

Powder Flow Tester

パウダーフローテスター PFT

EKO

www.eko.co.jp



Beyond Accuracy.

Powder Flow Tester

短時間・簡単な操作で再現性の高い
粉体の流動特性が得られます



特徴

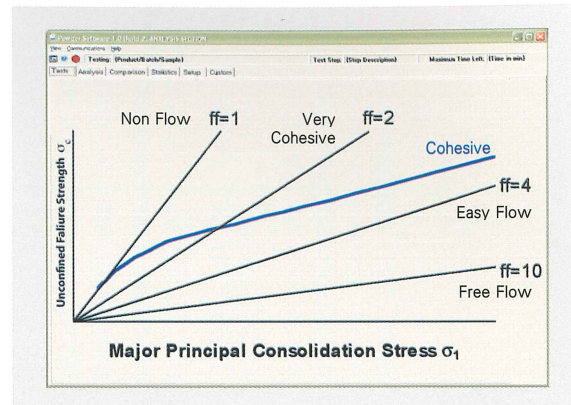
- 短時間、簡単な操作で再現性の高い粉体物性測定装置
- シェアセル法により圧密下での粉体の流動性を評価
- 付着、摩擦角、かさ密度など流動性を決めるパラメーターを測定
- ASTM D6128準拠

評価項目

粉体流動性特性の評価

フローファンクショングラフ*1から粉体流動特性が評価できます。グラフでは低荷重領域では流動性が悪いが高荷重領域では流動性が改善するサンプルの例です。

*1 X軸:最大主圧密応力 vs Y軸:単軸崩壊強度



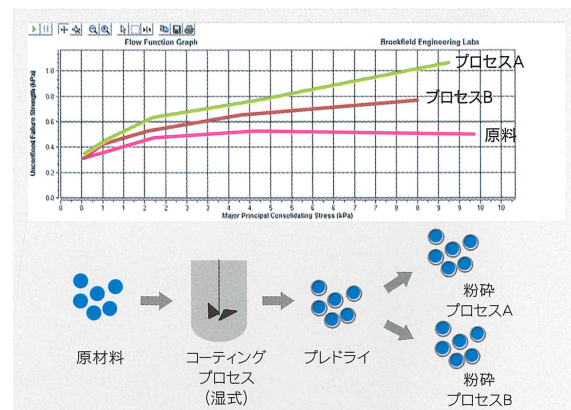
フローファンクションの評価

乾燥プロセスと粉の流動性の評価

測定例では原料とコーティング後の乾燥・粉砕のプロセス違いを評価したデータです。

プロセスBのほうがプロセスAよりも流動性が良く原料の流動性に近いことが分かります。

乾燥工程の違いが流動特性に与える影響を評価することができます。

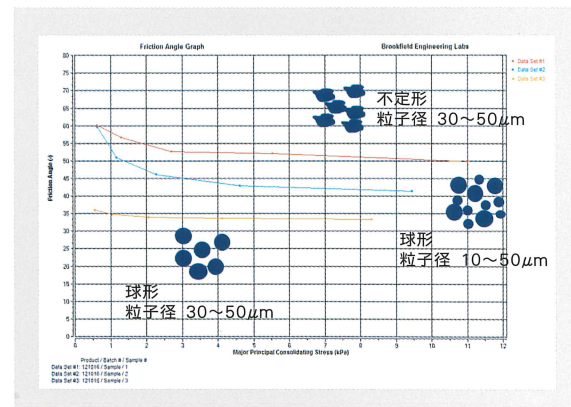


有効内部摩擦角の評価

粉体の流動時に発生する粒子間の摩擦を表しています。

内部摩擦角を変える要因として粒子の表面状態や形状が挙げられます。

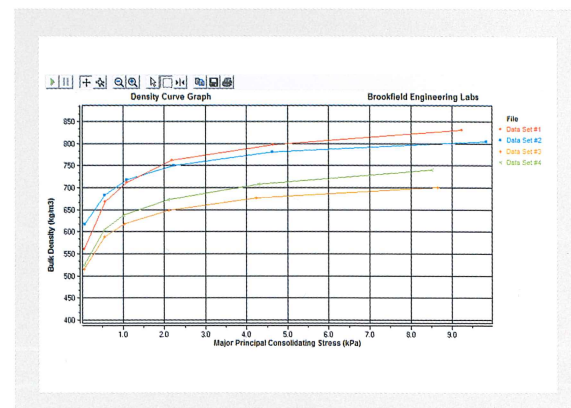
測定例では造粒した粒子の粒度分布と形状が内部摩擦角に及ぼす影響を評価しています。



かさ密度の評価

粉体に圧力をかけて測定したときのリッドの高さからサンプルのかさ密度を評価することができます。

かさ密度の変化は加圧下における粉体の状態の変化を表し、流動特性に影響を及ぼす要因の1つとなります。



Specification

仕様

圧縮荷重	7kg 精度±0.6% (FSR)
垂直移動速度	1mm/sec ~ 5mm/sec
位置精度	±0.3mm
トルク	±7.0N・m 精度1.2% (FSR)
回転速度	1回転/時間~5回転/時間
サンプル量	標準：羽根型リッド263cc 壁面リッド230cc 少量：羽根型リッド43cc 壁面リッド38cc
装置外寸 (WxDxH)	362x397x676 mm
重量	34kg

測定方法

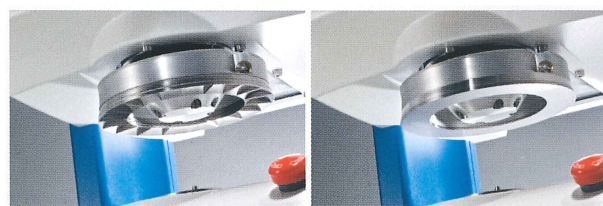
サンプルのセット

サンプルを多めにセットし余分なサンプルをすり切るだけでセット完了します。作業者のスキルによらず再現性良くサンプルのセットが可能です。



測定

測定モードに応じたリッドを取り付け測定開始をするだけ。複雑な測定パラメーターの入力や微調整は必要ありません。



フローファンクション測定用
羽根型リッド

ウォールフリクション測定用
壁面リッド

測定原理

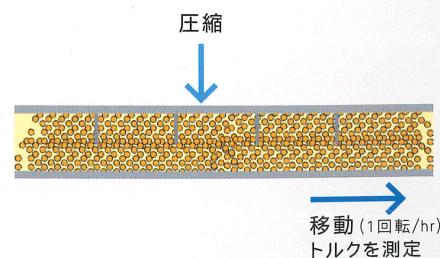
パウダーフローテスターでは、羽根型リッドにて、規定した荷重を与え続けた時に粉を流動させるのに必要な力を測定します。

図は測定時の粉の状態を表しています。

サンプルの上部は羽根型リッドによって固定されます。

サンプルトレイが一定方向に回転させると羽根型下部ですべり面が生じます。

粉体は一定の圧密下において流動した状態であり、回転させるために必要な力が流動性となります。



Application

アプリケーション

サンプル

- 食品 (スパイス、小麦粉、調味料等)
- セラミックス
- 化成品
- トナー
- 金属粉末
- 顔料など



用途

- アーチングやラットホールといったホッパーからの吐出不良の改善の評価
- 充填包装機での流動不良の調査
- パッキング重量、配合比率不良の改善
- 粉体材料の受け入れ・出荷品質管理
- ホッパー設備の限界サイズの算出
- 新規開発の粉体配合の生産スケールアップ前の流動性の確認

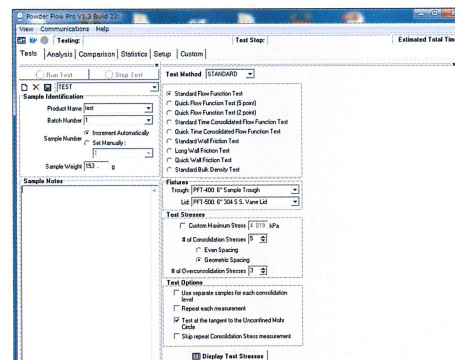
ソフトウェア

基本の測定モードは4種類あります

1. フローファンクション測定
2. ウォールフリクション測定
3. タイムドフローファンクション測定
4. かさ密度測定

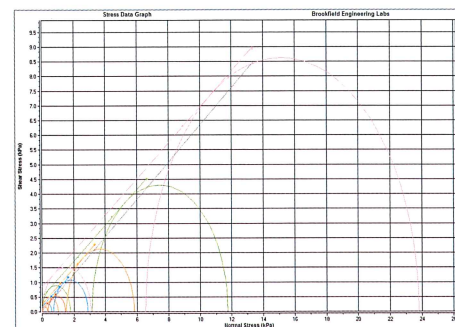
各々スタンダードの測定条件が準備されておりますので熟練を要しません。

また圧密時間やポイント数を変えることが出来るカスタムテストモードもあります。



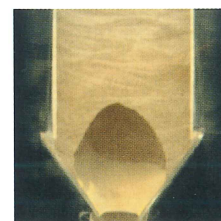
測定結果

応力データ画面では垂直応力とせん断応力の値をプロットして破壊包絡線をグラフ形式でデータ化することが可能です。モール円解析も自動で行います。

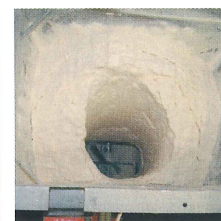


ホッパー指標の計算

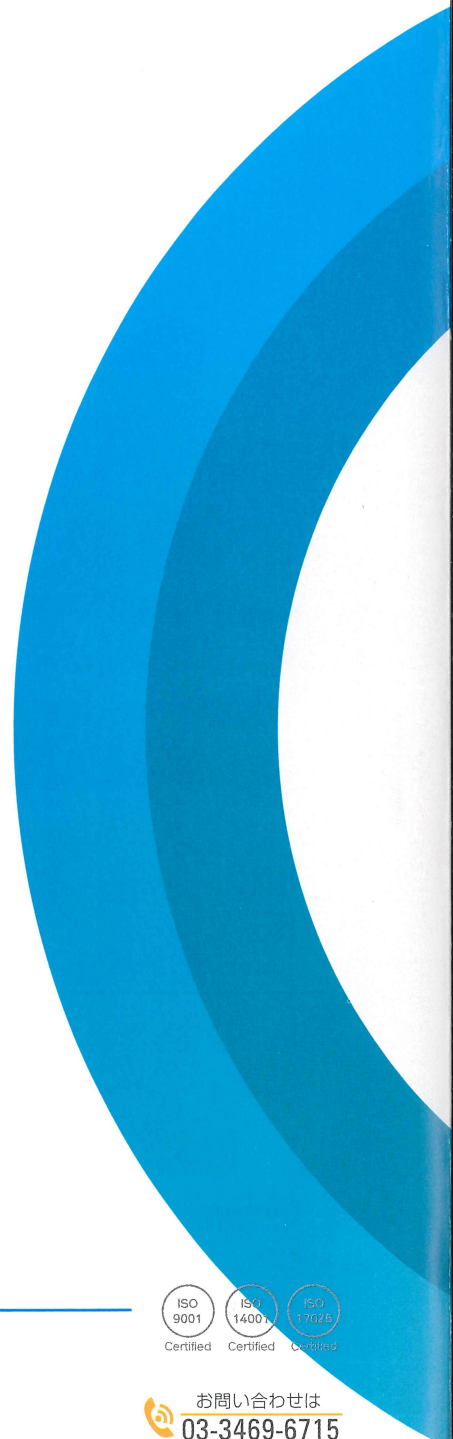
ホッパー内での流動の停止を引き起こすアーチングやラットホールを形成しない開口部の口径をフローファンクションから算出します。計測サンプルから算出された口径よりも設備の開口部の口径が大きければ流動の停止の問題は発生しません。



アーチング



ラットホール



英弘精機株式会社

<http://www.eko.co.jp>

物性・分析機器事業部

〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8
TEL: 03-3469-6711 FAX: 03-3469-6719

関西営業所

〒532-0012 大阪市淀川区木川東3-1-31 (大樓ビル5階)
TEL: 06-6307-3830 FAX: 06-6307-3860



お問い合わせは
03-3469-6715
info@eko.co.jp