

赤外線水分計 FD-600



取扱説明書

赤外線水分計 安全上のご注意

赤外線水分計は安全のための注意事項を守らないと、火災などにより死亡や物的損害などの事故が発生することがあります。また、高熱を発生する加熱部があり火傷を負う可能性があります。

■安全のための注意事項をお守りください。


この「安全上のご注意」と「取扱説明書」に記載の注意事項をよくお読みください。


■故障した場合は使用しないでください。


故障および不具合が生じた場合は、必ず当修理サービス窓口にご相談ください。

■警告表示の意味







この「安全上のご注意」と「取扱説明書」および製品では、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のようなマーク表示をしています。マークの意味は次の通りです。

警告 	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う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取り扱いをすると、使用者が障害を負う可能性、または物的損害の発生が想定される内容を示しています。
--	--

お願い 	この表示は、本器を安全に使うために是非理解していただきたい事柄を示しています。
---	---



-  ●加熱によって危険な化学変化を起こす試料は測定しないでください。
爆発、有毒ガスの発生等の恐れがあります。
-  ●赤外線水分計のそばに可燃物を置かないでください。
高熱を発生する加熱部があり、引火し火災発生のおそれがあります。
-  ●電源電圧AC100V以外で使用しないでください。
過電圧を加えると加熱し、火災の原因となります。
-  ●ランプカバーや試料皿を、手で直接ふれないでください。
火傷の恐れがあります。
測定中および測定直後の赤外線水分計は高熱を発生しています。
機器に触れる場合は所定の操作ツマミや付属の器具を使用してください。
-  ●赤外線ランプの交換時は、本器の電源を切ってください。
-  ●赤外線ランプのモーガルスケットに、指や金属などが誤って入ると感電の恐れがあります。
赤外線ランプの交換時は電源プラグを抜いてください。

⚠ 注意

-  ●赤外線水分計を分解、改造しないでください。
故障、感電、火災などの原因となります。故障と考えられる場合は、当社修理サービス窓口へご連絡ください。
-  ●水濡れに注意してください。
本器は防水機構となっておりません。本器の内部に水が侵入すると感電、故障の原因となります。
また、床面が水で濡れていると、感電の恐れがあります。

目 次

1. 赤外線水分計FD-600について	1
2. 仕 様	2
3. 各部の名称	4
1) 本体外観	4
2) 操作部	4
3) 背 面	4
4) 付 属 品	5
4. 表示部・操作部の名称及び機能	6
1) 表示部の説明	6
2) 操作部の機能	7
5. 測定準備	9
6. 測定の手順	13
1) 乾燥条件の設定	13
2) 測 定	15
7. 測定上の注意	17
8. メンテナンス	19
9. 使用上の注意	20
参考 標準的な乾燥例	21

1.赤外線水分計 FD-600

赤外線水分計FD-600は、試料を赤外線照射によって加熱乾燥させ、含まれていた水分の蒸発による質量変化から水分(%)を求める測定器です。

特長

- ①試料質量は5～70gの間なら任意の質量でよく、誰にでも簡単に測定ができます。
- ②電子天秤の経時変化（ドリフト）についても、試料皿の自動昇降装置（自動テアー）の採用により、常にゼロ点補正されるため、より精度の高い測定ができます。（PAT. PEND.）
- ③乾燥温度は自動的に設定した値に制御されます。
- ④水分、試料質量、温度、乾燥時間等は見やすい高コントラストLCDによるデジタル表示です。

測定試料について

加熱することで水分が蒸発する物質であれば、あらゆる物質の水分測定が可能です。

但し、加熱によって危険な化学変化（爆発、有毒ガスの発生等）を起こすものは避けてください。

また、各部に合成樹脂部品を採用していますので、これらを化学的に分解するおそれのある試料や、同種のガスを発生する試料の測定は避けてください。

2.仕 様

- 試 料 皿 : SUS製 (φ95mm 深さ10mm)
- 試 料 質 量 : 5~70gの間で任意質量サンプリング方式
- 最 小 質 量 表 示 : 10mg
- 最 小 水 分 表 示 : 0.1%
- 精 度 : ±0.1% (10~70g) ±0.2% (5~10g未満)
- 表 示 方 法 : LCDによるデジタル表示
- 表 示 内 容 : 水分 (0.0~100%)
質量 (0.00~69.99g) * 70g以上で "WEIGHT CHECK" と表示
温度 (0~180°C)
時間 (0: 連続測定モード、01~99分: 時間測定モード)
- 乾燥時間設定範囲 : 01~99分及び連続 (キー入力、1分単位、メモリー付)
* 連続測定モードも安全のため99分で自動停止
- 乾燥温度設定範囲 : 50~180°C (キー入力、1°C単位、メモリー付)
* 自動温度制御
- 温 度 測 定 方 式 : サーミスタ方式
- 電 源 : AC100(120)VまたはAC220(240)V切換スイッチ付 (50/60Hz)

外形寸法：210(W)×320(D)×318(H)mm

質量：3.0kg

消費電力：最大185W(ランプ)+2W(制御部)

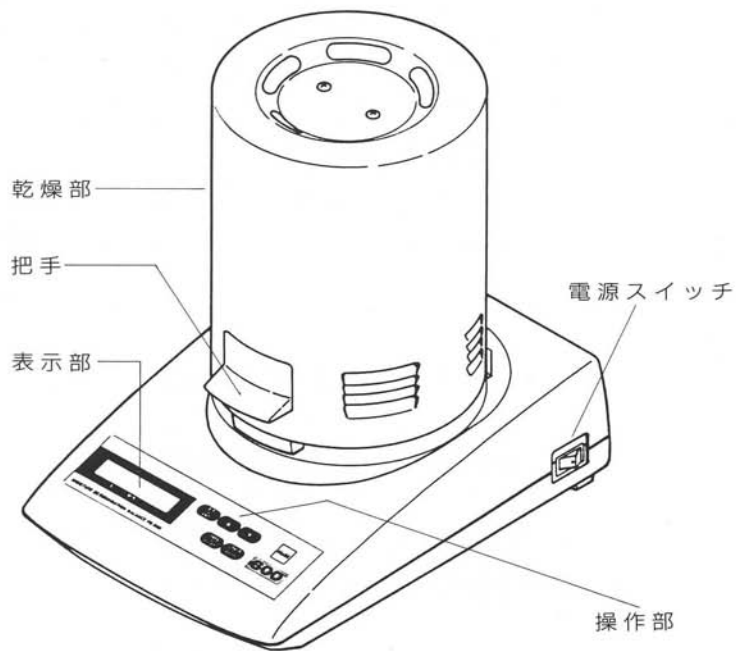
アラーム機能：ブザーによる告知(測定終了時に約15秒間)

自動テアー機能：30秒間隔で自動テアー

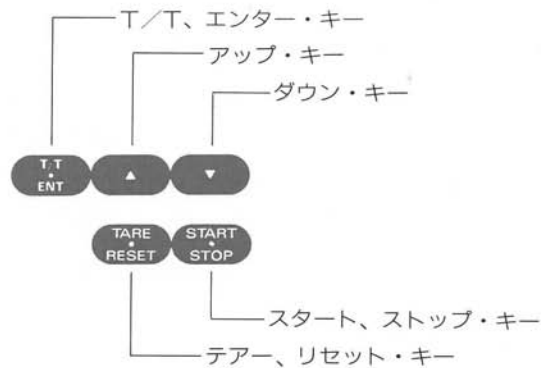
付属品：赤外線ランプ(2個)、試料皿(2個)、試料皿受、風防
ヒューズ0.5A(1個)、電源コード、アルミシート(20枚)
スプーンセット、ピンセット、取扱説明書、ダストカバー

3.各部の名称

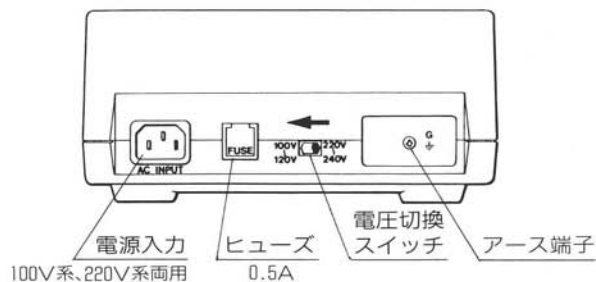
1.本体外観



2.操作部



3.背面



4. 付属品



赤外線ランプ2個



試料皿2個



試料皿受1個



風防1個



ヒューズ (0.5A) 1本



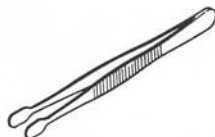
電源コード1本



アルミシート
10枚入×2



スプーンセット



ピンセット1個

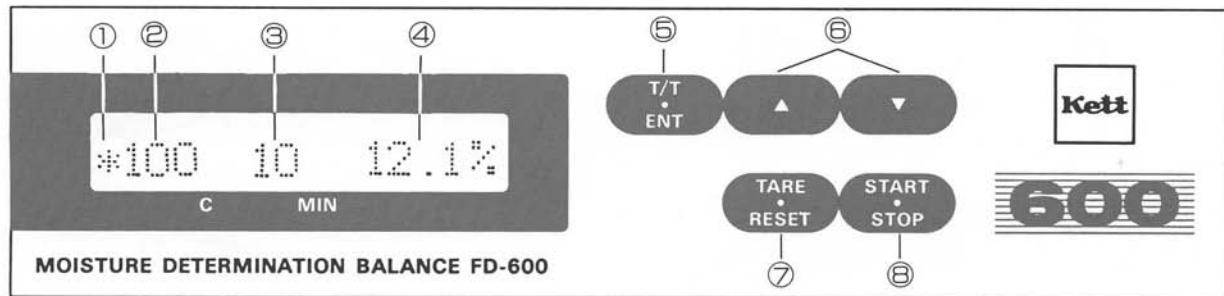


取扱説明書



ダストカバー

4.表示部・操作部の名称及び機能



1.表示部の説明

①乾燥停止マーク

乾燥が停止すると表示します。

②温度表示部

設定した乾燥温度を表示します。また、測定中は乾燥中の温度を表示します。表示温度は0～180℃です。

③時間表示部

時間測定モード（1～99分）のときは設定した乾燥時間を表示します。また、測定中は残時間を表示します。

“00”に設定すると連続測定モードとなります。測定中は経過時間を“+”マーク付で表示します。また、連続測定モードは安全のため、99分で自動停止するようになっています。

④水分および質量表示部

試料の質量（g）、また測定中は水分（%）を表示します。






なお、水分の測定は30秒間隔で行なわれ、試料皿の昇降中は%部分に“■”が点滅表示します。

2. 操作部の機能



⑤ 温度／時間、エンター・キー

乾燥温度、乾燥時間の入力およびその設定（入力確認）に使用します。

●乾燥温度の設定

 キーを1回押すと、温度表示部の前に“”が点滅します。この時が温度の設定できる状態です。⑥の  キーおよび  キーを用い、希望の乾燥温度を表示させ、再度このキーを押すと温度が設定され、今度は時間表示部の前に“”が点滅します。

●乾燥時間の設定

上記の操作で時間の入力できる状態ですので⑥の  キーおよび  キーを用い、希望の乾燥時間を表示させ、再度このキーを押すと時間が設定されます。

一度入力された設定温度および時間は、電源をOFFにしても再度設定しない限り記憶されています。

⑥ アップ・キーおよびダウン・キー

乾燥温度および乾燥時間を変更するときに用います。

 数値が1ずつ大きくなります。

 数値が1ずつ小さくなります。

また、押し続けると連続して変化します。

●乾燥温度

50～180°C (MAX)


●乾燥時間

“01～99”分……………時間測定モード

“00”……………連続測定モード


⑦ テアー、リセット・キー


天秤のゼロ点調整、風袋質量の除去および初期状態に戻すときに用います。  キーを押すと試料皿が昇降し“BUSY”表示後、“0.00g”と表示します。

⑧  スタート、ストップ・キー

測定をスタートさせたり、ストップさせたりするときには用います。 キーを押すとランプが点

灯し、質量 (g) 表示から水分 (%) 表示に変わり

測定がスタートします。測定途中で  キーを押すと、任意に乾燥を止めることができます。

その後、再測定する場合は、 キーを押すと次の操作に移ることができます。

5.測定準備

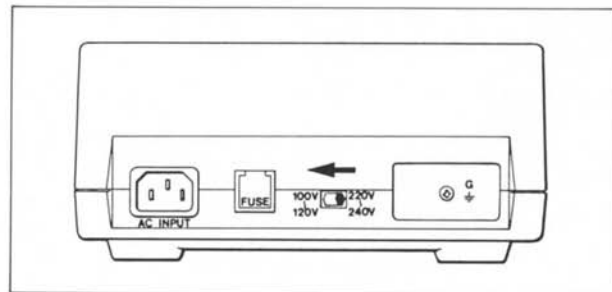
- ①本体を外部の振動や風などの影響を受けにくい、
平らな安定した台に置きます。



- ②本体背面の電圧切換スイッチが100V～120V側になっているのを確認します。

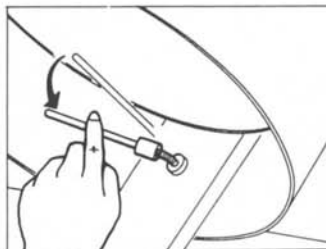
もし220～240V側になっていたら、マイナストライバーで切換スイッチの凹部分に合わせ、100V～120V側（矢印方向）にスライドさせてください。

- 海外で使用する時は「9. 使用上の注意」を参照してください。

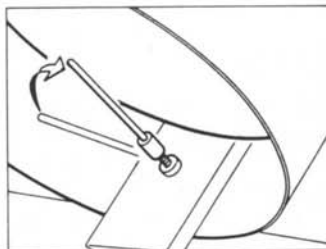


③ランプの取り付け。

乾燥部の把手を押し上げると、乾燥部全体が後方へチルトし開口状態となります。再度閉まらないように注意しながら、サーミスタを少し横に寄せ指で押さえてから赤外線ランプをしっかりとねじ込みます。



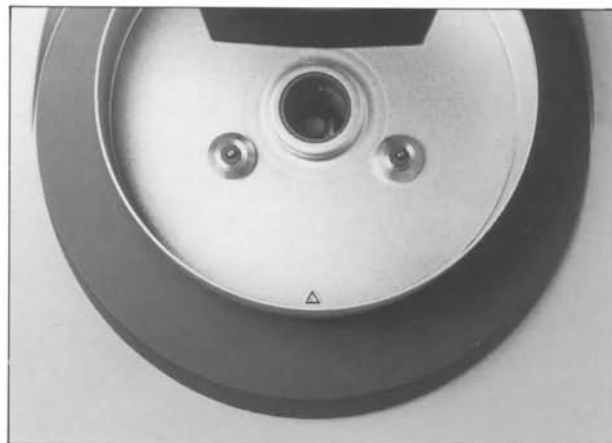
④サーミスタを押さえている指をゆっくりと放します。バネの力でサーミスタは元の位置に戻りますが、急に放しますと赤外線ランプを破損するおそれがあります。ご注意ください。また、戻りが悪い時は指で直してください。



⑤風防を取り付けます。

風防は△マーク部分が本体正面側にくるようにセットします。

本体側支柱（3本）に風防の受穴（3個）が一致するのはこの位置だけです。



⑥試料皿受けを置きます。

試料皿受けの▽印と風防の△マークが合う位置にして、風防中央の穴に静かに差し込みます。

正しくセットすると試料皿受けのガタがなくなり、回転もしなくなります。



⑦試料皿を置きます。

試料皿はピンセットを使用し、試料皿受に置きます。次に乾燥部の把手を持ち、静かに閉状態にしてください。乾燥部の開閉操作は必ず把手を持つように心掛けてください。



⑧電源コードを本体背面の電源入力部、及びAC100Vコンセントに接続します。

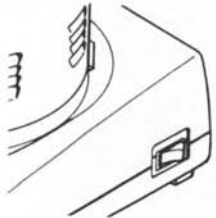
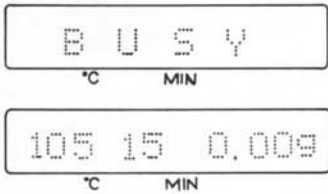



















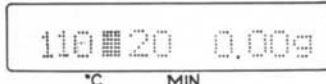
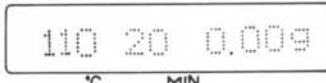




6.測定の手順

1.乾燥条件の設定


水分（%）を求めるには、測定材料に適した乾燥温度と乾燥時間を設定する必要があります。また、乾燥時間を定めずに測定する場合は、「時間」を“00”

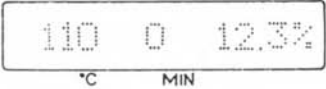
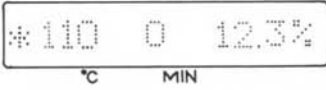



（連続測定モード）に設定します。この場合、**START・STOP** キーを押すまで乾燥し続けます。ただし安全のため99分で自動停止します。

本体キー操作	表 示 部	操 作 の 解 説
<p>①電源をONにする</p> 	 <p>The top display shows "BUSY" with "°C" and "MIN" below it. The bottom display shows "105.15" and "0.00g" with "°C" and "MIN" below it.</p>	<p>本体の右側の電源スイッチをONにすると、“BUSY”を表示し、試料皿が昇降して自動的に天秤のゼロ点調整をします。その後、温度、時間、質量を表示します。</p>

本体キー操作	表示部	操作の解説
<p>②乾燥温度の設定</p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p></p> <p>(例：110°C)</p> <p></p> <p></p>	<p> キーを押してください。温度表示の前に“”が点滅します。この時が温度の設定できる状態です。</p> <p> キーまたは  キーを押して、希望温度(数値)を表示させます。</p> <p>数値が決定したら、 キーを押してください。温度表示部の前の“”が消え、(温度の設定が確認されました。)今度は時間表示の前に“”が点滅します。</p>
<p>③乾燥時間の設定</p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p>例：20分</p> <p></p> <p></p>	<p> キーまたは  キーを押して、希望時間(数値)を表示させます。</p> <p>数値が決定したら、 キーを押します。“”が消えて、時間が設定(入力確認)されます。</p>

2.測 定

本体キー操作	表 示 部	操 作 の 解 説
<p>④ゼロ点調整</p> <p>風袋質量除去</p> <p>TARE • RESET</p>	<p>B U S Y</p> <p>°C MIN</p> <p>110 20 0.00g</p> <p>°C MIN</p>	<p>乾燥部を閉状態にし、試料皿に何ものせずに、TARE • RESET キーを押します。</p> <p>試料皿が昇降して、数秒間“BUSY”を表示した後、質量表示が“0.00g”になります。アルミシートなどの「風袋」を使用するときは、「風袋」を試料皿にのせたのち、TARE • RESET キーを押します。</p>
<p>⑤試料を試料皿にのせる</p> <p>(例：8.21g)</p> 	<p>110 20 8.21g</p> <p>°C MIN</p>	<p>乾燥部を開状態にし、質量表示が“0.00g”のときに試料をのせます。試料はできるだけ均一に広げてのせてください。</p>
<p>⑥測定開始</p> <p>START • STOP</p>	<p>30 20 0.0%</p> <p>°C MIN</p>	<p>START • STOP キーを1回押します。</p> <p>赤外線ランプが点灯し、質量(g)表示から水分(%)表示に切り換わります。</p>
<p>⑦測定経過の表示</p>	<p>105 19 2.1%</p> <p>°C MIN</p> <p>110 18 2.6%</p> <p>°C MIN</p> <p>110 18 2.6%</p> <p>°C MIN</p>	<p>本器は30秒に1回、自動的にテアーをとりながら質量を測定し、水分を求めています。</p> <p>自動的にテアーをとっている間、表示部の%部分に“■”が約10秒間程点滅します。</p>

本体キー操作	表 示 部	操 作 の 解 説
<p>⑧乾燥の終了</p> <p>START STOP</p> <p>または時間設定による停止</p>	 	<p>START STOP キーを押すか、または設定した時間に達すると、表示部の%部分に“”が約10秒間点滅し、自動的にテアーをとり最終質量を測定後、最終水分を計算します。その後ランプが消え、表示値がホールドされ、15秒間終了ブザーが鳴ります。また、温度数値の前に“*”の乾燥停止マークを表示します。</p> <p>連続測定モード“”に設定した場合は、時間数値の前に“+”マークが付き、乾燥開始から停止までの経過時間を表示します。</p>
<p>⑨残留試料を捨てる</p>		<p>測定済みの試料を捨てます。</p>
<p>⑩次の測定の準備</p> <p>TARE RESET</p>		<p>試料皿の取り出しはピンセットを使用してください。</p> <p>次の測定のために TARE RESET キーを押してください。</p>
<p>⑪次の測定</p>		<p>表示部は初期状態に戻ります。</p>
<p>⑫電源をOFFにする</p>		<p>2回目以降の測定は、p.14 手順②から繰り返します。但し、②、③の設定に変更がなければ④または⑤から始めてください。(⇒P.15)</p> <p>測定がすべて終了したときは、電源をOFFにしてください。</p>

7.測定上の注意

- 1.電源はできるだけコンセントから直接取ってください。

電源電圧の変動は乾燥温度や水分値に影響しますので、テーブルタップ等の使用はさけて、変動の少ないコンセントから直接取ることをお勧めします。

- 2.測定の精度向上のためにウォームアップをお勧めします。

初めて使用するときや、長い時間放置した後に測定する場合は、約10分間の空測定を行なってください。

- 3.風による外乱に注意してください。

空調の吹き出しなど意外に強い風が測定器に当たっていることがあります。FD-600は風による外乱を受けにくい設計となっていますが、測定精度に影響しますので風が直接当たらないよう注意してください。

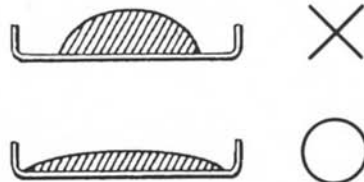
- 4.続けて測定をするときは、2個の試料皿を交互に使ってください。

余熱の残っている試料皿に試料をのせると、この熱のために水分が蒸発して測定誤差が生じます。続けて測定するときには、必ず放冷済みの試料皿を使用して測定してください。また、次の測定まで本器全体の冷却のために1～2分時間をおいてください。

◆本器に試料皿は2個付属しています。

- 5.試料はできるだけ平らにのせてください。

山盛りにすると乾燥に時間がかかるうえ、頂きの部分が焦げ正確な測定ができません。



6.乾燥によって固着する試料は、付属のアルミシートを試料皿に敷いて風袋除去を行なったのち、試料をのせて測定してください。

試料皿に乾燥した試料が固着しないようにするため、付属品のアルミシート（20枚添付）などを試料皿に敷き、その上に試料をのせてください。

◆アルミシートは消耗品です。別売品として用意していますのでご注文ください。

7.大粒の試料は、適当な大きさに砕いてから測定してください。

大粒の試料をそのまま測定すると、中心まで乾燥するのに時間がかかるだけでなく、表面が焦げるなど、正確な測定ができない場合があります。試料はその物質に適した大きさに砕いてから測定してください。



試験用粉碎机TQ-100

8.メンテナンス

ヒューズ交換

本製品には出荷時0.5Aのヒューズが装着されています。また予備として1本のヒューズが付いています。測定中、何らかの理由でヒューズが切れた場合は、以下の要領で新しいヒューズと交換してください。

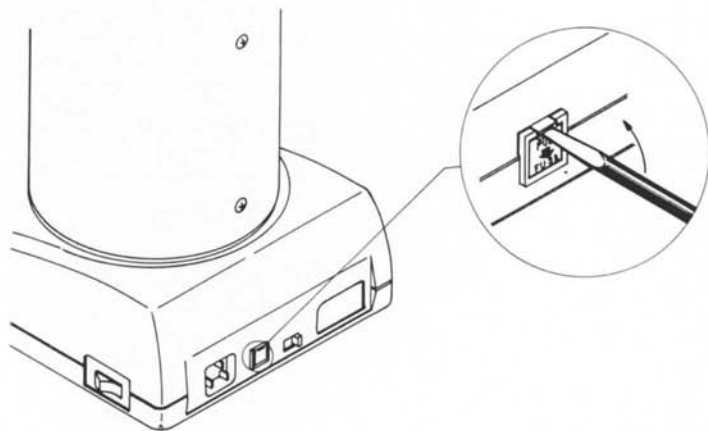
◆交換しても再度ヒューズが切れる場合は、弊社までお問い合わせください。

①取り外し

ヒューズホルダー正面の角穴にマイナスドライバー（軸径3φ）を差し込み、ドライバーを軽く上へ傾げると、ホルダー部がバネで押されて出てきますので、引き抜いてください。

②装着

ホルダー部に新しいヒューズを入れ、そのままホルダー本体に押し込んでください。



9. 使用上の注意

1. 赤外線水分計は高温の熱源を有する測定器です。

取扱いに十分注意してください。

乾燥部は相当の高温になります。

乾燥部の開閉操作は必ず把手を持ってください。

また、測定器の周辺に可燃物、揮発性引火物等を置かないようにしてください。

2. 操作部のキー操作は静かにお願いします。

ソフト・タッチのシート・キーを採用しています。操作は必ず指先で行ない、ボールペンの先などの鋭いもので押さないでください。故障の原因になります。

3. 輸送時の注意

精密器械ですので、輸送・運搬時には専用のスチロール・パッケージ（当社出荷に製品を梱包していたもの）およびダンボールケースを使用してください。

4. 海外で使用する時

使用する電源電圧に適した、赤外線ランプを用いて下さい。定格外の赤外線ランプを使用しますと、温度の制御ができないことがあります。また、赤外線ランプの断線や本体の故障の原因となります。各電圧の赤外線ランプはオプションとして用意しています。

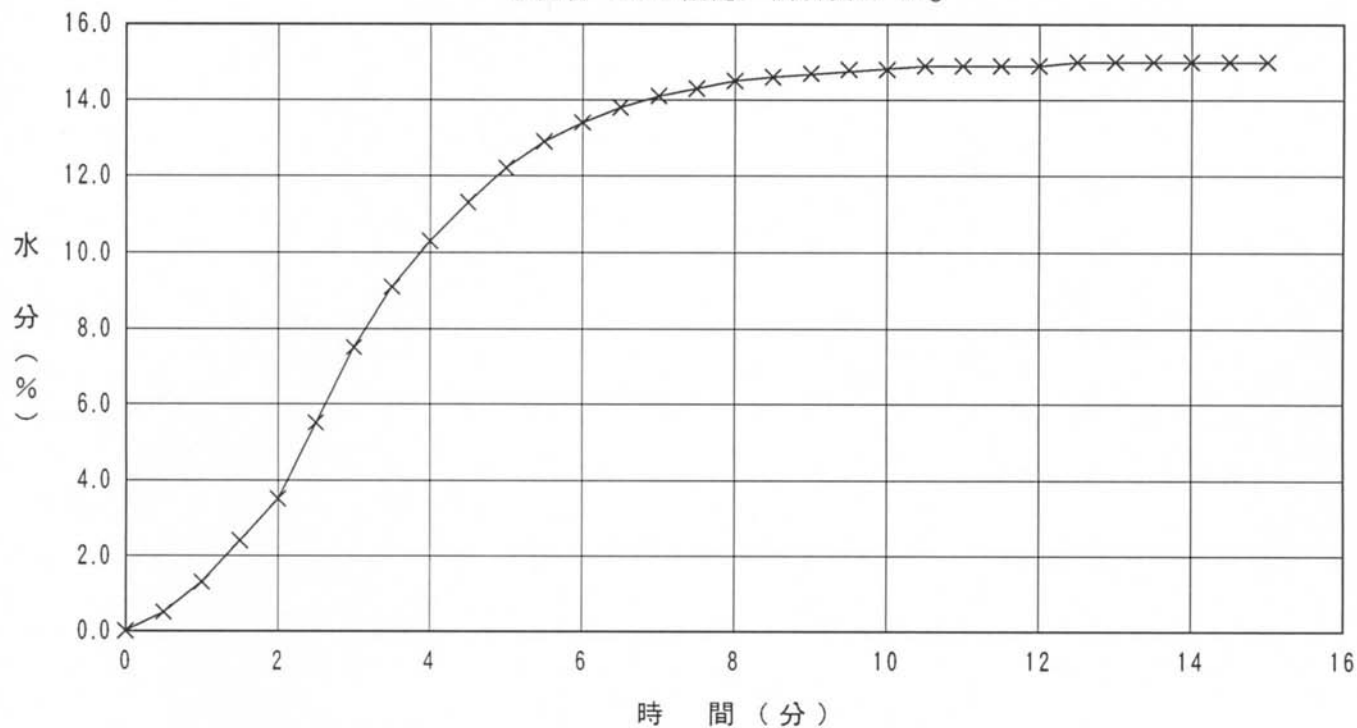
電源電圧	電源切換スイッチ	適用赤外線ランプ
100V	100~120V	100V
120V		120V
220V	220~240V	220V
240V		240V

5. アースの接続

アース端子にアース線を接続してください。

●参考 標準的な乾燥例（小麦粉）

小麦粉 120°C 設定、試料質量 5.1g



The logo consists of the word "Kett" in a white, sans-serif font, centered within a dark gray square.

株式会社ケット科学研究所

東京本社	東京都大田区南馬込1-8-1	〒143-8507	
	TEL(03)3776-1111	FAX(03)3772-3001	
大阪支店	大阪市東淀川区東中島4-4-10	〒533-0033	
	TEL(06)6323-4581	FAX(06)6323-4585	
札幌営業所	札幌市西区八軒一条西3-1-1	〒063-0841	
	TEL(011)611-9441	FAX(011)631-9866	
仙台営業所	仙台市青葉区二日町2-15	二日町鹿島ビル	〒980-0802
	TEL(022)215-6806	FAX(022)215-6809	
名古屋営業所	名古屋市中村区名駅5-6-18	伊原ビル	〒450-0002
	TEL(052)551-2629	FAX(052)561-5677	
九州営業所	佐賀県鳥栖市布津原町14-1	布津原ビル	〒841-0053
	TEL(0942)84-9011	FAX(0942)84-9012	

URL. <http://www.kett.co.jp/> E-mail. sales@kett.co.jp