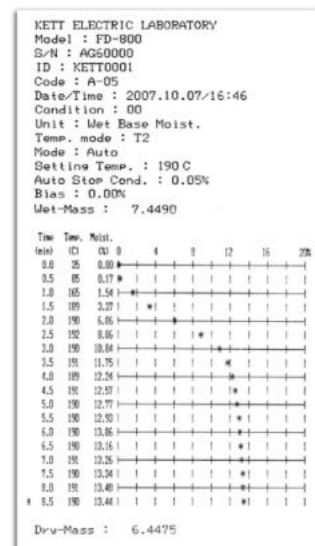


- オプション
- プリンタ VZ-330



VZ-330による出力例



●脱臭風防ケース FW-100



脱臭風防ケース FW-100は、FD-800を内部に設置することができ、高精度天秤が外部から受ける気流による外乱要因を、低減させることができます。また、上部に脱臭フィルタを設けてあり、加熱乾燥時に発生する臭気を軽減させることができます。

●さまざまな分野で活躍します。

●穀類・澱粉・小麦粉・乾麺・醸造品・海産物・魚介加工品・食肉加工品・調味料・菓子類・乳製品・乾燥食品・植物油などの食品関係。薬品・鉱石砂・コークス・ガラス原料・セメント・化学肥料・紙・パルプ・綿・各種繊維などの工業製品が測定できます。



●仕様	FD-800
測定方式	乾燥減量法(加熱乾燥・質量測定方式)
測定対象	粉粒体・液体・ペーストなど
試料質量	0.1~120g/任意質量サンプリング方式
最小表示桁	水分率 0.01% / 0.1%切り替え、質量 0.001g
測定範囲	0~100% (ウェットベース・固形分)、0~500% (ドライベース)
再現性(標準偏差)*1	試料質量 5g 以上 0.05% (含水率) 試料質量 10g 以上 0.02% (含水率)
測定モード	自動停止モード 時間停止モード(1~240分または連続(最長12時間)) 急速乾燥モード(自動停止または時間停止の選択可能) 緩速乾燥モード(自動停止または時間停止の選択可能) ステップ乾燥モード(5ステップ) 予測(比較)測定モード
温度設定範囲	サーミスタ使用時(T1) : 30~180℃ (1℃間隔) 放射温度計使用時(T2) : 30~250℃ (1℃間隔)*2
表示方法	バックライト付LCD(137×43mm)
外部出力	RS-232C インターフェース
通信機能	データ管理ソフトによる出力(オプション)
測定条件保存	100種
データメモリ	100データ
使用温湿度範囲	5~40℃、85% RH 以下
熱源	中波長赤外線クォーツヒータ(200W×2)
温度センサ	(T1)サーミスタ、(T2)放射温度計
電源	AC100~120V/220~240V(50/60Hz)
消費電力	最大900W
寸法・質量	220(W)×415(D)×220(H)mm、5.4kg
試料皿	SUS製(直径130mm、深さ13mm)
付属品	試料皿×2、試料皿ハンドラ×2、試料皿受、風防、電源コード、スプーン・ヘラセット、予備ヒューズ(8A)×2、3P-2P変換アダプタ、アルミシート(10枚入)×2、グラスファイバーシート(10枚入)
オプション	プリンタ VZ-330、プリンタ用紙(10枚巻入)、アルミシート(500枚入)、グラスファイバーシート(100枚入)、放射温度計校正セット GF-200(デジタル温度計、加熱標準体)*3、試料粉砕器 TQ-100、脱臭風防ケース FW-100、データ管理ソフト

「ユニブロック」は島津製作所の商品名です。MS Excelはマイクロソフト社の商標です。  
\*1、当社規定の測定条件および標準試料による。  
\*2、測定中、T1温度が180℃を超えた場合は設定温度に達しない場合があります。  
\*3、放射温度計校正用です。詳細は、「放射温度計校正セット」付属の取扱説明書をお読みください。

測定可能なもの

- 加熱によって危険な化学反応を起こさないもの。
- 加熱によって水分、あるいは測定したい成分が蒸発し乾燥するもの。

**安全上の注意**

- 赤外線水分計は、安全のための注意事項を守らないと、負傷や物的損害などの事故が発生することがあります。製品の安全性については十分に配慮していますが、説明書の注意をお読みになって正しくお使いください。
- 加熱によって危険な化学反応を起こすものは、測定しないでください。また、機器は高温となりますので火傷、火災に注意してください。
- 水、湿気、湯気、ほこり、油煙等の多い場所に設置しないでください。故障の原因となることがあります。

ご用命は

この印刷物は環境への配慮から「植物油インキ」と「再生紙」を使用しています。

**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

●この商品へのお問い合わせは上記、またはE-mailでお願いいたします。 URL <http://www.kett.co.jp/> E-mail [sales@kett.co.jp](mailto:sales@kett.co.jp) 1308・KA・0501・005K  
●製品改良のため、仕様や外観の一部を予告なく変更することがあります。また、製品の色調は印刷のため実物とは異なる場合もありますのであらかじめご了承ください。



# FD-800

## 赤外線水分計



株式会社ケット科学研究所

# FD-800 赤外線水分計

FD-800はケット科学の赤外線水分計シリーズの頂点に位置づけられる機器で、高精度な水分測定を実現するため画期的なデュアル温度センサ方式を採用しています。従来器はサーミスタによって乾燥チャンバー内の環境温度を計測し、加熱・乾燥温度の制御をしていました。サーミスタによる温度計測は長期の実績から安定し確立された方式です。しかしながら、より高精度な水分測定を要求する場合、環境温度に対する試料温度の追従性の問題や、試料の形状等によってヒータやサーミスタと試料間の距離を、常に同一にするのは構造的に困難であり、このバラツキが測定精度に悪影響を与えていました。そこで、本器はサーミスタに加え直接に試料温度を非接触で計測する放射温度計を搭載し、サーミスタの欠点を補完しつつ、試料特性に合せ最適な加熱・乾燥条件を設定することができ、試料を焦がしてしまったり変質させてしまうこともなく、測定時間の短縮と測定精度の向上が図られています。本器は高度な水分管理を必要とする品質管理部門や、検査部門の水分計として位置づけられ、高精度な水分管理に対応します。



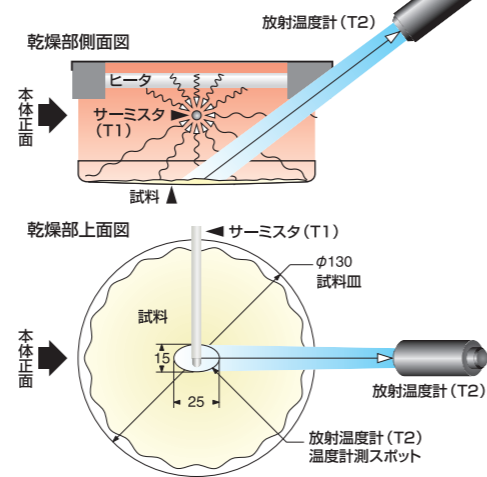
●サーミスタ(T1)

●放射温度計(T2)

# デュアル温度センサ搭載のフルスペックモデル。

●サーミスタ(T1)に加え、試料温度を直接測定する放射温度計(T2)を搭載。両者のメリットを最大限に活用する高度な温度制御方式を採用。

## ●デュアル温度センサ



●従来のサーミスタ(T1)による環境温度制御に加え、新たに試料温度を直接測定する放射温度計(T2)を採用し、両者のメリットを最大限に活用する高度な温度制御を行っています。(特許出願中)

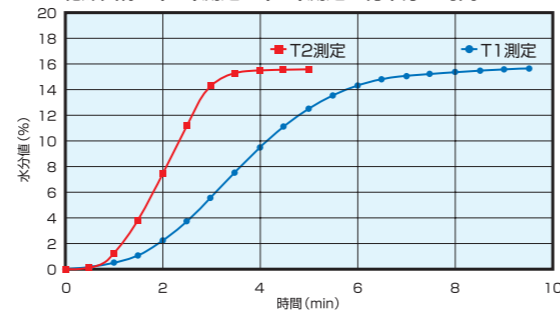
## ●測定時間の短縮

サーミスタ(T1)測定と放射温度計(T2)測定の比較  
(測定例: 酒石酸ナトリウム II 水和物)

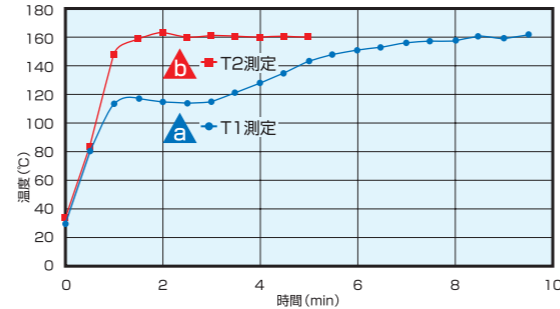
測定結果: (T2)測定は(T1)測定の約半分の時間

温度モード	サーミスタ(T1)測定	放射温度計(T2)測定
水分値	15.68%	15.66%
測定時間	9.5分	5分

乾燥曲線: (T2)測定は(T1)測定の約半分の時間



試料表面温度: (T2)測定は初期から高温で効率的に加熱乾燥



●試料表面温度のT1測定データ(a)は、T1=105°Cで乾燥している時の試料表面温度を表しています。●すべての測定対象物について、上記と同様な乾燥曲線、乾燥時間の傾向を示すとは限りません。

●試料を加熱乾燥させる場合、乾燥初期は水分が多く試料表面の温度が上がりにくくなっています。従来のサーミスタによるT1測定(▲)では試料表面の温度を測定できなかったため、これに対応することができませんでした。一方、放射温度計によるT2測定(▲)では試料表面の温度を直接測定するため、乾燥初期から試料表面の温度を一気に目標温度まで上昇させ、乾燥時間の短縮が図れます。乾燥初期は試料表面に大きな熱エネルギーを加えても水分が多いため、焦げる恐れはありません。また、乾燥の後半になると水分が少なくなり、焦げやすくなりますが、T2測定では常に試料表面の温度を監視し制御するため、その恐れはありません。このように、T2測定では短時間で試料を焦がさない、理想的な加熱乾燥が可能となりました。

## ●オプションのデータ管理ソフト

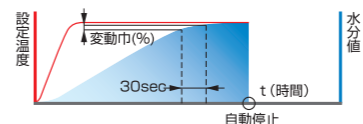


●FD-800はオプションのデータ管理ソフトとMS Excel<sup>®</sup>をインストールしたPCと接続することで、リアルタイムに測定データをPCに転送し、保存することが可能です。また、取り込んだ測定データをグラフ化し視覚的に水分変化や温度状態を確認することができます。グラフは水分および、サーミスタ(T1)温度と放射温度計(T2)温度を表示することができます。

## ●多彩な乾燥モードで、さまざまな水分測定に対応

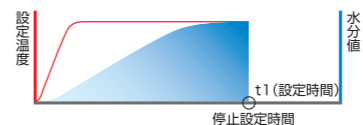
### ●自動停止モード

30秒間の水分変化(変動巾%)が設定値以下になったときに自動停止します。



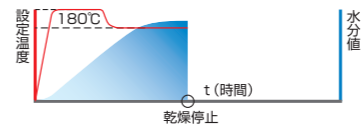
### ●時間停止モード

あらかじめ設定した時間(t1)で停止します。



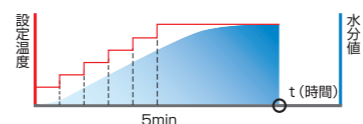
### ●急速乾燥モード

乾燥初期段階に速乾温度で乾燥させ、水分が減少したら設定温度に戻し、測定時間を短縮させます。



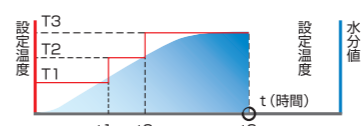
### ●緩速乾燥モード

表面に膜を作る試料や、高温で分解しやすい試料などを緩やかに乾燥します。



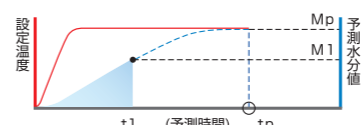
### ●ステップ乾燥モード

表面付着水や結晶水など多量の水分を含む試料を、段階的に乾燥条件を変え測定することができます。



### ●予測(比較)測定モード

乾燥の過程から先の変化を予測し測定値(Mp)を求めます。測定時間が短縮されます。



## ●乾燥の進行状況を観ることができる変動巾表示

### ●変動巾表示

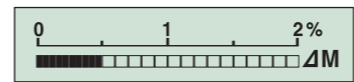


図-1

### ●水分変動巾ΔMと水分値M

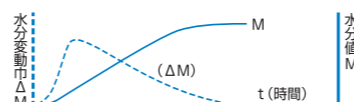


図-2

### ●変動巾表示とは

赤外線水分計による加熱乾燥は、(図-2)の"M"のように乾燥初期に多量の水分が蒸発し、後半では水分の蒸発が減少します。これを水分の変化巾として表現したものが"ΔM"です。この"ΔM"を変動巾として表示部に表示します。(図-1)この変化を観察することで乾燥過程と、乾燥終了の目安をつけることができます。



●FD-800の表示部と操作スイッチ。●撮影のためLCDを全表示にしています。実際の使用時とは異なります。

### ●高度な温度制御。

従来のサーミスタによる温度制御(T1)に加え、新たに試料温度を直接測定する放射温度計(T2)を採用し、両者のメリットを最大限に活用する高度な温度制御が可能となりました。

### ●測定時間が短縮。

試料温度を直接測定することにより、試料を効率的に加熱することができ、測定時間を大幅に短縮することが可能となりました。

### ●高精度な測定。

試料温度が測定できるため、試料の特性に合わせた最適な加熱条件の設定ができ、焦げや変質を回避し、より正確な水分測定が可能となります。

### ●高精度アルミー型質量センサ「ユニブロック」<sup>1)</sup>を採用。

応答性、温度特性、対衝撃性に優れた信頼性の高い計量ユニット。

### ●新方式のオートテア機構を採用。

天秤のゼロ点校正を自動的に取りながら測定を行うため、長時間の測定でも天秤ドリフトは補正され、高精度な測定が可能。

### ●熱源に中波長赤外線クォーツヒータを採用。

クォーツヒータ(最大エネルギー波長2.6μm)は広範囲の試料の乾燥効率に優れ、試料の色による差が出にくく、また試料面温度のオーバーシュートが無いため理想的な乾燥が可能。また、クォーツヒータの平均寿命は2~3万時間で、これは従来の赤外線ランプやハロゲンランプと比較し5~10倍の長寿命。

### ●さまざまな測定要求に応える6種の測定モードを用意。

自動停止、時間停止、急速乾燥、緩速乾燥、ステップ乾燥、予測(比較)測定の6モードを備え、測定試料の乾燥特性に適した乾燥条件の選択が可能。

### ●測定条件(乾燥温度・測定モード)を100種、登録保存が可能。

測定条件保存エリアを備え、測定条件をこのエリアに登録することによって、測定準備がよりスムーズに行なえる。

### ●30秒間の水分変化量(ΔM)を数値とスケールで表示。

表示部に水分変化量(ΔM)を表示。終了時期の目安がつけやすく、また測定終了条件を決める際に有効。

### ●オプションのデータ管理ソフトを用意。

パソコンと接続し、測定データをMS Excel<sup>®</sup>互換のワークシート形式へ転送することが可能。

### ●オプション プリンタに接続可能。

オプションのプリンタ VZ-330 接続し、測定途中の乾燥状態、最終測定値などをグラフ化しプリントアウトすることが可能。

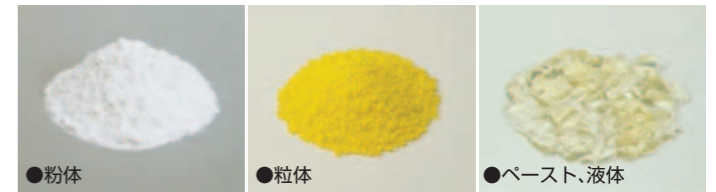
### ●放射温度計の校正が可能。

オプションで放射温度計校正セット GF-200 を用意。

\*1: ユニブロックは島津製作所の商品名です。\*2: MS Excel はマイクロソフト社の商標です。

### ●さまざまな性状の試料が測定できます。

加熱によって水分だけが蒸発し、危険な化学反応をおこさないものなら、ほとんどのものが測定できます。



●粉体

●粒体

●ペースト、液体

### ●いろいろなものが測定できます。



●穀類

●食品

●化成産