

Retsch®

Solutions in Milling & Sieving

NIR、ケルダール法、デユマ法、
フォーリングナンバー法

食品の試料調製用 粉碎機



超遠心粉碎機
ZM200



グラインドミックス
GM200



グラインドミックス
GM300



サイクロンミル
ツイスター



試料	ツイスター	ZM200	GM200 / GM300
原料			
小麦	+	+	○
とうもろこし	○	+	+
干草/麦わら	+	+	-
飼料			
豚用飼料ペレット	+	+	○
ペットフードペレット	+	+	○
魚用飼料ペレット	+	+	○
ドライフード			
米	+	+	○
シリアル	+	+	○
ピーナッツ	-	○	+
アーモンド	-	○	+
大豆	+	+	○
ひまわりの種	○	+	○
クッキー	-	-	+
水分や油脂を含んだ試料			
トマト	-	-	+
チーズ	-	-	+
ソーセージ	-	-	+
ゆでたパスタ	-	-	+

+ 大変適している ○ 適している - 適していない

レッチェは、様々なアプリケーションに対応できるように、豊富な種類の粉碎機を取揃えています。全てのレッチェ製品に共通して言えることは、試料を完全にホモジナイズでき安定したコンタミの少ない試料調製ができるため、その後の分析結果が信頼性の高い意味のあるものになるということです。高機能で操作が簡単、高い安全性を重視し、しかも頑丈で長くお使いいただけるレッチェの粉碎機は、プロフェッショナルなソリューションを求めるユーザーに最適な粉碎機です。

飼い葉、飼料、穀類の粉碎に最適

サイクロンミル ツイスター

- 標準でグラインディングリングとスクリーン（孔径1mmと2mm）を装備
- インベラー回転数が3段階で調節可能
- サイクロン方式と250mL広口ビンによる簡単な試料回収
- 掃除機と接続可能なサイクロン
- 清掃が簡単
- プロ仕様のデザインと長期間の使用に
- 使いやすい操作パネル

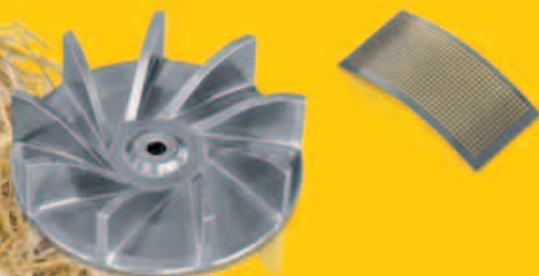
www.retsch.co.jp/twister



サイクロンミル
ツイスター

窒素分析や成分分析に

レッチェの粉碎機はNIR分析だけでなく、他の様々な分析の試料調製にも使えます。500ミクロン程度までの粉碎は簡単にできるので、ケルダール法やデュマ法のようなタンパク質の定量分析だけでなく、フォーリングナンバー法にも適しています。また、油脂分や有機物の分析用のマイクロ波分解や抽出前の試料調製にも最適です。



NIR分析のための試料調製

Near Infrared Spectroscopy (近赤外線分光法) は飼料や飼料中のタンパク質、水分、脂質、灰分の含有量を測定するために広く用いられる方法です。従来のケルダール法に比べ同時に様々なデータがとれるのが特長です。さらにNIR分析法は消耗品や試薬を必要とせず、素早くできるのも利点です。従って、多検体の試料を分析したい時や、幅広く成分を知りたい時に有効な分析方法です。

定性分析と定量分析がごく短時間でできるので、製品や原料の品質安全検査に採用されています。

NIR分析を行う上でよく問題になるのは試料調製の必要性です。NIR分析用試料の調製で、マイクロ波分解や抽出は必要ありませんが、粉碎は必要です。

粉碎には次の2つの目的があります。

1. 試料を完全にホモジナイズすること。
2. 分析可能な粒度まで粉碎すること。

均一に粉碎していない試料は、その後の分析結果で、再現性と代表性に問題が生じます。(次ページのアプリケーション例をご覧ください)

ASH

MOISTURE

FIBERS

FAT

PROTEIN

穀物、油糧種子、とうもろこし、飼料ペレット、香辛料、乾燥バスタ、植物、茶葉、ココア、コーヒー生豆の微粉碎に

超遠心粉碎機 ZM200

- 比較的大量の試料を処理可能
- スクリーン面積が広いので、短い処理時間
- オプションで自動試料供給が可能
- オプションで230mLから4.5Lの試料を回収できるサイクロンキットと掃除機が接続可能。試料の排出がスムーズ。
- 強力なモーター駆動力で抜群の処理能力
- ロータ回転数 6,000rpm ~ 18,000rpm
- 豊富なアクセサリで広範囲の用途に対応可能

www.retsched.co.jp/zm200

水分や油分を含んだ試料調製に

グランドミックス GM300

- 最大4.5Lの試料をホモジナイズ
- 回転数は500 ~ 4,000rpmまで100rpm刻みで設定可
- 試料と接触する部品は全てオートクレーブ対応
- 粉碎するにつれ減量する試料に合わせて容器の容量を補正するグラビティリッドで、効率的な粉碎
- 回転刃の反転機能で、刃の峰を使用した予備粉碎と、通常の回転による微粉碎を1台で実現
- 強力な産業用モーターを搭載
- 豊富なアクセサリ

www.retsched.co.jp/gm300

グランドミックス GM200

- 700mLまでの試料に
- 回転数は2,000~10,000rpmでデジタル表示

www.retsched.co.jp/gm200



超遠心粉碎機
ZM200



グランドミックス
GM300

正しい試料調製は 分析精度を向上させます。

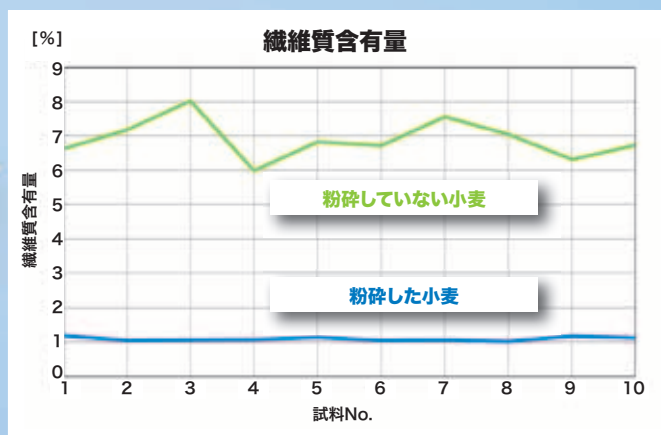
アプリケーション例：小麦の分析

粉碎した小麦と、粉碎していない小麦をNIR分析にかけたところ、結果に大きな差が見られました。試料の分析は各々10回行われ、その都度試料を入れ替えました。使用した粉碎機はレッチェのサイクロンミル、ツイスターです。

右の表をご覧ください。粉碎した小麦と粉碎していない小麦とでは分析結果のバラつきが明らかに違います。特に灰分と繊維の含有量には著しい違いが出ました。この結果から、粉碎していない小麦は表皮のみの分析になり、小麦の胚乳と胚芽の部分を代表していないということがわかります。

食品業界でNIR分析は手軽な分析方法として採用されています。試料調製が不要と言われていますが、試料の均一化を行うのを行わないのでは、右表のように分析結果の再現性に大きな差が出てしまいます。

成分	灰分	水分	繊維質含有量	脂質	タンパク質
粉碎していない小麦					
平均値	0.10	9.80	6.90	1.38	8.46
標準偏差	0.10	0.25	0.62	0.16	0.45
粉碎した小麦					
平均値	2.80	9.68	1.10	1.17	9.02
標準偏差	0.03	0.09	0.05	0.03	0.07



粉碎していない小麦の分析結果は、明らかに再現性と代表性に問題があります。

サンプル・テスト実施中

お客様のニーズにあったレッチェ製品を選択できるように、アプリケーションラボでは粉碎テストを行っています。お預かりした試料を実際に粉碎して、最適な機器をご紹介します。

詳しくは弊社ウェブサイトをご覧ください。
<http://www.retsch.co.jp/testgrinding>



Retsch[®]
Solutions in Milling & Sieving

A VERDER COMPANY

株式会社 レッチェ

本社：〒160-0022 東京都新宿区新宿5-8-8
TEL: 03-5367-2651 FAX: 03-5367-2652
E-mail: info@retsch.co.jp
大阪：〒550-0013 大阪市西区新町4-19-3
東洋ビル1F
TEL: 06-6534-0621 FAX: 06-6534-0622

www.retsch.co.jp