

## 分析評価事業

## Measurement &amp; Analysis Service

ホソカワミクロン株式会社 分析評価センター室

## Measurement &amp; Analysis Center

当社では、お客様の新素材開発や品質管理などに必要な粉体物性や材料分析などの受託分析・評価業務を行っています。当社が所有する様々な種類の分析・評価装置に対し、独自の粉体技術をベースに、最新の技術を用い、信頼性の高い測定データをご提供いたします。

あらゆる産業や分野における、各種粉体・材料に対して、ミクロンからナノサイズまでの領域の総合的な特性を多面的に分析・評価しており、特殊な分析についても、各分野の専門担当者がご対応させていただき、お客様の問題解決のお手伝いを行っています。また、ナノテクノロジーの潮流に対応するため、従来の粉体物性評価に加え、ナノ粒子の評価技術・装置を拡充しています。

ここでは、この分析評価事業における当社の代表的な測定・分析・評価装置をご紹介します。



透過型電子顕微鏡

TEM像観察、EDS分析、ナノビーム回折、収束電子回折の4つの照射モードの中から、目的にあった最適の条件を選択できる高分解能電子顕微鏡です。



電界放射型電子顕微鏡

冷陰極電界放射型電子銃およびセミアンレンズを組み合わせた超高分解能走査電子顕微鏡です。エネルギー分散型X線分析装置を用いて元素分析も可能です。



集束イオンビーム加工観察装置

イオンビーム (Ga) を用い、SEMやTEM用の試料断面作製が高精度・高速で可能です。また、結晶方位の違いによるチャネリングコントラストも観察できます。



高周波プラズマ発光分析装置

極微量元素検出から組成分析のような高濃度分析まで、非常に精密 (ppbオーダー) に幅広い分析評価ができます。有機溶媒、フッ酸、水などすべての溶媒導入が可能です。大気、水質などの環境分析にもよく利用されます。



粉末X線回折装置

物質の原子、分子、結晶状態から構造情報を得ることができます。さらに、先進の解析ソフトにより、定性・定量分析、結晶子サイズ解析、格子定数の精密化、結晶化度などの応用解析が可能です。



熱分析システム

温度変化における重量変化 (TG)、標準物質との温度差 (DTA)、熱流差 (DSC) および力学的特性 (TMA) を測定することにより、物質の昇華、蒸発、熱分解、脱水、融解、ガラス転移、結晶化、圧縮・膨張などの物理的性質を解析します。

粉体を取り扱うプロセスにおいて、その物性を把握しておくことは特に重要となります。当社では粉体の流動性、噴流性、付着性、凝集性、帯電性、濡れ性などに対して独自開発の計測機器によって測定・解析・評価しており、以下にこれらの測定器についてご紹介いたします。



**流動性・噴流性の評価装置  
(パウダテスタ)**

粉体処理プロセスの設計や粉体の品質管理上の重要な7種の粉体特性値と3種の補助値を測定し、測定値から粉体の“流動性”および“噴流性”の評価指数を求める測定装置です。



**付着性・凝集性の評価装置  
(アグロボット)**

粉粒体の圧縮と引張強度を連続的に測定することができます。成形した顆粒の圧縮破壊強度や圧密下での粉体の付着性・凝集性を評価することが可能です。



**濡れ性の評価装置  
(ペネトアナライザ)**

粉体層に浸透する液体（媒液）の重量の経時変化から浸透速度を求めることにより、粉体と液体との親和性（ぬれ性）を評価する装置です。粉体と液体との界面特性の評価に使用されています。

粉体は最終製品だけではなく、大部分が原料および中間体として用いられ、その物性値は材料開発および生産管理に大きな影響を与えます。粉体の基礎特性としては一般的に粒子形状、比表面積、細孔径分布、粒子径分布、粒子表面のゼータ電位、真密度、水分値などがあり、次にこれらの測定器についてご紹介いたします。

## 粒子像の解析（フロー式画像解析装置FPIA）

フロー式画像解析方法でリアルタイムに画像処理することにより、懸濁液中の粒子形状、粒子径分布、凝集状態、円形度などを短時間に解析します。粒子形状の画像も出力することが可能です。

### 比表面積、細孔径分布の測定

固体の比表面積（1点法および多点法などのBET法）と細孔径分布をガス吸着法（定容法）により測定します。

### 粒子径分布の測定

レーザ回折散乱法による幅広い範囲（0.02～1400  $\mu\text{m}$ ）での粒子径分布の測定や、動的光散乱法による超微細粒子径範囲（0.003～6.54  $\mu\text{m}$ ）での測定、また、電気検知式抵抗法、ふるい分け法（乾式、湿式）などを利用した粒子径分布を測定することができます。

### ゼータ電位の測定

液中粒子の安定性の指標となり、粒子表面（すべり面）のゼータ電位を測定します。

### 真密度の測定

ガス置換法ピクノメーターにより、固体や発泡体などの体積と真密度を正確に測定できます。

### 水分値の測定

水と試薬がカールフィッシャー反応することを利用して、試料中に含まれる水分値を定量します。

今後ともお客様のご要望に即した分析・評価を行い、材料開発や問題解決のお手伝い、また、品質管理上の測定を行っていくとともに、測定精度の一層の向上と迅速化を推進したいと考えています。