



IT分野、エネルギー分野で用いられる 当社の粉砕技術



ホソカワミクロン株式会社
粉体システム事業本部
営業統括部 大阪営業部 営業2課
課長 佐々木 義高

1. はじめに

本年創業100周年を迎えた当社では、多くの産業分野に粉体技術を通じて多くの装置を納入してきた。国境を越えて機器販売網を世界に広げてきた「国際化」と、産業分野の垣根を越えて粉体技術で行き来する「業際化」の歴史と言える。

納入実績は化成品、食品、建材、医薬品、車、エネルギー、IT等と多岐の分野にわたる。当社の機器は中間工程で多く用いられ最終製品であることは少ないが、製品用途の性能に寄与している。当社の装置が用いられた商品が、世界中の人々の暮らしのどこかで貢献できているのではないかと考える。

ここでは現代社会基盤を支えるIT分野、エネルギー分野で用いられる粉砕のアプリケーションを紹介する。

2. 積層セラミックコンデンサ向け粉砕装置

(1) 装置の概要

積層セラミックコンデンサは電子回路の重要なデバイスのひとつであり、粉体を原料として製造される。スマートフォン1台あたりに約400個程度が実装され、高性能化を支えている。小さなデバイスサイズで大きな静電容量を実現するため、厚さ1 μ m程度の誘電体を層状に多数重ねた構造となっている。

誘電体は酸化チタンや炭酸バリウム等粉体原料を混合し、高温下で反応させて合成する。この反応には異種原料が互いに接触している必要がある。原料サイズが大きいと内部が反応しにくい。また誘電体層は薄いほど静電容量を高くすることができ、誘電体材料の微粉化が求められる。ここで採用されるのが当社微粉砕機シリーズである。

(2) 機器の特長

チタン酸バリウム系の材料は摩耗性が高く、粉砕機



写真1 イノマイザINM-30



写真2 ACMパルベライザACM-15HC



写真3 ACM-HC構造

摩耗対策が必要となる。当社のイノマイザでは超硬製ハンマ、WC溶射等を施し製品への金属コンタミ量低減を実現している。

また当社ACMパルベライザでは粉接部オールセラミック仕様を実現している。品種変更の際の分解、清掃性を高めた設計であり、割れやすいデリケートなセラミック部品の取り扱いにも考慮している。

3. 希土類磁性材料向け粉碎装置

(1) 装置の概要

現在磁石材料の主流となっているネオジム-鉄-ボロン合金は、当社が1980年代より販売を続けてきた

アプリケーションである。その用途はEV、HV自動車用、PCハードディスク用VCMを中心にエアコン、掃除機等の省エネモータに広がっている。今後は作業ロボットの普及に伴い、更なる用途拡大が期待される。

原料は大気下では発火の性質があり、水分や少量の酸素が存在すると酸化・劣化する。磁石の性能を上げるには不活性ガス雰囲気での操作が求められる。当社では不活性ガスコンプレッサを組み合わせた独自の循環回路システムを提供する。

(2) 装置の特長

- ① オンライン粒度分布測定
粉碎製品がどのような粒度分布であるかをリアル

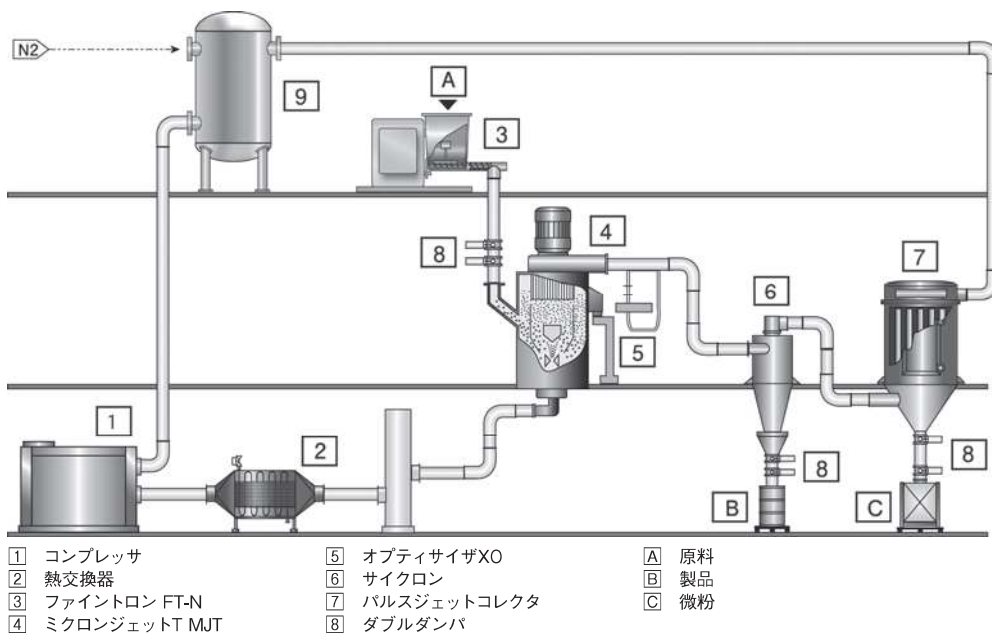


図1 循環回路システムフロー

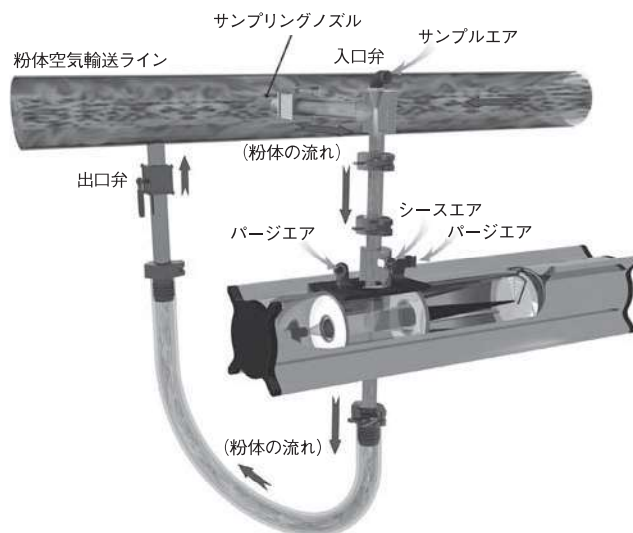


図2 Optimizer

タイムにモニタリングすることで品質管理、工程管理に用いられる。

② MJT(ミクロンジェットT型)

当社従来機である流動層式カウンタージェットミル (AFG) は機内に意図的に滞留させる構造であり、原料中に割れやすい成分がある場合は初期的に製品の組成配分が変わることが懸念される。

ターゲット式ジェットミルミクロンジェットT型 (MJT) は機内滞留量が少なく、運転初期、定常時、終了時にわたり組成配分の均一化に寄与している。また、当社開発の高性能気流分級機が内蔵されてお

り製品粒度分布を任意に変化させることができる。磁石の品質目標に応じて粒子径をコントロールしたいニーズに応えている。

4. おわりに

粉砕機は当社創業時からの取り組みであり、100年の時間を経て引き継がれてきた技術である。しかし、時代の要請に応じて機器本体、装置全体にも工夫を加えて産業の発展に寄与してきた。これからも新たな要求に応えられるよう努力していかねばならない。