

アプリケーション情報 バッテリー技術



基礎材料



構成要素



組立



リサイクル

ヴァーダー・サイエンティフィック株式会社

東京本社 : TEL:03-5367-2651 FAX:03-5367-2652

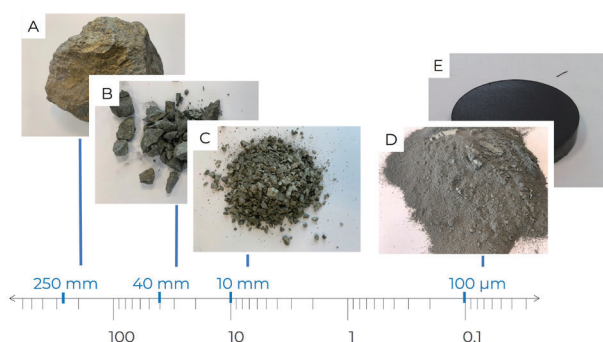
大阪営業所 : TEL : 06-6655-0003 Fax : 06-6629-8080

info@verder-scientific.co.jp

粗粉碎

分析前処理のための粉碎機

リチウム、マンガン、コバルトなどの有価金属の濃度分析に必要な試料はわずか数グラムです。分析のための代表的な試料の作成には、予備粉碎、微粉碎、縮分、ペレットプレスなど、いくつかの工程を経ることがあります。レッチェは、その後の分析に必要な試料の粉碎を再現性よく行うために、ボールミル、ジョークラッシャ、超遠心粉碎機等の多彩な粉碎機を幅広く取り揃えています。



銅鉱石の試料調製：

A：原石、

B、C：ジョークラッシャ BB600/BB200 で粗粉碎した試料

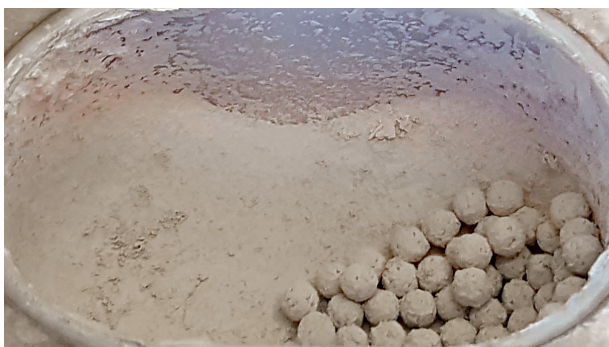
D：ディスクミル RS200 で微粉碎した試料

E：PT100 で縮分し、ペレットプレス PP35 で造粒した XRF 分析用の試料。

微粉碎

全固体電池の部品開発に向けた温度制御機能があるボールミルの研究開発

活物質の物理的配置は、全固体電池の重要な特徴の1つです。レッチェの高エネルギー実験用ボールミルは、実験室規模で電極材料の粉碎、混合、コーティングを行うために使用されます。自動温度制御機能を備えたボールミルは、例えば、温度に敏感な電極材料の粒度分布の調製や、温度や雰囲気制御を制御してメカノケミカル反応を実行したりするのに最適な装置です。MM 500 は、-100 °C から +100 °C の温度範囲で電池材料を調製することができます。



125ml の粉碎ジャーに 3mm の粉碎ボールを投入しチオホスファート粉末粉碎後の写真。試料は MM500 コントロールで不活性雰囲気下、-100°C で粉碎されました。(粉碎ジャーはグローブボックス内で開封しています。)

バッテリー技術 | www.retsch.jp



ジョークラッシャ
B B 250



用途

- 電池材料の分析用サンプル作成
- 粗粉碎、微粉碎、縮分、ペレットプレス

分野

- 品質管理

Retsch



ミキサーミル
MM500 コントロール



用途

- 粉碎・混合・電池活物質のコーティング
- 全固体電池の開発
- 温度制御を行いながらの粉碎

分野

- 研究

Retsch



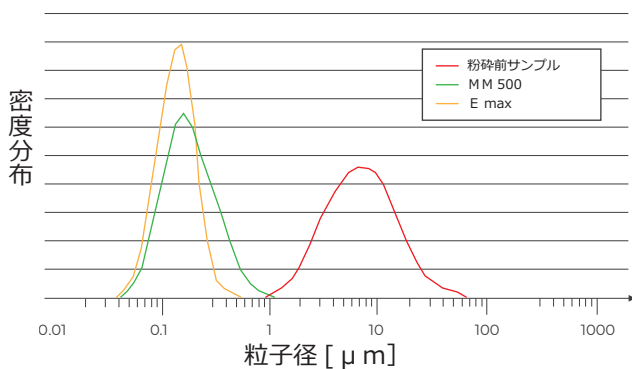
微粉砕

ボールミルによる電極材料の粉砕・混合

レッチェのボールミルは、実験室規模で電池活物質の粉砕や混合に対応しています。粉砕、コーティング、混合工程は、遊星ボールミルやミキサーミルで行うことができます。MM 500 nanoやE maxなどの高エネルギー実験室用ボールミルは、ナノメートルサイズまでの粉砕が可能です。



高エネルギーボールミル
E max



ミキサーミル MM500 NANO でジルコニア製粉砕ジャーと粉砕ボールを用いて湿式粉砕したシリコン粉末の粒度分布（緑色の曲線）と、比較のためのE max(黄色の曲線)。測定はMicrotrac SYNCアナライザーで行いました。

用途

- 電池活物質の粉砕
- ナノメートル単位の粉砕
- 温度上昇を制御しながらの粉砕

分野

- 研究・品質管理

Retsch



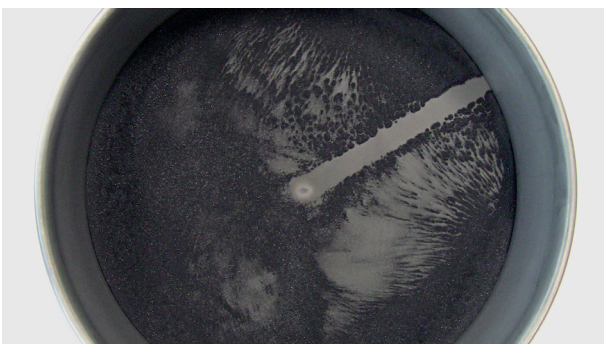
ふるい分け

ふるい分けによる電池材料の分級

レッチェのふるい振とう機は、電極材料の品質管理に使用され、粒度分布を評価することができます。レッチェのふるい振とう機には、10 μm から 125mm までの目開きに対応した、さまざまな運動パターンを持つふるい振とう機があります。エアジェットシーブ AS200JET は、グラファイトのように凝集しやすい微粉末のふるい分けに特に適しています。サンプルディバイダ PT100 は、ふるい分け前にサンプルを代表的な分量に縮分するために使用されます。



エアジェットシーブ
AS200 JET



粒径が 300 μm 以下の微粉末グラファイトをふるい分け、20 μm のふるいにかけたサンプル残量。ふるい分けは、サンプルディバイダ PT100 で縮分しエアジェットシーブ AS200JET を使用しました。

用途

- 電極材料の品質管理
- 凝集しやすい微粉末のふるい分け
- 代表的な分量に縮分

分野

- リサーチ

Retsch



粉碎・ふるい分け

電池材料の分別のための粉碎とふるい分け。

レッチェのCuttingミルは、電池や部品を実験室規模で細断するために使用され、リサイクルプロセスの最初のステップの1つです。レッチェのふるい振とう機を使用することで、新しいリサイクルルートを開発することができます。レッチェのふるい振とう機は、例えば、黒い塊（ブラックマス）とポリマーや金属部品など、さまざまな材料の画分を分離するために使用されます。



© BLB

左写真：細断された LIB パウチセル。このセルはCuttingミル SM300 でラボスケールで粉碎可能です。

右写真：LIB パウチセルのリサイクル画分。ふるい分けは、金属箔とポリマー箔からブラックマスを分離する方法の一つです。



Cuttingミル SM 300



用途

- 新しいリサイクルルートの開発

分野

- 研究・品質管理



Retsch

粉碎・ふるい分け

電池リサイクル画分を均質化する実験室用粉碎机

電池のリサイクル工程では、廃棄された電池をさまざまな材料に分別します。リサイクル工程の効率を評価し、それぞれの材料の純度を調べるために、試料を均質化して分析します。例えば、ブラックマスの市場価値は、リチウムやコバルトなどの貴重な金属が含まれているかどうかで決まります。ブラックマスは、ボールミルでホモジナイズすることができます。クロスコンタミネーションを避けるため、それぞれ金属製またはセラミック製の材質を選択する必要があります。高分子材料と金属箔は、まずCuttingミルで粗粉碎し、次にクライオミルなどで凍結粉碎します。

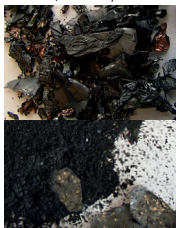
ハウジング部品
SM 300
5 mm / < 4 mm



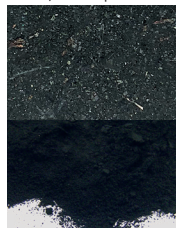
ポリマー箔
クライオミル
10 mm / < 800 μm



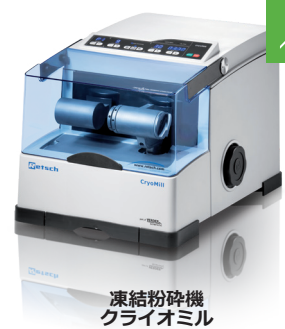
金属箔
MM 500 コントロール
15 mm / < 800 μm



ブラックマス
MM 400
2 mm / < 300 μm



リサイクル工程で、純度や市場価値を判断するために分析するために、均質化する前と後のさまざまな材料の粉碎例です。



凍結粉碎机
クライオミル



用途

- リサイクル原料の化学組成を分析するための試料調製
- ブラックマス、ポリマー、金属箔など、脆くて丈夫なリサイクル原料の粉碎

分野

- 研究・品質管理



Retsch