



サンレックス工業株式会社 粉体事業本部 230-0001 神奈川県横浜市鶴見区矢向5-9-7 機産会館1-B
電話 : 045-572-6441 ・ FAX : 045-584-8813 ・ 電子メール : nanotech-group@sunrex-kogyo.co.jp H.P. : <http://www.sunrex-kogyo.co.jp>

(財)東京都中小企業振興公社平成16年度事業可能性A評価

サンレックス工業株式会社

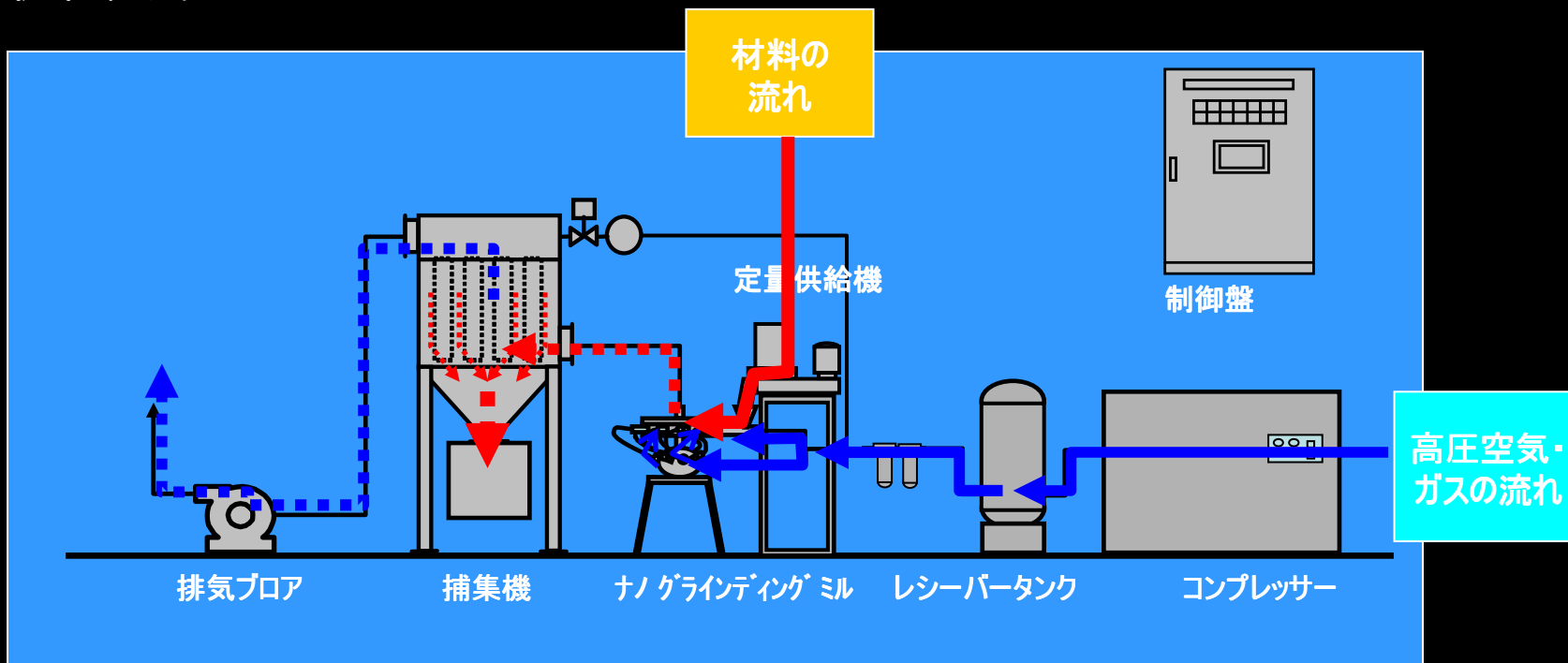
Sunrex Kogyo Co., Ltd. presents
“Nano Grinding Mill Ultra Fine Grinding System”

(財)東京都中小企業振興公社推奨製品

超微粉碎システム ナノグラインディングミル

■ ジェットミル 微粉碎システム の コンセプト

ノズルから噴出する高速気流に、処理物を巻き込み、粒子相互の衝突による衝撃力、および摩擦力により、粉碎を実現。



- ① コンプレッサーより、供給される高圧空気・ガスは、レーザータンク、ミル側エアータンク 経由、粉碎室に導入。
- ② 原料を、定量供給機より、ジェットミルに定量供給。
- ③ ジェットミルに導入された高圧空気・ガスにより、原料は微粉碎され、ジェットミルより、排出される空気・ガスとともに、バグフィルターに移動、捕集される。

■ ナノグラインディングミル 微粉碎システム



NJ-100 超微粉碎システム

NJ-300 超微粉碎システム

■ システムフロー

NJ50型微粉碎システム(サイクロン分離方式)



高圧型NJ50型微粉碎システム(直バグ方式)

■ ナノグラインディングミル

「ナノレベル粉砕へのより普遍的・低コストのブレイクダウン・アプローチ」

医薬品をはじめとする、化学、化粧品や電子材料、粉末冶金、窯業等、機能性粉体、新素材の製造を目的とした、ナノオーダーの粒子径が求められている。

製法は既知の通り、固相からの生成、すなわち「ブレイクダウン」と、原子、分子、イオン状態からの「ビルドアップ」が主流である。ビルドアップ法は、均質且つ超微粒子の製造が可能だが、より専門的な技術・高度な設備を要し、普遍的にアクセスが可能とは、言い難い。

ブレイクダウン法には、乾式と湿式があり、湿式は一般的に乾式よりも微粉砕が可能であることが知られている。しかしながら、湿式粉砕法は乾燥、解砕工程が増えることで手間が掛かり、一般的に高コストである。

そこで乾式粉砕法による粒子径が湿式のそれに近づくことが出来れば、簡易的に且つ低コストで微粒子を得られることになる。

燃料電池・最新医療(DDS他)・電子材料・粉末冶金・健康食品・産業廃棄物リサイクル等の分野において、より微細化された粉砕品に対する要求は、極めて大きくなってきており、粉砕粒径、対エネルギー処理量、環境エネルギー・に対する市場要請に応える機材の開発が不可欠となって来ている。

ミル内部に**同心円の**高圧ジェット
 気流旋回渦を形成、**シャープな**
 粒径分布の製品が得られます。

ジュールトムソン効果(気体自由膨張時の温度降下効果により)
材料の温度上昇抑制ができます。

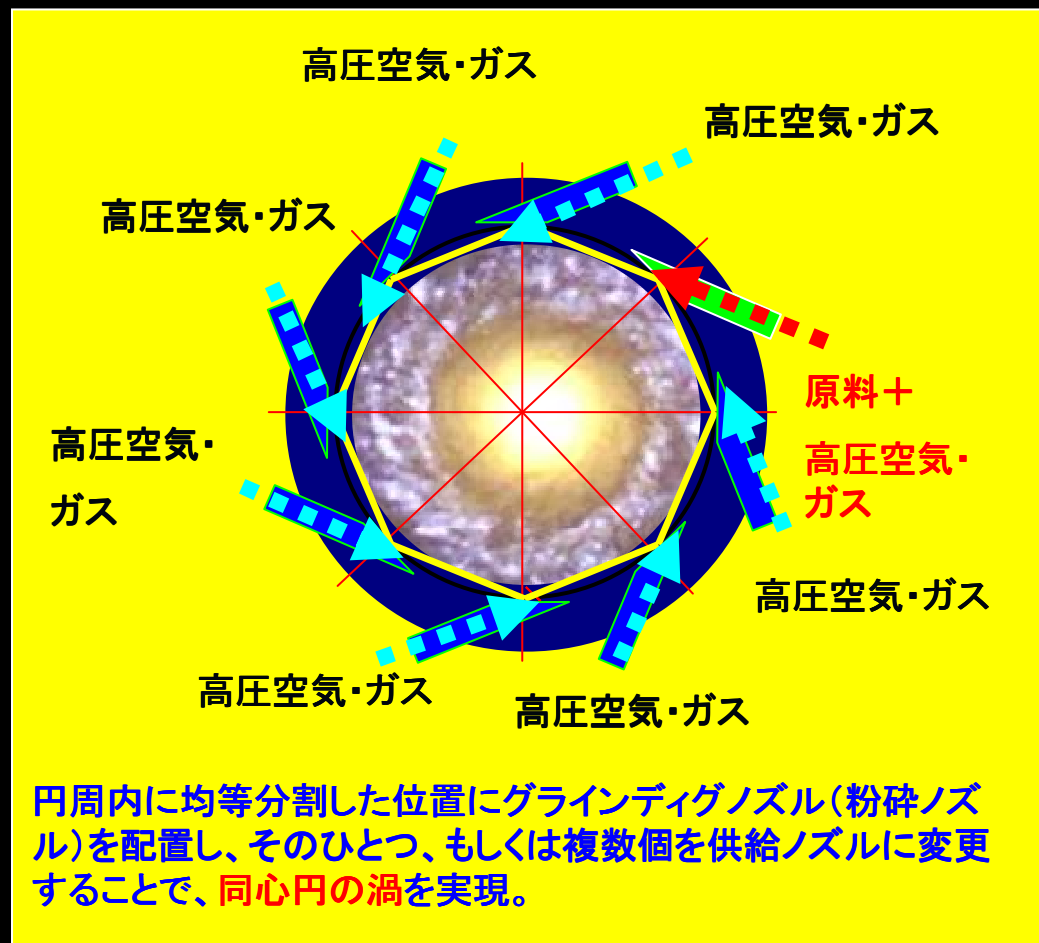
コンタミを排除した超微粒子の生成が可能であり、**新しい構造材料**への道を開きます。

最適な渦流により、**安定した連続粉砕**が可能です。

粉砕材料の壁面への衝突が少ないため、ミル内部の**磨耗・圧着**が起こりにくい構造です。

低コスト・高効率での生産が可能です。

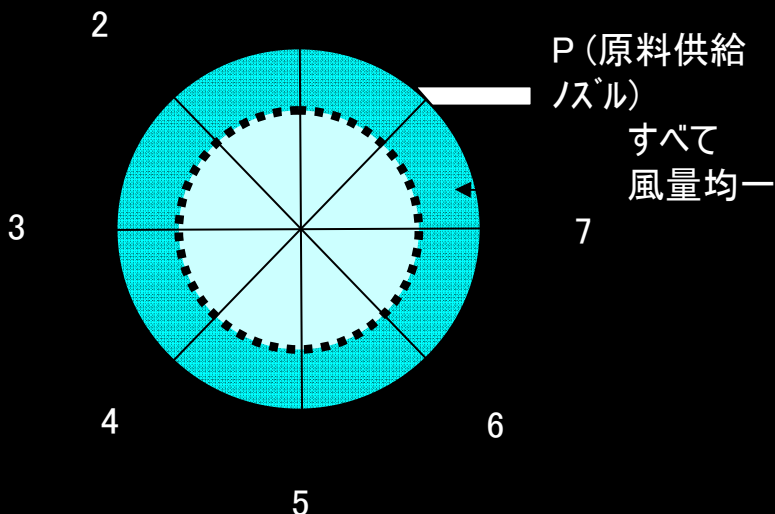
■ 特徴



ナノ グラインディングミル

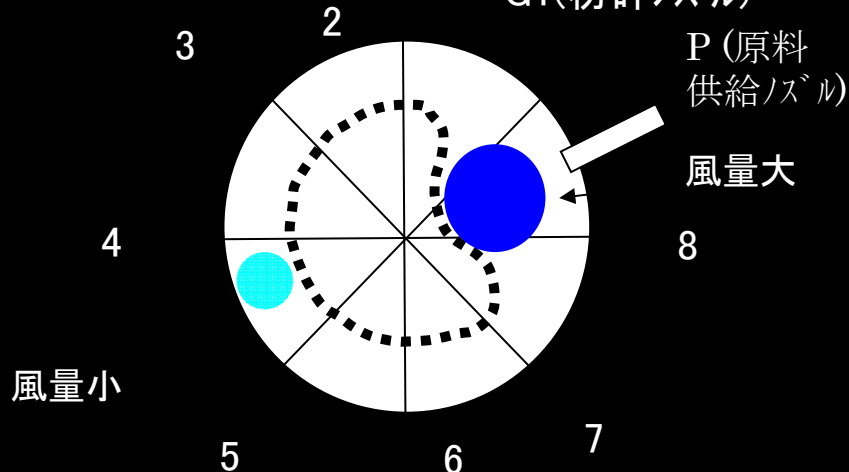
■ 特徴

G1(粉碎ノズル)



通常のジェットミル

G1(粉碎ノズル)



円周内に均等分割した位置に粉碎ノズルを配置し、そのひとつ、もしくは複数個を供給ノズルに変更、①同心円の高圧気流渦を作ります。

圧力を高くしても、同心円の渦を保つことが出来るため高圧エアーを使いナノオーダーの粒子を生成する粒子間衝突の依存度を高め、②より高濃度(高処理量)での粉碎が可能となり、③ランニングコストを低減します。

旋回流のモード(ノズル形状)を変更することで、④今まで困難であった材料の粉碎も可能になります。

壁面への衝突があまりないため、⑤圧着、摩耗が非常に少なく、コンタミを、抑えることが出来ます。

■ ナノグラインディングミルの優位性

効率的なノズル配置、特許出願の供給ノズルにより、
 粉砕室に、同心円の渦流気流を実現

より高圧・大風量の空気・
 ガスの適用が可能

高処理・高効率の
 粉砕が可能

高圧空気・ガス、粒子の
 粉砕室壁面への衝突が低減

よりシンプルな機構の実現

より微細粉砕の実現

生産量の向上

ランニングコストの軽減

異物混入の防止

洗浄性の向上

部品点数の削減

機材損耗の軽減

■ 各種モデル

型式	処理能力	使用風量(m ³ /min)
NJ-30	50g ~ 200g/h	0.1 ~ 0.25
NJ-50	100g ~ 500g/h	0.2 ~ 0.5
NJ-100	1kg ~ 10kg/h	2.5 ~ 5.5
NJ-300	10kg ~ 100kg/h	4.0 ~ 12.0
NJ-400	50kg ~ 500kg/h	10.0 ~ 22.0



■ NJ-30



■ NJ-50



■ NJ-100



■ NJ-300

■ ナノグラインディングミル アプリケーション

➤ 粉粒体処理分野における微粉碎化への指向

燃料電池・電子材料・自動車産業等の分野における高性能製品
開発用新素材開発意欲

➤ 産業廃棄物の再利用と微粉碎化

魚骨、樹脂製品等の産業廃棄物の超微粉碎化による、新たな付加
価値の付与

➤ 高純度の微粉碎

高純度粉末(異物混入のない微粉碎、よりシャープな粒径分布)粉末によ
る高性能製品開発

➤ エネルギーコストと微粉碎

処理量の増大による、エネルギーコスト(コンプレッサー電気代)あたりの生産
性向上への要求

■ ナノグラインディングミルのアプリケーション

➤ 金属関連

コバルト ・ 銅 ・ フェライト ・ 炭化チタン ・ ニッケル ・ 酸化
インジウム ・ PZT ・ 各種合金 ・ 粉末冶金 ・ アルミナ
⇒ 燃料電池 ・ 電極 ・ 各種電子機器素材 ・ その他

➤ 健康食品 ・ 食品関連

魚骨 ・ シルクパウダー ・ 茶葉 ・ おから ・ ふすま ・
米ぬか ・ 乾燥卵白 ⇒ 食品添加材 ・ 新食材

➤ 化学品関連

有機系添加材 ・ 蛍光体 ・ トルマリン ・ ワックス系材料 ・ 各種樹
脂 ・ シリカゲル ・ セラミックス ・ 有機顔料
⇒ 各種塗料 ・ 顔料

➤ 医薬・化粧品関連

ファンデーション ・ 医薬原料 ・ 珪素系岩石 ・ シルク
⇒ 化粧品素材 ・ 有用成分抽出用

➤ その他

ガラスカレット ・ ゴム ・ 花崗岩(繊維練り込み) ・ 炭 ・
窒化珪素 ・ 炭化珪素 ・ タルク

■ 粉砕・実験例

FRSストーン	顔料内包シリカゲル	バリウム塩セラミック粉末	珪素系岩石
PFA (フッ素系)	シルク	ファンデーション	蛍光体
P-SF	シルク混合粉	フェノール樹脂	蛍光塗料
PZT	シルクパウダー	フェライト	酸化インジウム
アミノ酸系食品添加剤	ジルコンサンド	フェライト・鉄系合金混合	酸化チタン
アルミニウムクロライド	水酸化カルシウム	ふすま	脂肪酸アマイド
お茶	水酸化マグネシウム	燐酸塩パウダー	樹脂
カーボン材料(ゴム原料)	セラミックス粉末	医薬品原料	樹脂粉末
花崗岩	セルロース	塩化ナトリウム	食品添加剤
ガラス カレット	医薬品原料	乾燥おから	水酸化マグネシウム
木粉	卵殻膜パウダー	乾燥卵白	石膏
金属粉末	チタンカーバイド	顔料(ヘアーダイ 黄色)	炭化チタン
グラファイト	鉄	顔料(弁柄/黄色酸化鉄)	電子材料
ゲルマニウム	テフロン系材料(PTFE)	魚粉	銅
ゴム	電気石	金属合金	銅粉
米ぬか	トナー	金属酸化物	アルミ粉
シリカ	ニッケル	金属粉(純鉄)	セメント
シリカゲル	ネオジウム	金属粉末 (比重8~10)	樹脂

■ 粉砕実例

材料名	原料		粉砕後		備考
	D ₅₀ (μm)	D ₉₀ (μm)	D ₅₀ (μm)	D ₉₀ (μm)	
電池材料	50.00		0.94	3.00	1PASS
銀粉	30.00	57.00	4.00	11.92	1PASS
ニッケル	5.80	11.00	1.47	3.29	2PASS
酸化アルミ	2.75	24.00	1.35	3.42	1PASS
酸化鉄	2.00	11.64	0.39	1.24	1PASS
フェライト混合物	5.27	56.00	3.16	23.00	1PASS
酸化チタン	2.72	9.17	0.20	0.40	1PASS
二酸化鉛	3.51	7.16	0.98	2.19	1PASS
アセトアミノフェン	450.00		0.70	5.00	
イブプロフェン	28.60		2.77	19.00	
ガラス	1.80	4.65	1.01	2.51	
コバルト	12.00		0.90	4.00	
炭酸カルシウム	4.24	9.91	1.55	3.22	1PASS
			1.00	1.94	4PASS
顔料	25.90	38.51	0.88	1.93	
セラミック	163.80	397.00	0.60-0.90	1.68	
硝酸ストロンチウム無機物	20.29	70.63	0.13	0.40	

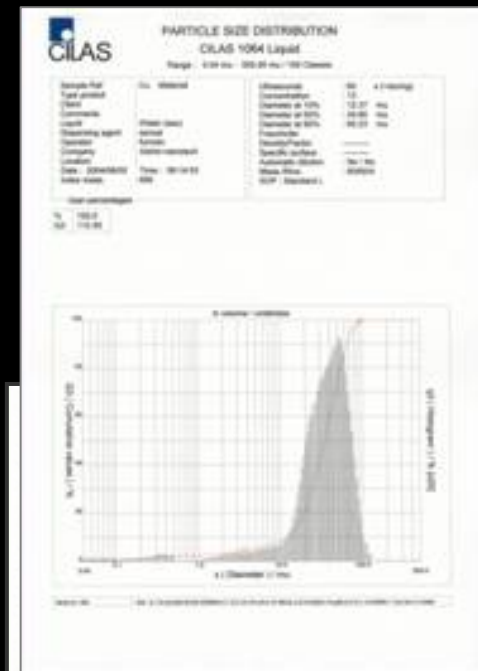
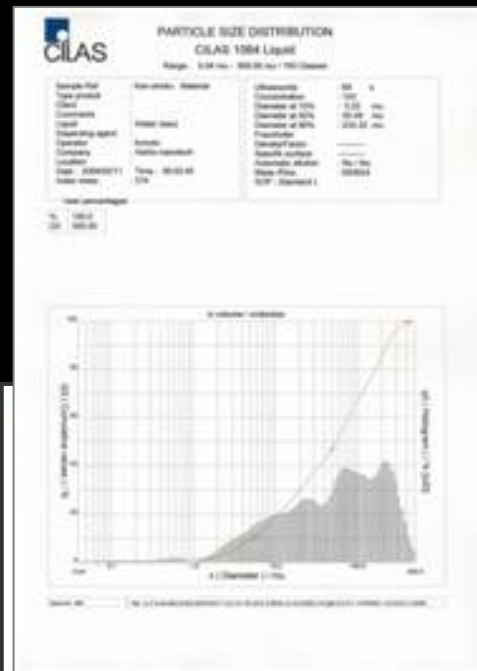
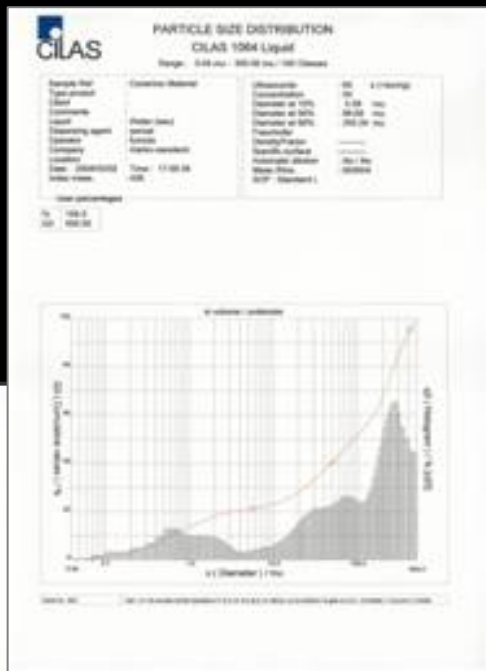
■ 粉砕実例

セラミックス

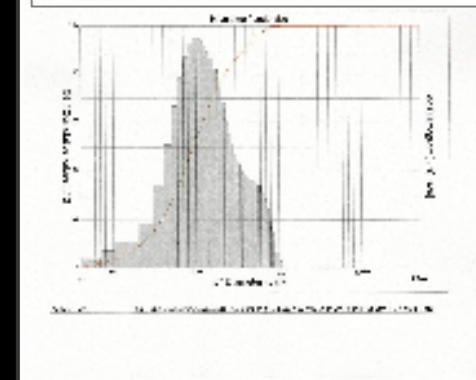
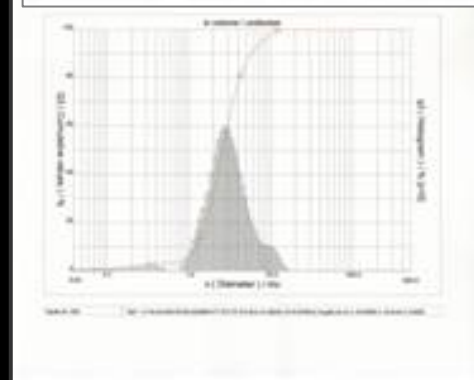
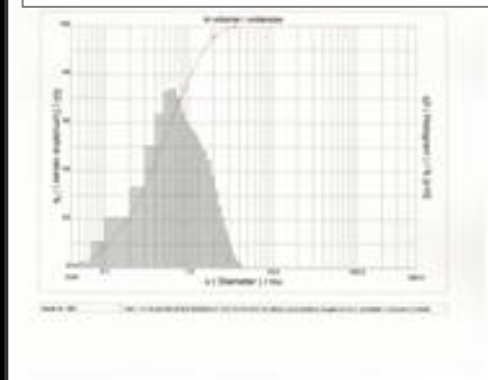
食品材料

銅

原料

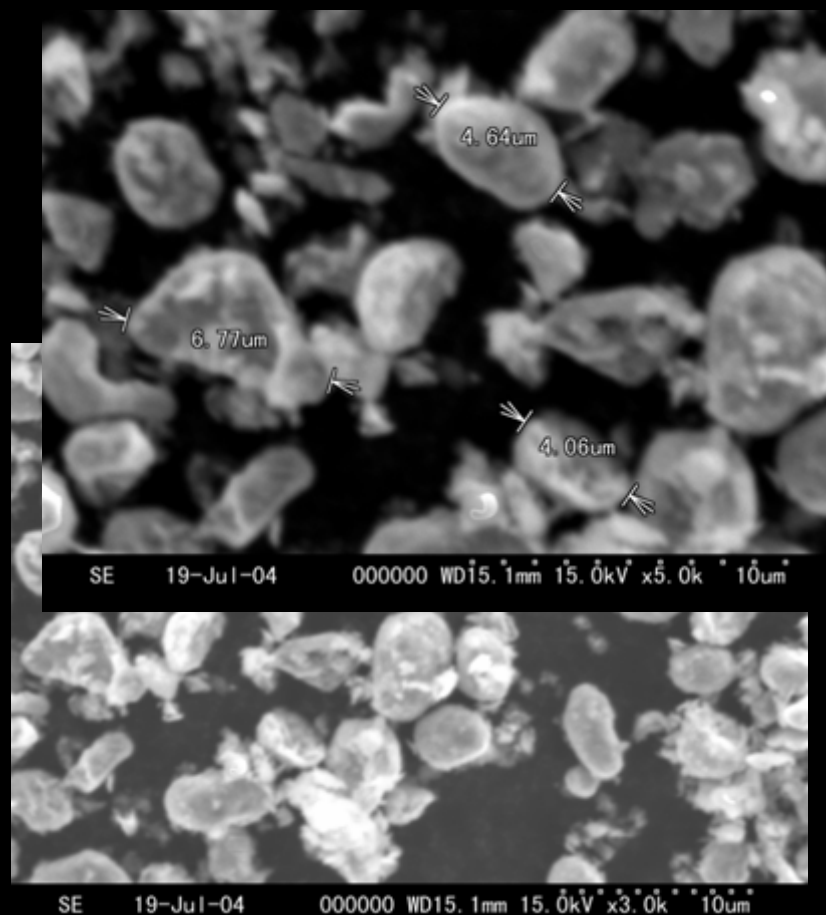
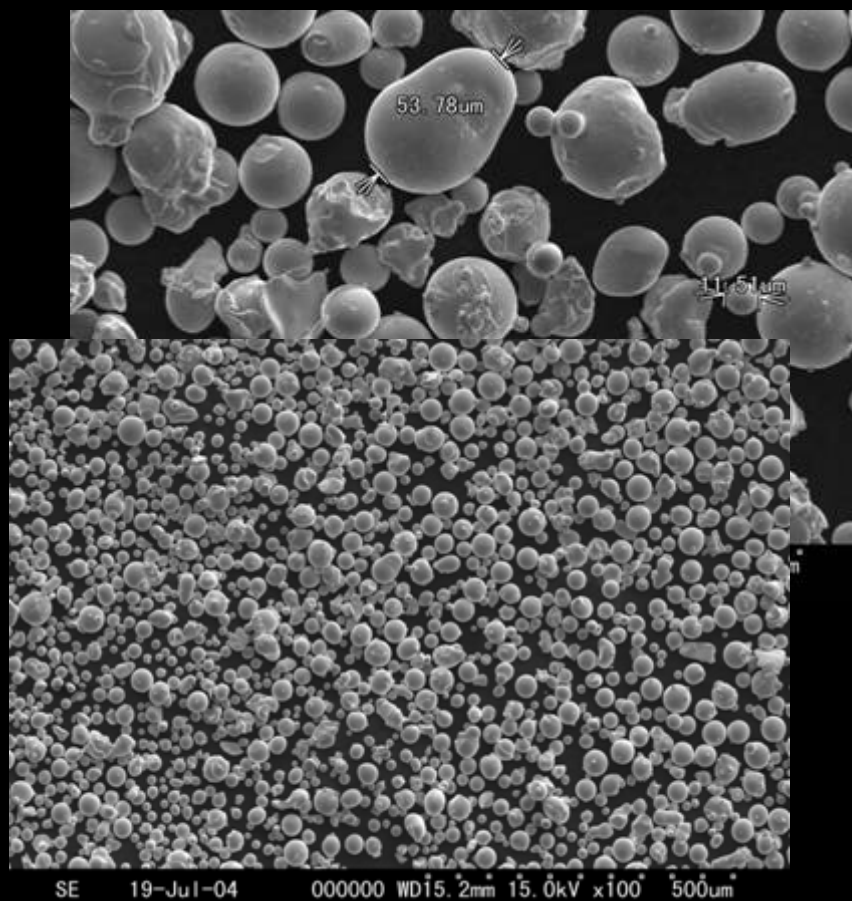


粉砕品



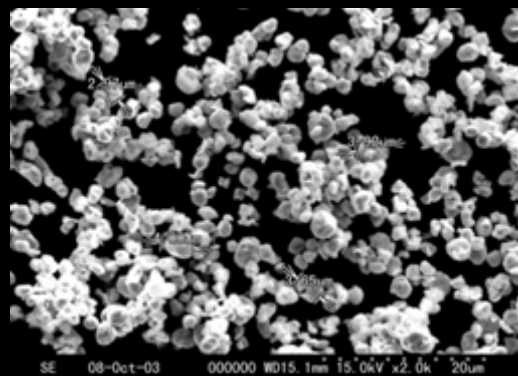
■ 粉碎実績

COBALT ALLOY

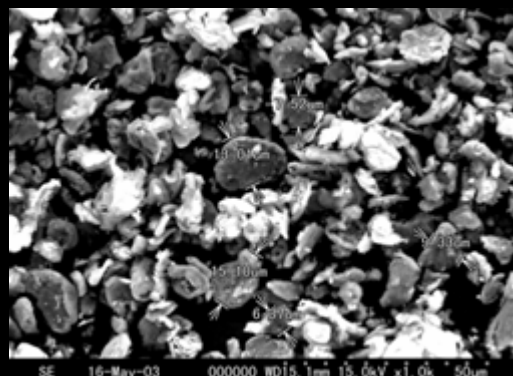


PROCESSED PARTICLES (SEM)

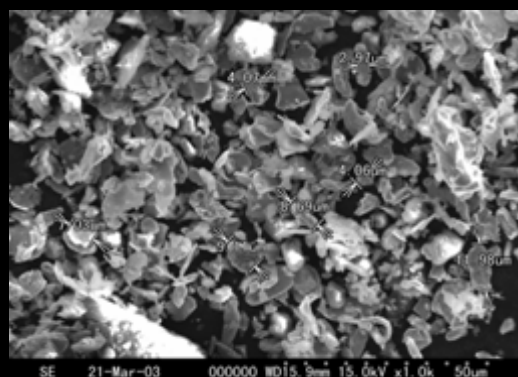
COPPER



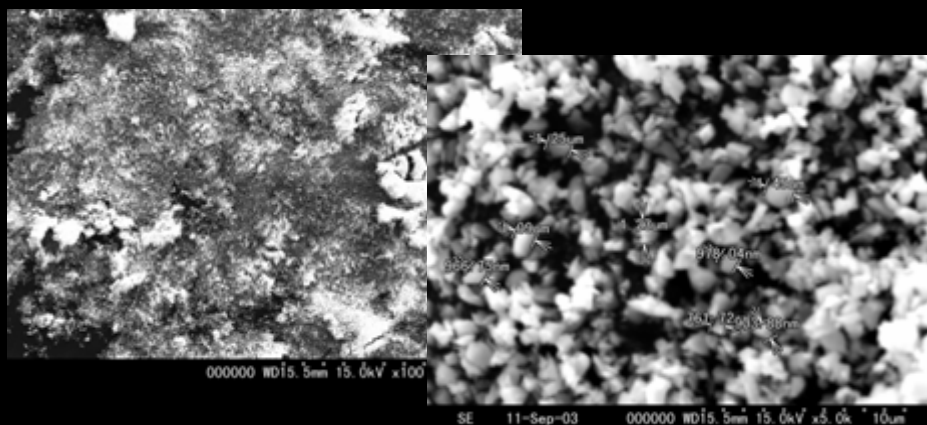
ALUMINUM



STAINLESS STEEL SUS316



FUEL BATTERY CELL MATERIAL



■ 受託粉砕・実験粉砕

受託・実験粉砕、サンプル生産
 もお受けいたします。

御相談下さい。



- ・ 最適粉砕プロセス御提案のため、物性確認用サンプル(少量)、MSDSの提供を御願い致します。
- ↓
- ・ 物性確認実験、弊社実験機材により、処理量、希望粒径の再現確認の実験を実施致します。
- ↓
- ・ 弊社「実験報告書」を提示致します。
- ↓
- ・ 最適機材御提案の上、二次実験用のサンプル提供を御願い致します。
- ↓
- ・ 二次実験を、実施致します。
 (皆様の立会いを御願い致します。)
- ↓
- ・ 「実験報告書」とともに、結果が良好であれば、受託粉砕に係る見積・提案書を提示致します。
- ↓
- ・ 業務面での、打合せを実施させていただきます。
- ↓
- ・ 業務面での御提案を、受諾いただければ、受託粉砕契約を締結させていただきます。



サンレックス工業株式会社 粉体事業本部 230-0001 神奈川県横浜市鶴見区矢向5-9-7 機産会館1-B
電話：045-572-6441 ・ FAX：045-584-8813 ・ 電子メール：nanotech-group@sunrex-kogyo.co.jp H.P.：http://www.sunrex-kogyo.co.jp

開発・設計・製造・販売元

(財) 東京都中小企業振興公社平成16年度事業可能性A評価

サンレックス工業株式会社 粉体事業本部

230-0001 神奈川県横浜市鶴見区矢向5-9-7
電話：045-572-6441 ファックス：045-584-8813
電子メール：jetmill@sunrex-kogyo.co.jp
ホームページ：<http://www.sunrex-kogyo.co.jp>



担当者

伊藤
佐藤

電話

090-3105-6285
03-5202-5604

電子メール

k.ito@sunrex-kogyo.co.jp
kensato@newmetals.co.jp