- Never use any material capable of producing flammable or explosive vapors.
- Your centrifuge and rotor are not designed to confine any sample particles dispersed due to leakage. Therefore, when using toxic or radioactive samples or pathogenic or infectious blood samples, make sure to prepare necessary safety measures at your own responsibility.
- Never exceed the maximum speed of the rotor (mentioned on the rotor).
- Check the attached chemical resistance chart, and do not use any sample inapplicable to the rotor.
- If the centrifuge, rotor, or an accessory is contaminated by samples that are toxic or radioactive, or blood samples that are pathogenic or infectious, be sure to decontaminate the item according to good laboratory procedures and methods.
- If there is a possibility that the centrifuge, rotor, or an accessory is contaminated by samples that might impair human health (for example, samples that are toxic or radioactive, or blood samples that are pathogenic or infectious), it is your responsibility to sterilize or decontaminate the centrifuge, rotor, or the accessory properly before requesting repairs from an authorized sales or service representative.
- It is your responsibility to sterilize and/or decontaminate the centrifuge, rotor, or parts properly before returning them to an authorized sales or service representative.

CAUTION

- Do not run the rotor without the rotor cover in position.
Tighten the cover-locking knob securely.
- Balance Cap Ass'ys (including the stainless tube [which soil has been put into]) within the allowable imbalance of the rotor. Do not exceed the allowable imbalance.
- Clean the inside of the drive hole (crown hole) of the rotor and the surface of the drive shaft (crown) of the centrifuge once a month. If the drive hole or the drive shaft is stained or any foreign matter is adhered, the rotor may be improperly installed and come off during operation.
- Inspect and maintain the rotor after use. If abnormality is observed, do not use it.
Contact an authorized sales or service representative.

1. Introduction

You can squeeze the moisture out of the soil by this soil dehydration rotor for refrigerated centrifuge. Be sure to read through this instruction manual before proceeding to operation.

2. Specifications

Applicable centrifuge*1	
Max. speed :	11,000 rpm
Samples :	110mL X 4
Rotating radius (dehydration surface) :	9.8cm, 11.7cm
Max. RCF :	15,800xg (11.7 cm)
PF :	2.6-4.2
Rotor No. :	61

*1: For applicable centrifuges, refer to the “Applicable centrifuges (Rotors for high-speed refrigerated centrifuges (Part No. S998611))”.

3. How to use

3.1 Putting soil

Put soil in a stainless tube (accessory).

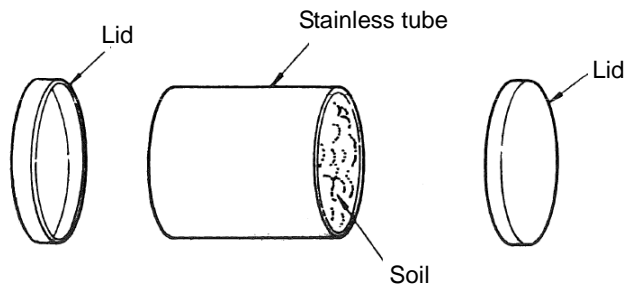


Fig.1. Sampling tube

Mount the lids to the stainless tube to prevent soil from drying.



WARNING:

- This rotor and the centrifuge are not explosion-proof. Never use explosive or flammable samples.
- For safety, there are limits on the use of bio-samples which require bio-isolation, such as pathogenic germs and DNA recombination, as well as RI substance in centrifuges. Perform strict safety controls when separating samples containing these substances.

3.2 Assembling the Cap Ass'y

Fig. 2 shows the construction of the Cap Ass'y.

Mount the sample holder on the cap for collecting water. Next mount the filter, and then mount the filter paper. Quantitative paper is applicable.

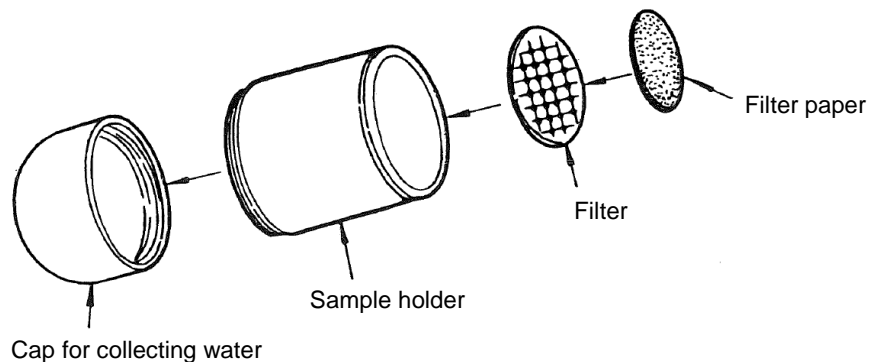


Fig. 2. Cap Ass'y

Mount the stainless tube (which soil has been put into) in the sample holder, and then mount the lid on the stainless tube.

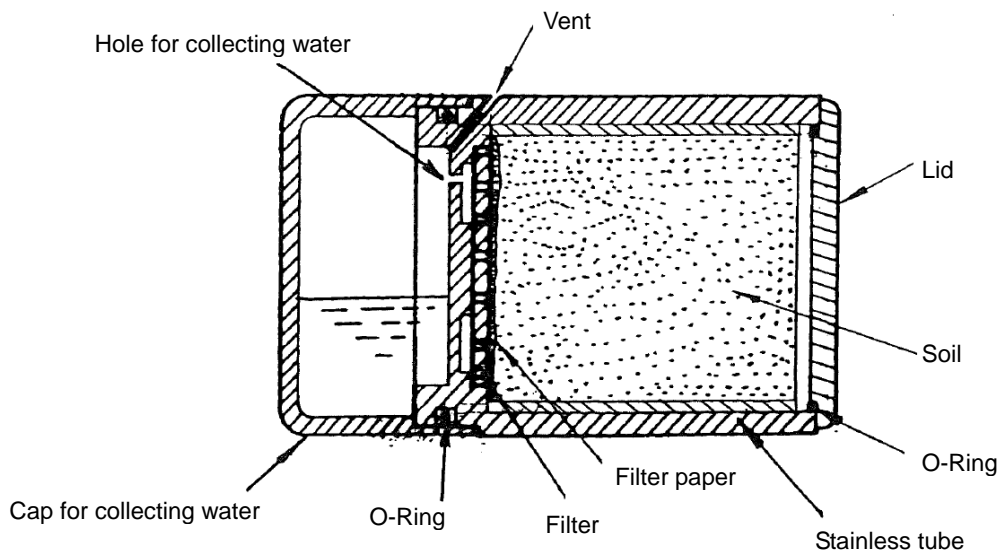


Fig. 3. Cap Ass'y (including the stainless tube [which soil has been put into])

There are two types of the cap for collecting water. One type is for PF4.2 (about 14 mL) and the other type is for PF4.12 (about 48 mL).

3.3 Balancing Cap Ass'ys



CAUTION:

- Balance Cap Ass'ys (including the stainless tube [which soil has been put into]) within the allowable imbalance of the rotor. Do not exceed the allowable imbalance.

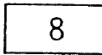
The allowable imbalance of this rotor is within 4 g.

You can use the balance weight to balance Cap Ass'ys (see below).

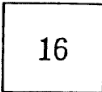
Balance weight 4 g



Balance weight 8 g



Balance weight 16 g



3.4 Loading Cap Ass'ys

Load the balanced Cap Ass'ys symmetrically with respect to the drive shaft.

Place the balance weight between the lid of the Cap Ass'y and the rotor (see Fig. 4).



CAUTION:

- Be sure to set all Cap Ass'ys whether or not stainless tubes are put in Cap Ass'ys.

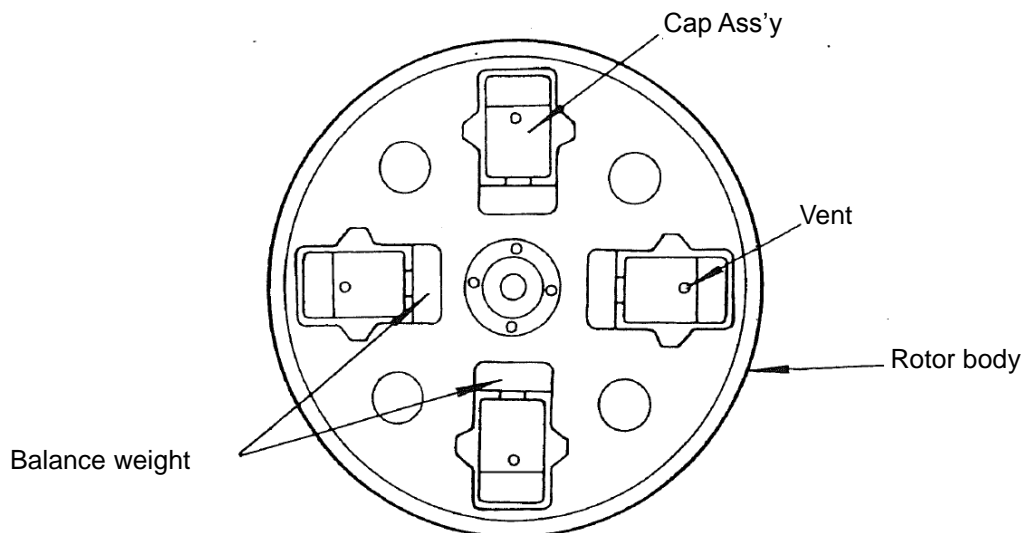


Fig. 4. Loading Cap Ass'ys

Be sure to place the Cap Ass'y so that the vent of the Cap Ass'y faces upward.

Apply lubricant for screw (Part No. 84810601) to the threaded portion of the cover locking knob. Put the rotor cover on the rotor body. Turn the cover locking knob to screw in the rotor body securely

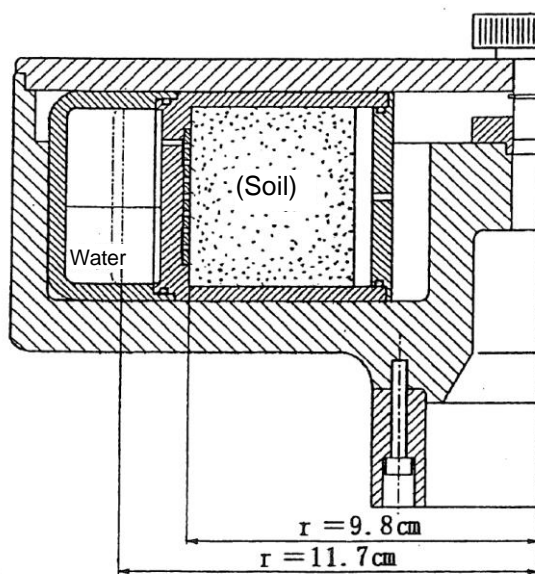
3.5 Operation

Perform operation according to the instructions of the centrifuge instruction manual.
See Fig.5 for the relationship between the rotor speed and PF, and then set the rotor speed.

3.6 Temperature control

Usually, it takes only a few minutes to complete dehydration, so the sample temperature does not change so much during centrifugation.
It is no problem to set the temperature which is the same as the sample temperature.

R11D2 rotor (max, 11,000rpm)



$$PF = \log g$$

$$g = 1,118 \times 10^{-8} \times r \times (\text{rpm})^2$$

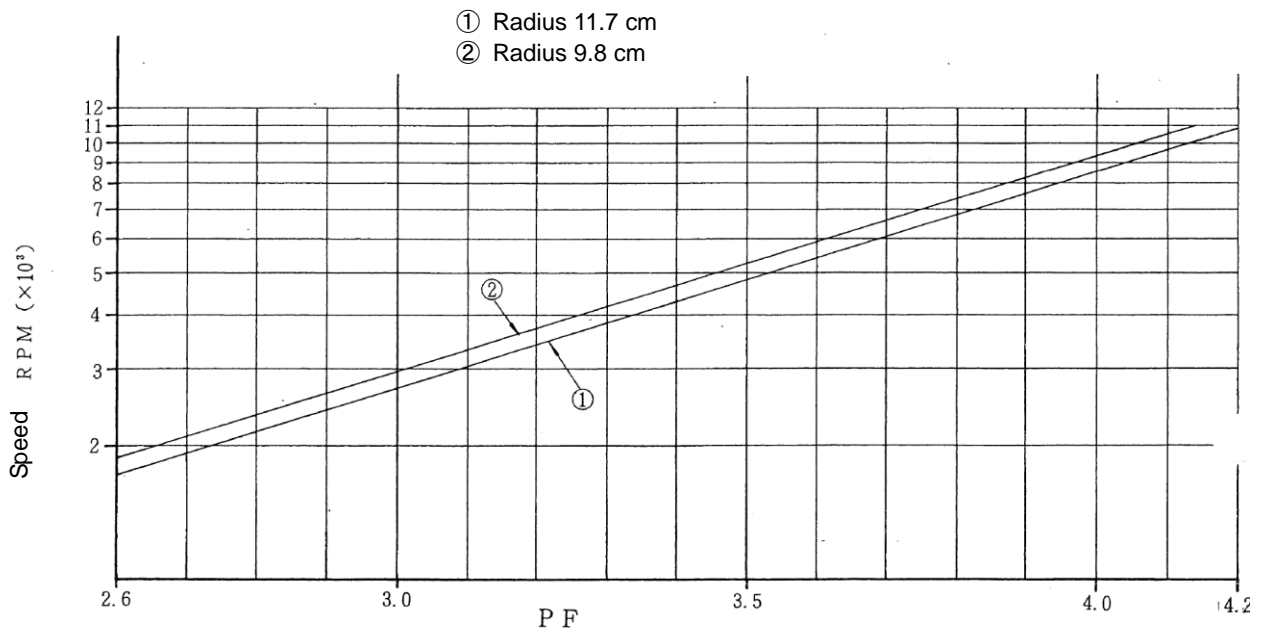


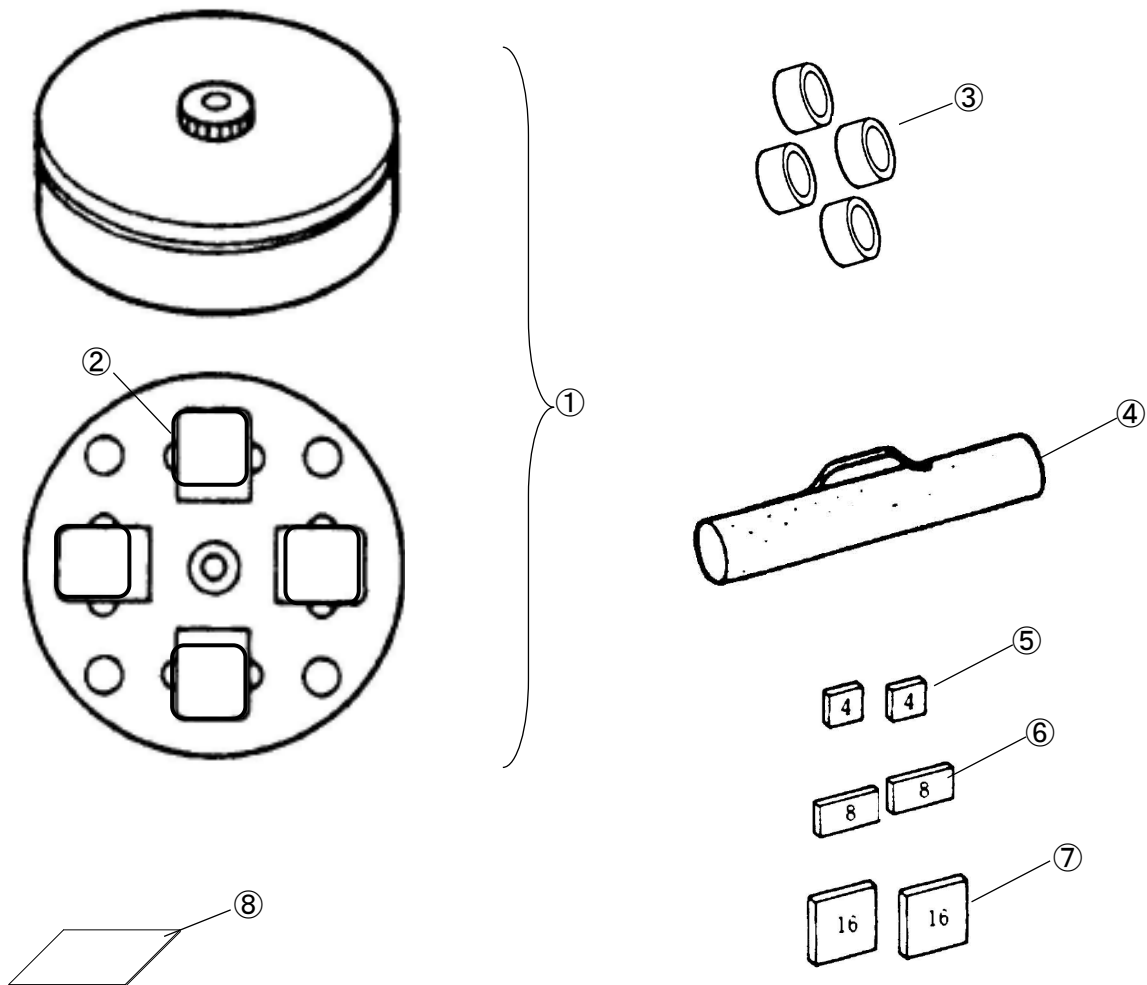
Fig. 5. Relationship between the rotor speed and PF

4. Packing list




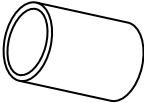








Check the parts and accessories of the rotor when the rotor is delivered. Contact an authorized sales or service representative if there are a missing item and inferior goods.

No.	Name	Qty	Remark
①	Rotor	1	—
②	Cap Ass'y	4*	—
	Cap for collecting water	4*	For PF4.12 (about 48mL)
	Sample holder	4*	
	Filter	4*	
	O-Ring (NBR)	8*	
	Lid	4*	
③	Cap for collecting water	4	For PF4. 2 (about 14mL)
④	Sampling tube	1	6pcs./set
⑤	Balance weight (4g)	2	
⑥	Balance weight (8g)	2	
⑦	Balance weight (16g)	2	
⑧	Instruction manual	1	Part No.999441

※: the quantities of the parts that are mounted to the rotor



5. Spare parts

Illustrations	Part No.	Name	Qty
	485482	Sampling tube	1 (6pcs./set)
	474660	Cap for collecting water (for PF 4.12) (about 48 mL)	1
	474659	Cap for collecting water (for PF 4.2) (about 14 mL)	1
	474655	Sample holder	1
	474657	Filter	1
	S401810A	O-Ring (NBR)	1 (4pcs./set)
	474658	Lid	1
	474664	Balance weight (4g)	1
	474663	Balance weight (8g)	1
	474665	Balance weight (16g)	1
	84810601	Lubricant for screw	1
	999441	Rotor instruction manual	1

6. Decontamination



WARNING:

- If the centrifuge, rotor or an accessory is contaminated by samples that are toxic or radioactive, or blood samples that are pathogenic or infectious, be sure to decontaminate the item according to good laboratory procedures and methods.
- If there is a possibility that the rotor or an accessory is contaminated by samples that might impair human health (for example, samples that are toxic or radioactive, or blood samples that are pathogenic or infectious), it is your responsibility to sterilize or decontaminate the rotor or the accessory properly before requesting repairs from an authorized sales or service representative. Note that we cannot repair the centrifuge, rotor or the accessory unless sterilization or decontamination is completed.
- It is your responsibility to sterilize and/or decontaminate the rotor or parts properly before returning them to an authorized sales or service representative. In such cases, copy the attached decontamination sheet and fill out the copied sheet, then attach it to the item to be returned. We may ask you about the treatment for the rotor or parts if the decontamination is checked and judged as insufficient by us. It is your responsibility to bear the cost of sterilization or decontamination. Note that we cannot repair or inspect the rotor or the accessory unless sterilization or decontamination is completed.

7. Rotor retirement

After many years of use, there will be inevitably some corrosion or stress corrosion. At some points, the combination of such damage and metal fatigue could make the rotor vulnerable to a failure.

Although a rotor may appear to be in a good condition, you should follow the rotor retirement recommendation shown below.

Rotor	Material	Retire After Years
Refrigerated centrifuge rotors	Aluminum alloy	15
	Stainless steel	

Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.

1060, Takeda, Hitachinaka City
Ibaraki Pref., 312-8502 Japan

URL: <https://www.himac-science.com>

この取扱説明書は、遠心機本体取扱説明書と一緒にファイルに入れて大切に保存してください。

高速冷却遠心機用土壌脱水ロータ

R11D2

- ・ご使用前に必ずこの取扱説明書と高速冷却遠心機本体の取扱説明書をあわせてよくお読みになり、正しくご使用ください。お読みになった後は、大切に保存してください。

—目次—

1. はじめに	1
2. 仕様	1
3. 使用法	1
4. 部品・付属品一覧	5
5. 補給用部品一覧	6
6. 汚染除去について	7
7. ロータのリタイアメント	7
8. ロータの廃棄について	7

このマニュアルの内容はすべて著作権により保護されています。このマニュアルの内容の一部または全部を、無断で転載することは禁じられています。

Copyright © 2022 Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

この取扱説明書に記載されている会社名および製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

〈⚠ マークについて〉

この取扱説明書では、製品を安全に正しくお使いいただき、お客さまや他の人々への危害や財産の損害を未然に防ぐため、⚠ マークをつけて注意を促すようにしています。

表示の意味は次のようになっていますので、内容を理解の上、本文をお読みください。

⚠ 警告：この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される事項を示しています。

⚠ 注意：この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される事を示しています。

⚠ 安全にご使用いただくために

遠心機のロータは高速回転しますので、取り扱いの誤りにより装置に多大な損害を与える場合があります。安全にご使用いただくために、ご使用前に遠心機本体およびロータの取扱説明書をよくお読みになり、次のことに十分注意を払ってください。

⚠ 警告

- 引火性、爆発性のある試料は使用しないでください。
- 有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料を分離する場合は、使用者の責任において必要な安全対策を講じた上で行ってください。一般に遠心機およびロータは、遠心中の液漏れや万一の事故などによる試料の飛散を防ぐ構造になっていませんのでご注意ください。
- ロータの最高回転速度（ロータ表面に刻印してあります）を超えての使用はしないでください。
- 別冊の「耐薬品性一覧表」を参照してロータの材質に対して使用不可となっている試料は使用しないでください。ロータの腐食の原因となる場合があります。
- 装置、ロータ、および付属品が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料で汚染された場合には、必ず使用者の定める適切な汚染除去の手段に従って処理してください。
- お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当に修理を依頼される場合、装置、ロータ、または付属品等が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料により、人の健康に被害を生ずる汚染された状態またはそのおそれがあるときは、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。
- 装置、ロータ、および部品等を返送される場合は、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。

⚠ 注意

- ロータカバーは必ず取り付けて運転してください。
- 脱水容器は必ず全数セットしてください。試料本数が少ない場合でも必ず全数セットしてください。
- 脱水容器および試料は、ロータの許容インバランス以内にバランスをとってください。許容量を超えたインバランス運転はしないでください。
- ロータの回転軸挿入穴（クラウン穴）と遠心機の回転軸（クラウン）の表面を1回／月の割合で清掃して下さい。回転軸挿入穴や回転軸に汚れや付着物があると、ロータの回転軸への取付けが不完全となり、回転中にロータの離脱を引き起こす恐れがあります。
- ロータは使用ごとに手入れと点検を行ってください。異常な点がありましたら、ロータの使用を中止し、お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当までご連絡ください。

1. はじめに

高速冷却遠心機用土壌脱水ロータは土壌中に水分を遠心力により分離し、土壌中の有効水分量を測定するのに使用します。

ご使用の際にはこの取扱説明書をよくお読みになり、正しくご使用ください。

2. 仕様

適用遠心機*1	
最高回転速度：	11,000 rpm
試料数：	110mL X 4本
脱水面の回転半径：	9.8cm, 11.7cm
脱水面の最大遠心加速度：	15,800xg (11.7 cm)
PF値範囲：	2.6-4.2
ロータNo.：	61

*1:適用遠心機については、ロータに同梱の「適用遠心機一覧表（高速冷却遠心機用ロータ）（パーツNo.S998611）」を参照願います。

3. 使用法

3.1 土壌採取

付属の土壌採取容器を用いて目的の土を採取します。

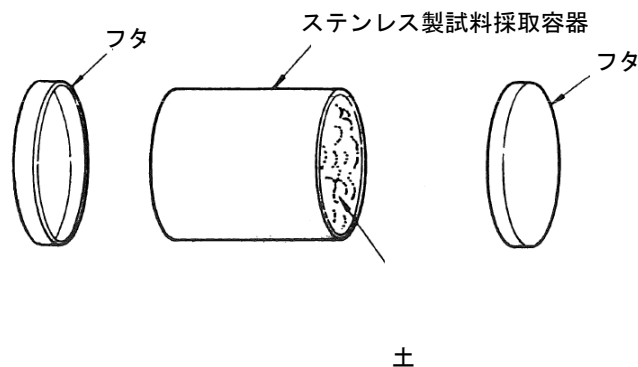


図 1. 土壌採取容器

目的の土にパイプ状のステンレス製の試料採取容器を差し込み土を採取します。次にフタを付けて試料の乾燥、もれなどを防止してください。



警告：

- ・爆発性、引火性のある試料は、使用しないでください。
本ロータおよび遠心機は防爆構造になっておりません。
- ・遠心機において、病原体、DNA組み替えなど生物的隔離が必要な生体試料、およびRI物質などの使用は安全のうえから使用制限があります。これらの物質を含む試料を分離する場合には、十分な安全管理をおこなってください。

3.2 脱水容器の組立

脱水容器は図2に示す様な構成になっています。

サンプルホルダーを水分採取容器に組み込みます。次にフィルター、ろ紙を組み込みます。ろ紙は一般的な定量ろ紙で充分です。

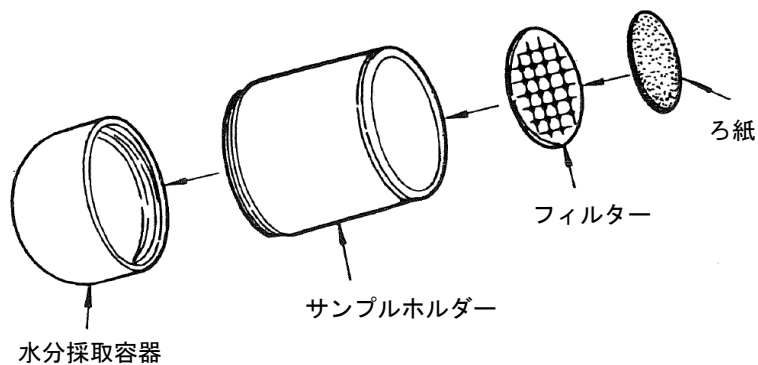


図 2. 脱水容器の組立

次に先に採取した土壌をステンレス製試料採取容器に入れたまま、サンプルホルダーに入れキャップをしてください。

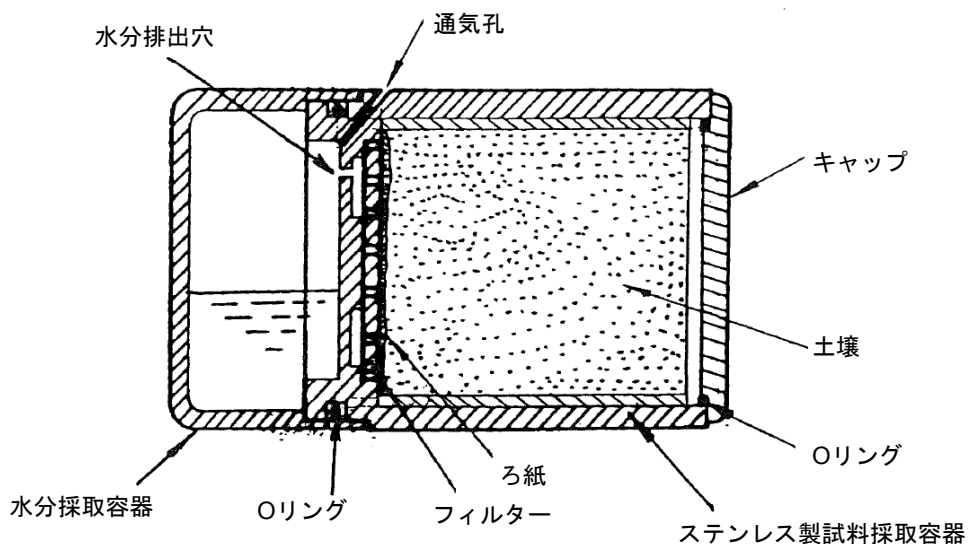


図 3. 土壌脱水容器の組立

水分採取容器はPF4.2用(約14mL)とPF4.12用(約48mL)があり、いずれかを目的に合せて使用して下さい。

3.3 脱水容器のバランス取り



注意：

- ・脱水容器および試料は、ロータの許容インバランス以内にバランスをとってください。許容量を超えたインバランス運転はしないでください。

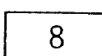
脱水容器は対称位置で4 g以内になるようにバランスをとってください。

インバランス量が4 g以上あるときは、次の3種のバランスウエイトを使用して4 g以内にしてください。

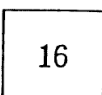
バランスウエイト 4 g



バランスウエイト 8 g



バランスウエイト 16 g



インバランス量が30 g以内であれば、3種類のバランスウエイトを組合せることにより4 g以内にする事ができます。

3.4 ロータの組立

ロータには、対称位置にバランスを取った脱水容器を図4のように入れてください。

バランスウエイトは回転中心側のキャップの上に乗るように入れてください。



注意：

- ・脱水容器は必ず全数セットしてください。
- ・試料本数が少ない場合でも必ず全数セットしてください。

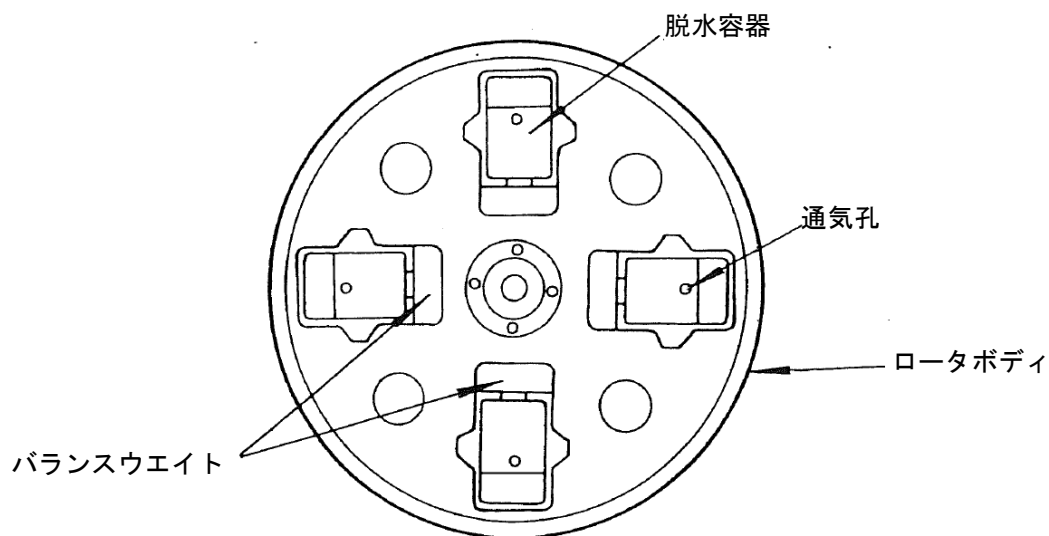


図 4. ロータの組立

脱水容器の通気孔は必ず上になるようにロータボディにセットしてください。

カバーハンドルのネジ部へ潤滑グリス（ネジ潤滑剤）（パーツNo.84810601）を塗布します。

次にカバーを取付け、ハンドルノブで確実に締付けてください。

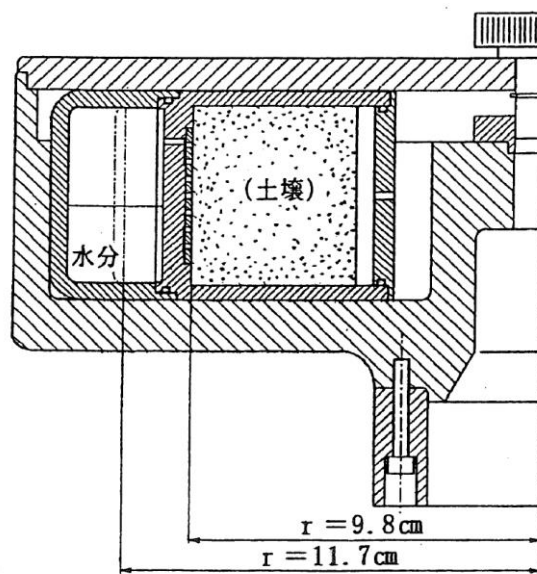
3.5 運転

ロータの回転は、遠心機本体の取扱説明書に従って操作してください。
 使用する回転速度は図5に示すPF値の関係より求めて設定してください。

3.6 温度コントロール

土壌中の水分は数分で脱水できるので、分離前後の試料の温度差はほとんどありません。
 温度コントロールする場合は試料の温度に本体を合せてご使用ください。

R11D2 ロータ (max, 11,000rpm)



$$PF = \log g$$

$$g = 1,118 \times 10^{-8} \times r \times (\text{rpm})^2$$

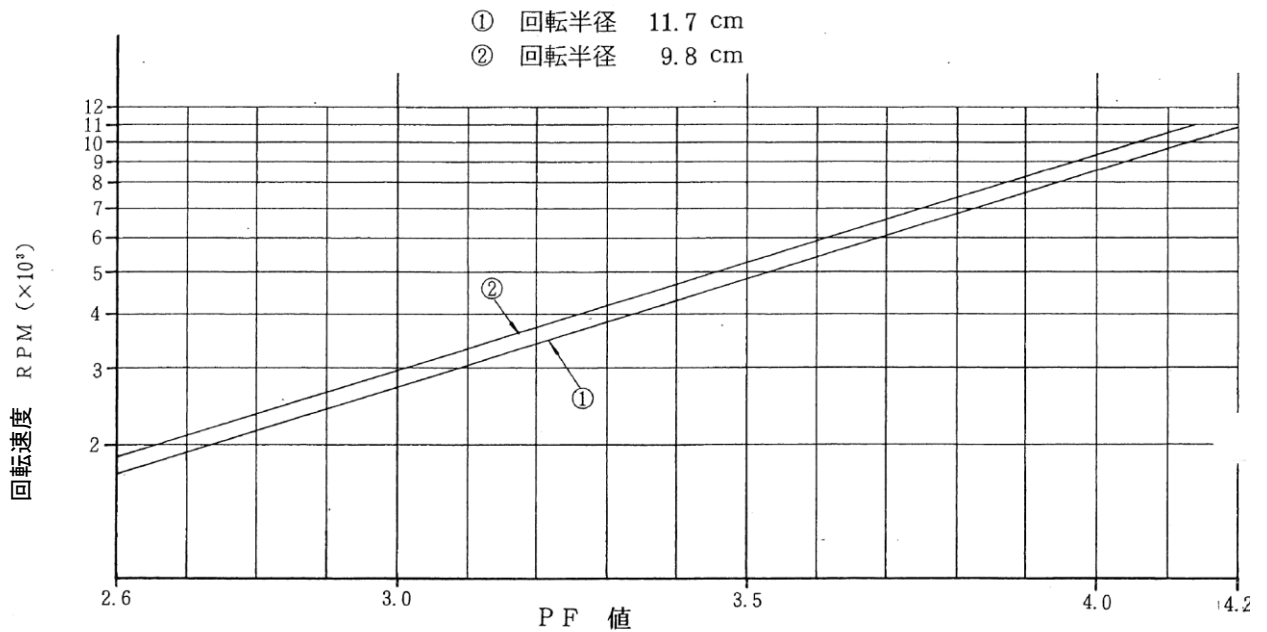


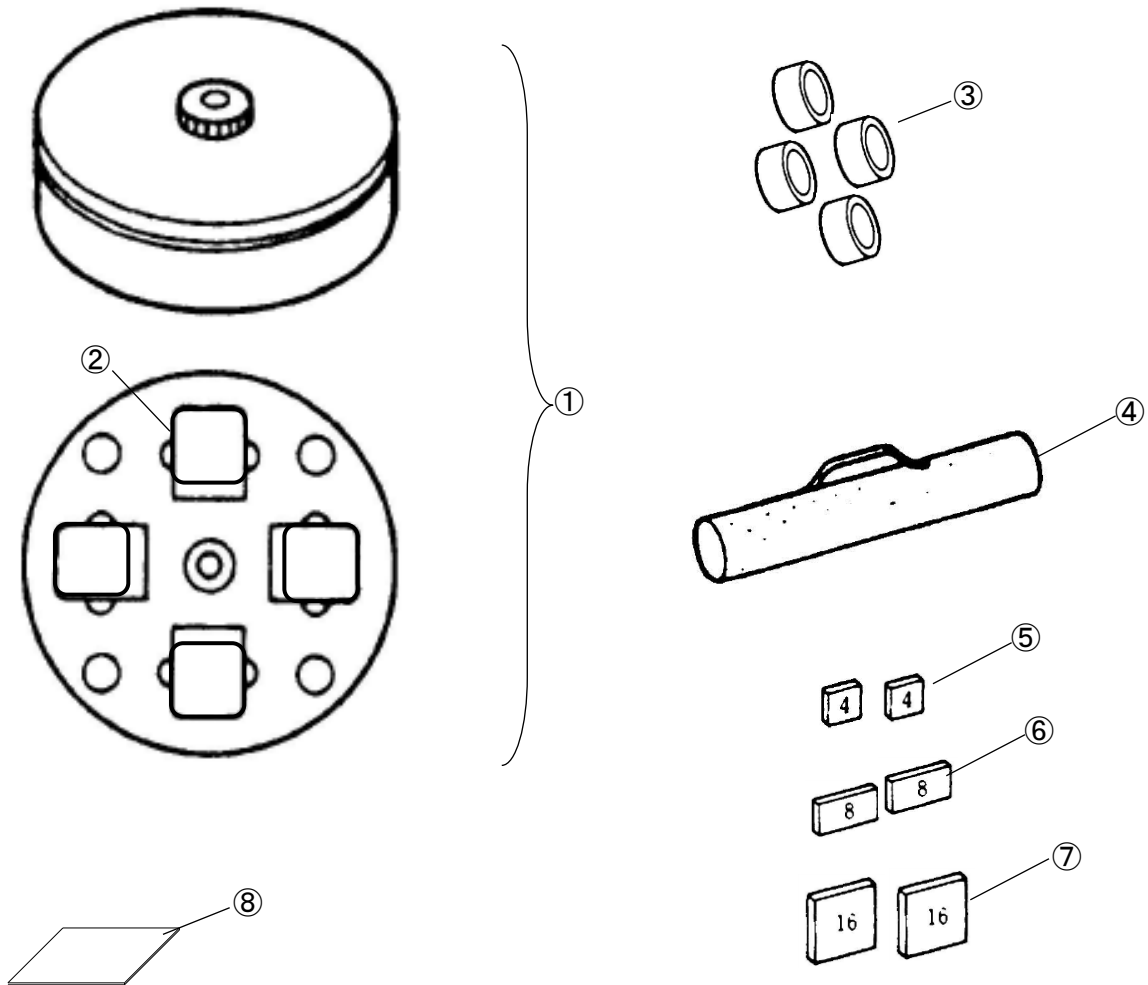
図 5. 回転速度と PF 値の関係

4. 部品・付属品一覧

ロータ受領時に、ロータの部品、付属品のチェックをおこなってください。万一、欠品または不良品がございましたら、お買い求めになられた販売店、または、当社のサービス担当までご連絡ください。

番号	部品名	個数	備考
①	ロータ	1	—
②	脱水容器	4*	—
	水分採取容器	4*	PF4.12用(約48mL)
	サンプルホルダー	4*	
	フィルター	4*	
	Oリング(NBR)	8*	
	キャップ	4*	
③	水分採取容器	4	PF4.2用(約14mL)
④	土壌採取容器	1	6個入り
⑤	バランスウエイト(4g)	2	
⑥	バランスウエイト(8g)	2	
⑦	バランスウエイト(16g)	2	
⑧	取扱説明書	1	パーツ No.999441

※:ロータに組み込まれている個数



5. 補給用部品一覧

外観図	パーツ No.	品名	入数
	485482	土壌採取容器	1 (6個入り)
	474660	水分採取容器 (PF4.12用) (約48mL)	1
	474659	水分採取容器 (PF4.2用) (約14mL)	1
	474655	サンプルホルダー	1
	474657	フィルター	1
	S401810A	Oリング (NBR)	1 (4個入り)
	474658	キャップ	1
	474664	バランスウエイト (4g)	1
	474663	バランスウエイト (8g)	1
	474665	バランスウエイト (16g)	1
	84810601	潤滑グリス (ネジ潤滑剤)	1
	999441	ロータ取扱説明書	1

6. 汚染除去について

⚠ 警告：

- 装置、ロータ、および付属品が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料で汚染された場合には必ず使用者の定める適切な汚染除去の手順に従って処理してください。
- お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当に修理を依頼される場合、装置、ロータ、または付属品等が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料により、人の健康に被害を生ずる汚染された状態またはそのおそれがあるときは、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。
この消毒・汚染除去が完了するまで、当社は装置の修理ができません。
- 装置、ロータ、および部品等を返送される場合は、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。尚、ロータに付属している汚染除去書をコピーしご記入の上、修理・返却品等に添付してください。
当社施設で遠心機、ロータ、または付属品等を受け取り、当社の見解として有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料による汚染が除去されていないと判断した場合、装置の処理について指示をいただくためにお客様にご連絡させていただきます。
装置、ロータ、および部品等の消毒・汚染除去等の処理にかかる費用は、お客様にご負担いただきます。この消毒、汚染除去が完了するまで、当社は修理や調査等ができません。
- ご相談、ご質問は、裏表紙の遠心機お客様相談センターにお問い合わせください。

7. ロータのリタイアメント

ロータを長年使用し続けると、経年劣化や腐食等が徐々に進行し、ロータの外観上に変化が見られなくてもロータの強度が低下している可能性があります。このようなロータを使い続けることにより破壊事故等を起こす恐れがありますので、以下に示すリタイアメント年数を過ぎたロータは廃棄されるようお願いいたします。

ロータ種類	材質	リタイアメント年数
高速冷却遠心機用ロータ	アルミ合金 ステンレス鋼	15年

8. ロータの廃棄について

- ・廃棄物は、お使いになったお客様が自らの責任において適正に処理することが「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（廃掃法）で定められております。ロータ（バケット、チューブ、ボトル、アダプタなども同様です）を廃棄するときは、産業廃棄物処理の許可を持った廃棄物処理業者に廃棄処理を委託してください。なお、ロータ（バケット、チューブ、ボトル、アダプタなども同様です）が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料などで、人の健康に被害を生ずるような汚染が生じていたり、またはその恐れがあるときは、廃棄物処理業者に汚染物質を使用された旨ご通知願います。
- ・ロータの廃棄でお困りの場合は、裏表紙の遠心機お客様相談センターにお問い合わせください。

エッペンドルフ・ハイマック・テクノロジーズ株式会社

〒312-8502 茨城県ひたちなか市武田1060番地

遠心機お客様相談センター **フリーダイヤル** (0120) 02 - 4125 (無料)
(土・日・祝日・弊社特別休業日を除く 9:00~12:00 13:00~17:00)

(URL <https://www.himac-science.jp>)