乾式ビーズミル

Ashizawa

連続式

ドライスター®SDA

分級機内蔵型

シグマドライ®SGD

“微粒子技術のアシザワ”
だからできる乾式ビーズミル

シグマドライ®
SGD12.5

ドライスター®
SDA5

見えないことで、未来を拓く

アシザワ・ファインテック株式会社

連続式
乾式ビーズミル **ドライスター®SDA**

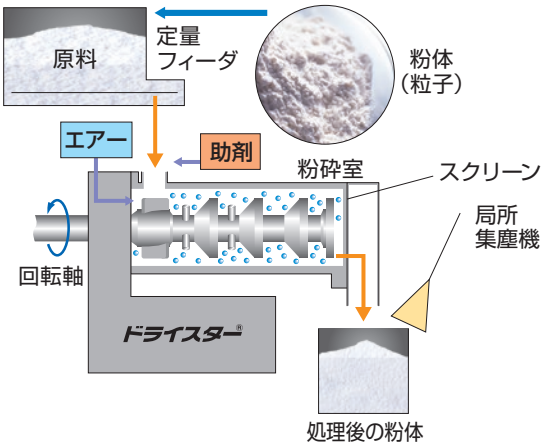
高硬度物質をシングルミクロンに粉砕！

エネルギー効率抜群で大量生産可能

特長

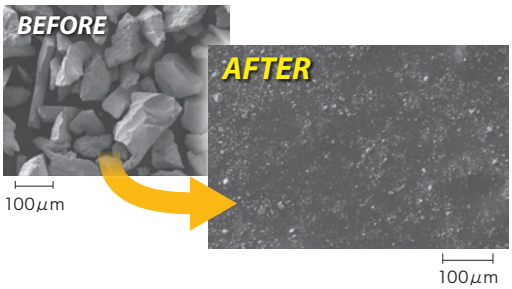
- 乾式でかつ連続式の横型ミル
- 数百ミクロンの原料を1パスでシングルミクロンに粉砕可能
- エネルギーコストが極小（対ジェットミル1/10 ※当社調べ）
- エアー消費は軸シール保護のみで極小
- 表面改質処理の効果

構造



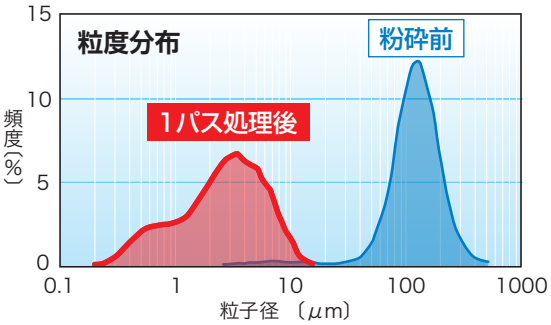
ドライスター®による粉砕データ

処理例1　対象物：シリカ（モース硬度7）

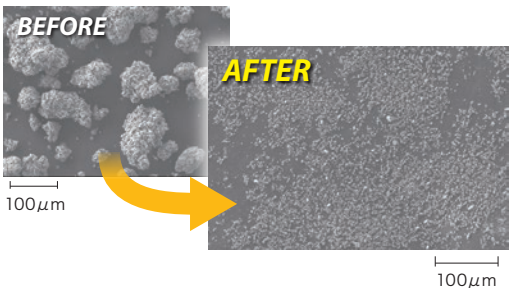


（単位：μm）

	1パス処理後	粉砕前
最大粒子径 dMAX	15	520
平均粒子径 d50	2.5	140

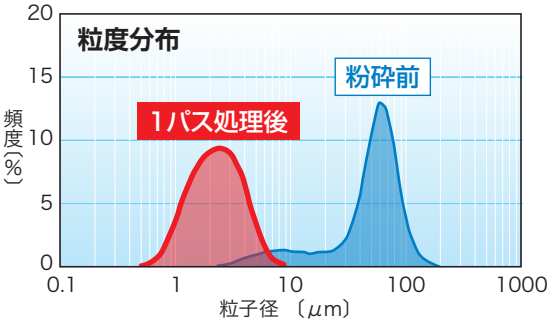


処理例2　対象物：アルミナ（モース硬度9）



（単位：μm）

	1パス処理後	粉砕前
最大粒子径 dMAX	9	200
平均粒子径 d50	2.1	52



ドライスター®で実績のある対象物

モース硬度	対　象　物
7～9	石英、シリカ、ソフトフェライト、ハードフェライト、アルミナ、窒化珪素、酸化鉄、タングステン酸化物、ケイ酸ナトリウム
4～6	ガラス、カーボン、ブラックシリカ、高炉灰、フライアッシュ、焼却灰、有機ゲルマニウム、酸化亜鉛、酸化セリウム、酸化クロム
4未満	石膏、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、チタン酸バリウム、PZT、抹茶、米粉、活性炭、炭酸カルシウム

サクションシステム

特許出願中

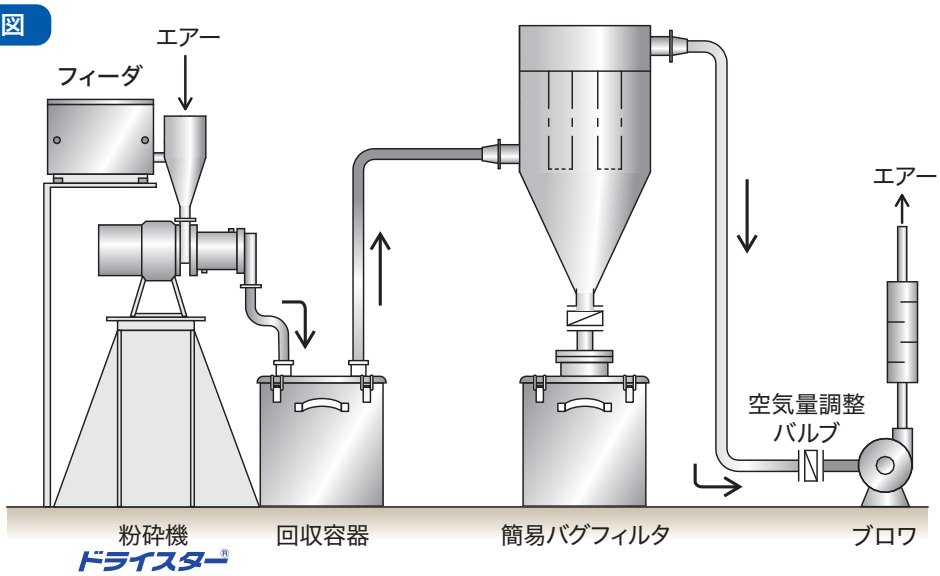
付着しやすい粉体の処理を可能にする新システム！

系路内の風量をコントロールすることで、粉体の流動性を安定化

特長

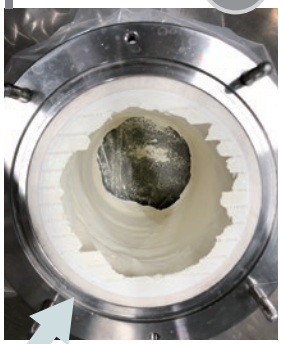
- 付着しやすい材料も、助剤不要で安定運転を実現
- 風量を調整することにより、滞留時間管理（動力調整）が可能
- 助剤や部材摩耗によるコンタミ混入を抑制

フロー図



処理例　対象物：酸化チタン

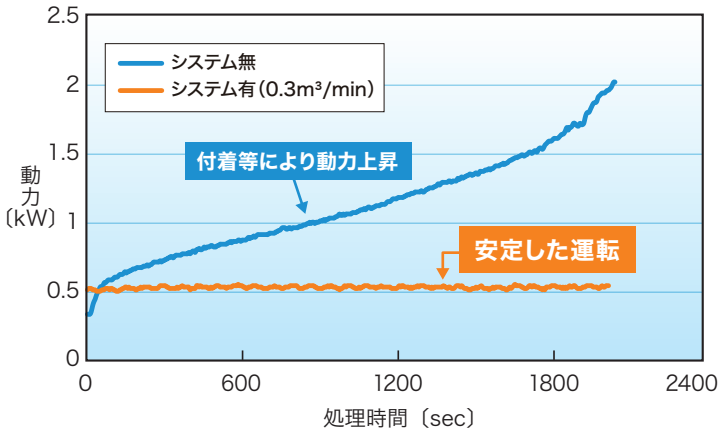
システム 無



付着が発生

システム 有

付着なし



サクションシステムが効果的な対象物

酸化チタン・生石灰・酸化インジウム・酸化ニオブ・炭酸リチウム・酸化イットリウム・チタン酸リチウム・三元系・亜酸化銅・有機顔料・ゼオライト・結晶セルロース・ベントナイト　他

分級機内蔵型
乾式ビーズミル

シグマドライ®SGD

高度な粒子径コントロールを実現！

粉砕・分散・分級の組み合わせが可能

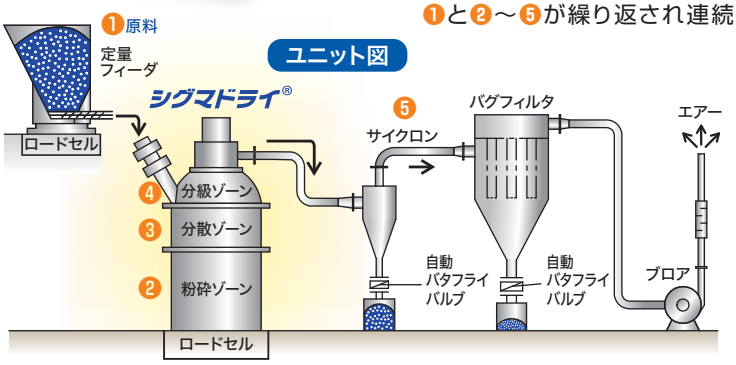
特長

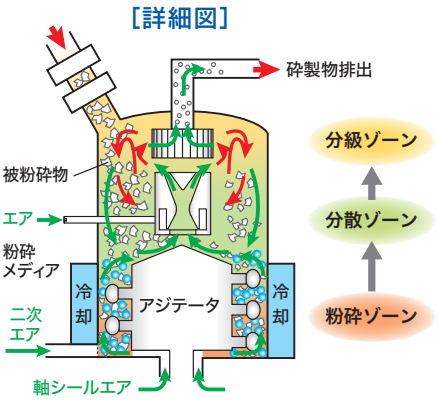
- 特殊ピンの形状による強粉砕
- 分散ゾーンで凝集した粒子をほぐし、効率よく微粉回収
- 高精度の分級機採用で粗粒をカット
- シャープな粒度分布径を実現
- 配置スペースの極小化

シグマドライ®（型式：SGD）フロー

1. 原料は、定量フィーダによりシグマドライに供給
2. 粗粉は粉砕ゾーンへ送られ、ビーズにより粉砕
3. 粉砕された粉体は、分散ゾーンの空気流によりほぐされ、分級ゾーンに送られる
4. 分級ゾーンで遠心ロータにより微粉と粗粉に分級
5. 微粉はシグマドライより排出され、サイクロン及びバグフィルタで回収

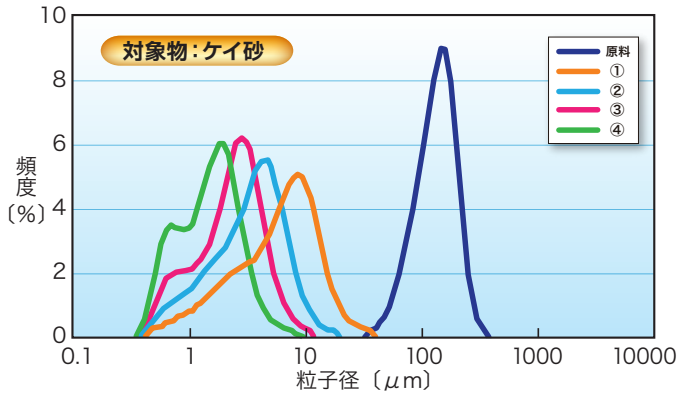
1と2～5が繰り返され連続的に処理





シグマドライ®による粉砕データ

<SGD12.5の分級機回転数とブロア空気量の調整による粒度分布の違い>



	運転条件		粒子径（μm）	
	分級機回転数（rpm）	風量（m³/min）	d50	dMAX
原料	–	–	130.1	352.0
①	3,000	4	6.1	37.0
②	5,000	4	3.3	18.5
③	7,000	4	2.3	11.0
④	7,000	3	1.5	10.1

仕　様

型　式	SGD 12.5	SGD 25	SGD 50	SGD 125
粉砕用電動機(kW)	7.5～	11～		
分級用電動機(kW)	2.2～		5.5～	
使用風量(m³/min)	2～4	4～8	8～20	20～50
寸法W×D×H(mm)	800×1300×1900	1000×1600×2400	1300×2000×3000	1400×2300×3500
能力比	1	2	4	10
接粉部材質	セラミックス、金属（SGD125は金属のみ）			

用　途

電池材料（正極材、負極材）、電子部品材料、フェライト、各種ガラス、各種セラミックス（アルミナ、窒化ケイ素など）、カーボン、セメント、鉄鋼スラグ、フライアッシュ、研磨剤、シリカ、無機物全般、食品　など

※数値は代表的な例で、仕様は予告なしに変更することがあります。

研究・開発向け 連続式
乾式ビーズミル

ドライスター® SDA1

業界唯一の卓上型！

メカノケミカル処理が可能

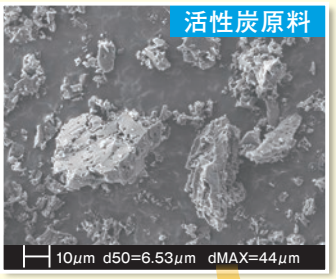
研究開発向け

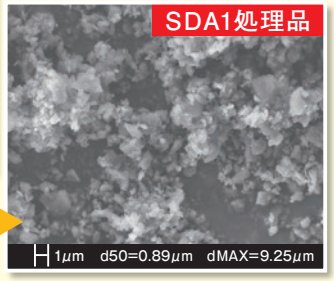
特長

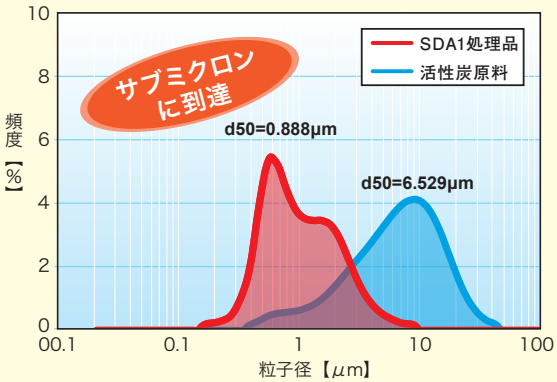
- 乾式粉砕でサブミクロンを実現 **業界最小**
- 分級機不要で最大粒子径10μm以下
- ボールミルに比べて100倍の粉砕能力
- 最少サンプル量0.5Lからテスト可能 **業界最少**
- スケールアップ可能

ドライスター® SDA1 による粉砕データ

処理例　対象物：活性炭







仕　様

型　式		ドライスター®							
		SDA1	SDA5	SDA12.5	SDA25	SDA50	SDA125	SDA250	SDA500
粉砕室容量(L)		1.0	3.8	12.2	25	50	125	250	500
電動機(kW)		3.5	5.5	15	22	45	75	132	200
寸法(W×D×H)	W(mm)	400	600	850	1100	1300	2000	2300	2600
	D(mm)	600	1300	2000	2500	3200	3500	4500	6000
	H(mm)	500	1400	1700	2800	3300	1100	1400	1700
概略重量(kg)		50	550	800	1600	2700	5000	7500	12000
接粉材質		セラミックス、金属						金属	
φ1.5mmビーズ対応		○	○	○	—				

※数値は代表的な例で、仕様は予告なしに変更することがあります。

比較資料 1　乾式ビーズミル ドライスター® と各種粉砕機との違い

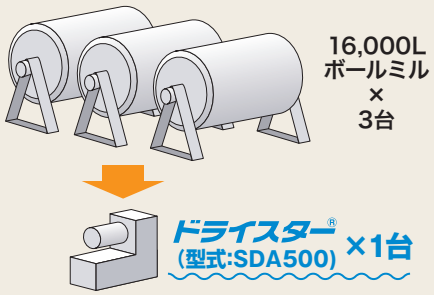
乾式ビーズミル ドライスター® と乾式ボールミルの生産効率比較

ドライスター® とボールミルとの性能比較

機種	ドライスター®	振動ボールミル	回転ボールミル
粉砕能力	80	20	1
粒度分布	シャープ	若干ブロード	ブロード
到達粒径	1～数μm	数μm	数μm
使用ボール径	φ1.5～8mm	φ10～20mm又はロッド	φ20～50mm
スケールアップ	容易	困難	やや困難
騒音	75～85dB(A)	85～100dB(A)	85～100dB(A)
振動	汎用機械同等	低周波の公害問題	多少大きめ
設置面積	小さい	やや小さい	大きい
温度コントロール	容易	容易	困難
製品回収	容易	容易	困難
摩耗	アジテータ	ベッセル	ベッセル
メンテナンス	容易	困難	大掛かり
粉砕方式	連続パス	連続パス	バッチ式

ドライスター® とボールミルの設備規模比較例

生産機規模の場合、ボールミルでは実験規模と同等製品を得ることが非常に困難なだけでなく、仮に同等製品が製造可能としても、**乾式ビーズミル ドライスター® に対し約2倍の設備コスト、3倍の機械台数、約7倍の設置面積、約60倍のビーズ量が必要**となり非効率的で現実的とはいえません。



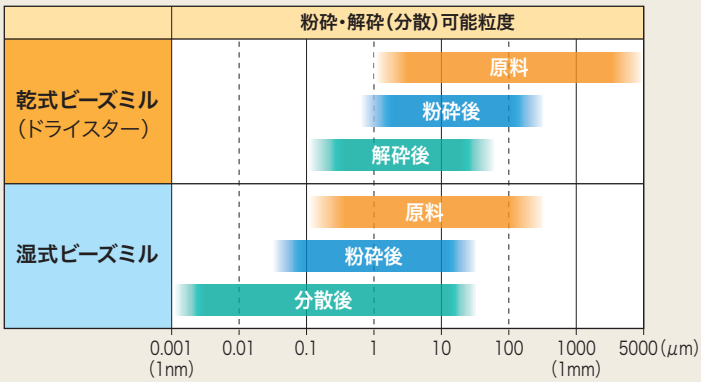
乾式ビーズミルとジェットミルの比較

比較内容	粉砕媒体	粉砕原理	粉砕形態	粉砕力	粒度のコントロール	エネルギーコスト	付帯設備
ドライスター®	ビーズ (φ1.5～8mm)	ビーズの せん断力・衝撃力	表面粉砕	強い	容易・・・ ビーズ径・回転数・ 処理流量	ジェットミルの 1/10以下	少ない
ジェットミル	空気 (湿度調整)	砕料の衝突	体積粉砕	弱い	困難・・・ 分級機の調整と エアー圧の調整	非常に大きい	多い

比較資料 2　乾式ビーズミルと湿式ビーズミルとの違い

乾式ビーズミルは、湿式ビーズミルと比較してビーズからのコンタミネーションを極小に抑えることが可能です。
従って、サブミクロンやナノサイズレベルの湿式微粉砕を必要とする対象物の予備粉砕として有効です。

	乾式ビーズミル (ドライスター)	湿式ビーズミル
ビーズ径	φ1.5～8mm	φ0.015～2mm
軸シール	容易(オイルシール)	精密(メカシール)
部材摩耗	小(湿式と比べて1/10)	大
粒子の凝集	強い	弱い
粒子の複合化	良	可
メカノケミカル	大	極小



見えないことで、未来を拓く

アシザワ・ファインテック株式会社

本社・工場・実験室　〒275-8572 千葉県習志野市茜浜(あかねはま)1-4-2　TEL 047-453-8111　FAX 047-453-8378

大阪支店・実験室　〒564-0082 大阪府吹田市片山町4-15-13　TEL 06-6389-7700　FAX 06-6389-7710

Webへ

https://www.ashizawa.com　E-mail sal@ashizawa.com

©2020 Ashizawa Finetech Ltd.

2410C20SDA_SGD-4