

スプレードライヤー

～液体等を熱風気流中に噴霧して、乾燥粉体を作ります～

装置の概要

スプレードライヤー（図1上）は、液体や液体・固体の混合物（スラリー）を熱風気流中に噴霧して、急速に乾燥させ、食品や食品素材等の乾燥粉体を製造する装置です。

本装置は、最低500mL程度あれば噴霧できるため、少量の原液で試験が可能です。タッチパネルにより、全ての運転操作が可能で、運転中の状態や温度データも表示されるので、随時確認することもできます。

アトマイザー（微粒化装置）は、試料原液の粘度や求める乾燥粉体の粒子径など、原液の特性等に合わせて、ロータリディスクと二流体ノズルの2種類から選択することができます（図1下）。

また、製品回収方式も1点捕集方式（サイクロン下での捕集）、2点捕集方式（乾燥室下とサイクロン下での捕集）が選択可能です。

こんなことができます

コラーゲンやフコイダンなどの健康食品素材の試作や粉末醤油の試作、漢方薬の試作など、食品から医薬品の試作、粉末化条件の検討などに活用できます（図2）。また、M型ディスクにより、高粘度、高濃度の原液でも微粒化が可能で、ディスク回転数により、製品の平均粒子径の調整が可能です。



粉末醤油



漢方薬



M型ディスク

提供：大川原化工機（株）

図2 スプレードライヤーによる粉末試作例およびM型ディスク



図1 スプレードライヤー外観

上：装置本体 下左：ロータリディスク 下右：二流体ノズル

【メーカー】 大川原化工機（株）

【型 式】 L-8i 型

【仕 様】

- ◆水分蒸発能力：3kg/h
（熱風入口温度 250℃、排風出口温度 100℃、水の場合）
- ◆乾燥室径：Φ 800mm
- ◆熱風入口温度：最高 250℃
- ◆空気加熱方式：電気ヒータ 8.5kW
- ◆アトマイザー：①または②を選択
 - ①ロータリディスク 10,000 ～ 48,000rpm
（常用 38,000rpm 以下）
 - ②二流体ノズル
- ◆製品捕集：①または②を選択
 - ① 1点捕集 サイクロン下での捕集
 - ② 2点捕集 乾燥室下とサイクロン下での捕集

食品開発研究所

担当：水畜産食品担当／農産食品・菓子担当

藤光、梅林、内川、高重

機器使用料： 1,100 円/時間

画像測定機

～機械部品や電子部品の精密な寸法測定ができます～

装置の概要

画像測定機（図1）は、機械部品や電子部品の非接触寸法測定に使用する装置です。

非接触で測定できるため、接触プローブ（三次元測定機等）により変形を生じる製品・部品（樹脂造形品、板金部品等）の測定に適しています。

基本的な測定の仕組みは、CCDカメラ画像上で測定物上の点と点を指定し、平面上の距離を算出することで寸法を得るものです。

また、高さ方向の寸法測定は、CCDカメラ画像だけではフォーカス合わせのみになるため正しくできません。それを補う立体形状測定のために本装置にはレーザープローブを備えております。

こんなことができます

本装置は、手動によって複数箇所を測定していく過程をその手順どおりに再現する形で自動測定用のプログラムとして実行することができます。この機能は同じ形状の製品を複数個連続で測定する場合に便利です。

また、測定物の輪郭線を画像認識をしながらエッジに沿って連続する点を取得していくことができるため、形状のおおよその形を2次元的に測定できます。さらに、高さ方向はレーザープローブを使用することにより、傾斜、面のうねり、C面取、R面取りの各寸法など高さ方向の形状起伏を測定することも可能です。

これら機能で取得された連続する点はX, Y, Z座標を持つ点群としてテキストファイルにエクスポートすることもできます。

測定結果は、製品の姿勢公差、位置公差評価等、近年中小企業にも対応が求められている幾何公差の国際規格(ASME Y14.5/ISO1101等)に対応した評価が可能です（図2）。

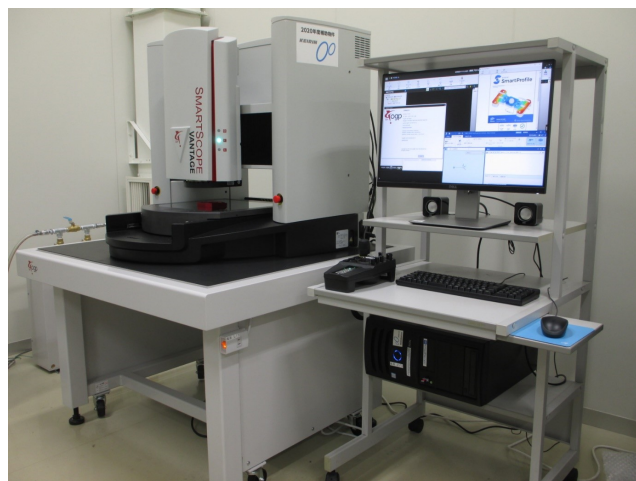


図1 画像測定機本体

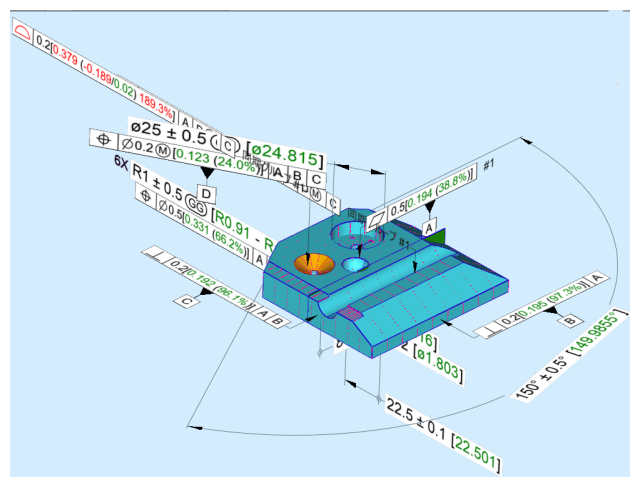


図2 国際規格対応の幾何公差測定事例

- 【メーカー】 OGP社（測定機）
QVI（測定ソフトウェア）
- 【型 式】 SmartScope VANTAGE300（測定機）
ZONE3（測定ソフトウェア）
- 【仕 様】
- ・測定範囲：300x300x250mm
 - ・最大積載量：30kg
 - ・照明：輪郭照明、落射照明、リング照明、スーパリングライト
 - ・測定精度：XY E2=(1.5+5L/1000)μm
Z E1=(2.5+5L/1000)μm

機械素材研究所

担当：機械・計測制御担当 福谷、亀崎

機器使用料：400円/時間



（公財）JKAの補助を受けて導入した機器です。

熱分析システム①(TG/DTA・DSC・TMA・DMA)

～プラスチックやゴムなどの熱特性を調べます～

装置の概要

熱分析システムは、①示差熱重量同時測定装置(TG/DTA)、②示差走査熱量計(DSC)、③熱機械分析装置(TMA)、④固体用動的粘弾性分析装置(DMA)から構成されています(図1)。熱分析システムは、試料を加熱しながら、重量、熱量、寸法変化、粘弾性(貯蔵弾性率や損失弾性率)の変化を測定する装置です。素材の融点、熱分解温度、ガラス転移温度、線膨張係数など様々な熱特性を評価することができます。

当センターの熱分析システムは、液体窒素冷却装置により-150℃までの試料冷却機能やオートサンプラーを備えています。さらに、新機能としてTG/DTAには、試料観察機能を搭載しており、これまで以上に多彩な分析が可能です。

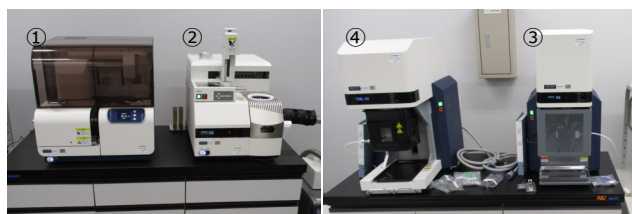


図1 熱分析システム外観

- ①示差熱重量同時測定装置(TG/DTA)、
- ②示差走査熱量計(DSC)、③熱機械分析装置(TMA)、
- ④固体用動的粘弾性分析装置(固体用DMA)

こんなことがわかります

熱分析システムの各装置を用いることで、次の熱特性が評価できます。

TG/DTA：試料の耐熱性(分解開始温度)

DSC：試料の融点、結晶化温度、ガラス転移温度、熱硬化性樹脂の硬化度のほか、試料の受けた熱履歴の把握

TMA：想定する使用温度範囲での寸法安定性(熱膨張係数)、フィルムの軟化温度

DMA：ゴムの弾みやすさ、制振材料の評価

また、新機能であるTG/DTAの試料観察機能では、図2のように加熱過程における試料の状態を観察できるため、酸化等に伴う黄変などの色変化や寸法変化も把握することができます。

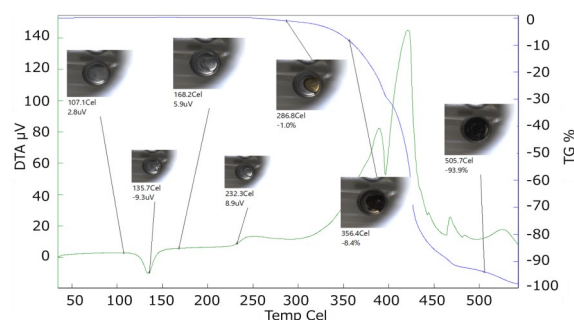


図2 試料観察機能を用いたTG/DTAでの測定例

【メーカー】日立ハイテックス

①示差熱重量同時測定装置(TG/DTA)

【型 式】STA200RV

【仕 様】・温度範囲：室温～1000℃
・昇温速度：0.01～150℃/min

②示差走査熱量計(DSC)

【型 式】DSC7000X

【仕 様】・温度範囲：-150℃～500℃(液体窒素使用時)
・昇温速度：0.01～100℃/min

③熱機械分析装置(TMA)

【型 式】TMA7100C

【仕 様】・温度範囲：-150℃～600℃(液体窒素使用時)
・昇温速度：0.01～100℃/min
・荷重範囲：±5.8N・変位範囲：±5mm
・プローブ：石英製の膨張・圧縮、針入、引張

④固体用動的粘弾性分析装置(固体用DMA)

【型 式】DMA7100

【仕 様】・温度範囲：-150℃～600℃(液体窒素使用時)
・周波数：0.01～200Hz・最大試験力：±10N
・治具：引張、両持ち曲げ、3点曲げ、圧縮

電子・有機素材研究所

担当：有機・発酵担当 村田、寺田、山本、吉田

機器使用料：

- ①示差熱重量同時測定装置：400 円/時間
- ②示差走査熱量計：500 円/時間
- ③熱機械分析装置：100 円/時間
- ④固体用動的粘弾性分析装置：100 円/時間

※液体窒素使用時の使用料や試験分析手数料は、当センターのホームページで別途ご確認ください

熱分析システム②(液体用動的粘弾性測定装置)

～塗料や熱硬化性接着剤などの粘弾性特性を調べます～

装置の概要

レオメーターである液体用動的粘弾性測定装置(図1)は、一般的な粘度計と比べて、液状やペースト状の試料に対し、0.001～1400rpmまで回転数を連続的に変化させ、その瞬間の粘度を測定することができます。塗料、インク、ペースト等の様々な試料の粘度特性を評価できます。

また、本装置では温調システムにより-5～200℃までの範囲で測定が可能で、振動モードでの測定を行うことで動的粘弾特性も評価することができます。その他、ディスポーザブル治具に取り換えることで、測定中に接着(硬化)する接着剤や測定治具が摩耗する硬いフィラーの入った試料の測定が可能であるなど、幅広い試料の測定に対応しています。



図1 液体用動的粘弾性測定装置

左：本体外観 右：回転モードによる測定

こんなことがわかります

図2は回転モードでの測定例ですが、この測定では試料間の粘度特性の比較が行えます。また、インターバル測定を用いることで、塗料の塗工性に重要な要素であるタレ性やムラに影響するレベリング性の挙動を評価することができます。

一方で、振動モード測定では弾性特性(G')と粘性特性(G'')の同時測定により、硬化型試料の硬化挙動も把握することができます(図3)。

さらに、ひずみ分散測定により、せん断速度に対する弾性特性(G')と粘性特性(G'')を評価することでクリームや軟膏などを皮膚に塗布した際の官能特性も評価することができます。

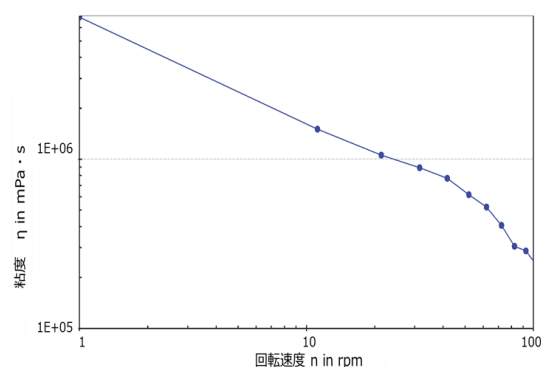


図2 回転モードによる粘度測定

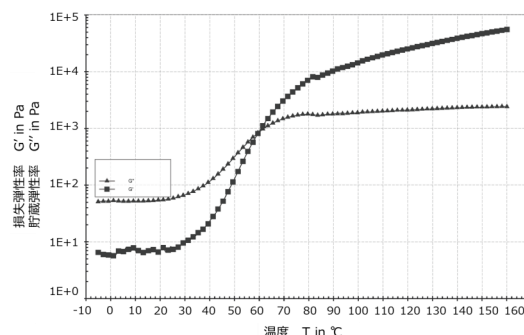


図3 振動モードによるシーラントの動的粘弾性測定

【メーカー】 アントンパール・ジャパン

【型 式】 MCR92

【仕 様】

- ・温度範囲：-5～200℃
- ・測定モード：回転、振動
- ・回転数：0.001～1400rpm
- ・角周波数：0.0007～620rad/s
- ・測定治具：平行プレート(直径25mm、50mm)
コーンプレート(直径25mm 角度2°、直径50mm 角度1°)
ディスポーザブルプレート(直径12mm)

電子・有機素材研究所

担当：有機・発酵担当 村田、山本、寺田、吉田

機器使用料： 200 円/時間

1,500 円/時間(固着試料)

試験分析手数料：2,300 円/件