噴霧乾燥プロセス新技術　2019-2020

Spray drying new technologies

www.preci.co.jp

お問い合わせ窓口

株式会社プリス 乾燥機械部

川崎事業所・パウダーテクニカルセンター

〒210-0852　神奈川県川崎市川崎区鋼管通4-16-20
TEL 044-328-7665　FAX 044-322-7787

本社・東京事業所

〒110-0016　東京都台東区台東2-11-6
TEL 03-3839-4540　FAX 03-3834-2089

洗浄テストセンター

〒332-0004　埼玉県川口市領家1-1-23
※東京事業所へご連絡をお願いします。

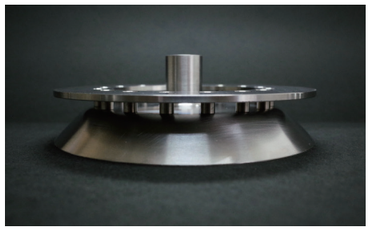
川口事業所・バイオテクニカルセンター

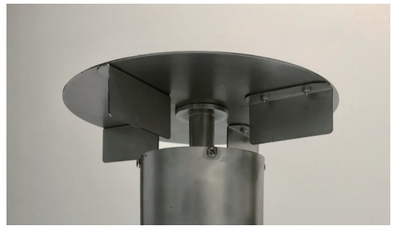
〒332-0023　埼玉県川口市飯塚3-16-11
TEL 048-258-5335　FAX 048-258-0463

掲載内容はすべてカタログ発行時有効のものとします。© PRECI CO.,LTD. All rights reserved.

噴霧乾燥プロセス新技術　2019–2020

Spray drying new technologies





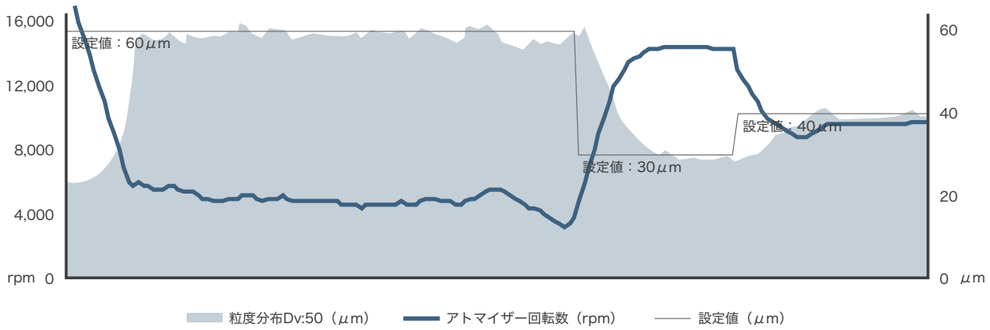
粒度分布自動追従型
アトマイザーシステム

Auto-PSD-Control System

回転数？ いや、粒度分布で制御しましょう。

リアルタイムで計測する意義

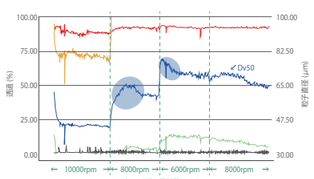
粒度分布をリアルタイムで測定することにより、様々なプロセスを理解することができます。いつもと同じ原料、処方、そして運転条件。同じ品質だと思っていても、プロセス中は常に変化が起きています。つまり、ロータリーアトマイザーの回転数を一定にした製造条件が、同じ粒度の顆粒を与えるわけではありません。粒度をできるだけ正確にコントロールする。これからは回転数制御ではなく、粒度分布そのものを制御する時代です。

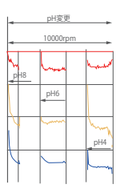


設定値に対するDv:50粒度分布自動追従例

プロセスを理解する。

マルバーンのリアルタイム粒度分布測定システムInsitec（インシテック）。スプレードライヤープロセスを効率的に、高いモニタリング性能で監視します。リアルタイムで監視するとにより、様々なプロセス中の変化を読み取ることが可能です。





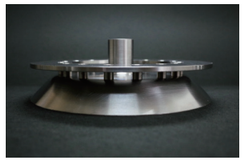
特許出願中!

認識して自動で制御する。

粉体は様々なサイズの造粒子が集合したものです。そのため、粒子の大きさは粒度分布という「分布」で表されます。スプレードライヤーは比較的シャープな粒度分布を得ることが可能なプロセスですが、運転中は供給される原液性状やプロセスガスの状態、また乾燥チャンバーの温度が一定ではありません。より具体的に製造プロセスを認識し、製品品質を安定させるためには、従来型の「回転数の制御」ではなく、リアルタイムで粒度分布を計測し「粒子径の制御」を行うことが重要です。

コアンダディスク 特許出願中

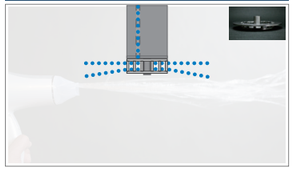
Coanda Effect Disc



革新的なディスク形状により、飛躍的に歩留まりを改善。

遠心噴霧方式では、高速回転するディスクに原液をフィードし、遠心力により水平方向に液滴を噴霧します。従来型のディスクを使用する際の課題として、乾燥室の内壁に未乾燥原料が付着するのを防ぐために、乾燥室を大きく設計する必要がありました。この課題を解決するために、コアンダ効果（粘性流体が近くの壁面に引き寄せられる効果）を応用した新型ディスクを開発しました。ディスクの下皿部を下部方向に伸長した設計により、通常は水平方向に噴霧される液滴が下方向に向かいます。そのため、噴霧された液滴の滞空距離が伸び、従来型ディスクと比較してより乾燥効率を高めることが可能となりました。乾燥室のサイズをコンパクトにすることによる設備導入コストの低減、あるいは既存のスプレードライヤーにおける歩留まりの改善が可能です。

従来方式



コアンダディスク

Case 1. Al_2O_3 50wt% スラリー

従来ディスク 66.2% → 新型ディスク 83.7%　128 % UP

Case 2. デキストリン 30wt% 水溶液

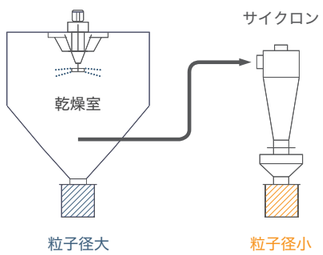
従来ディスク 69.4% → 新型ディスク 86.7%　148 % UP

旋回流分級モジュール 特許出願中

Swirl Flow Classifier

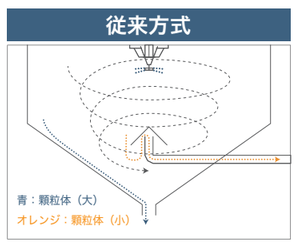
徹底的に乾燥室下で回収。

セラミックスなどの無機材料で一般的に使用される二点捕集方式では、粒子径が大きく流動性に優れた造粒粉（顆粒体）は乾燥室下で回収され、残りの微粉がサイクロンで捕集されます。サイクロンで捕集された顆粒体は、旋回流によって崩れることもあり、製品にはせずに原料に戻されることが少なからずあります。したがって、乾燥室下の捕集率を増加させることが、製品歩留まりの改善につながります。旋回流分級モジュールをサイクロンダクトの入口に搭載することにより、乾燥室下の捕集効率を向上させることが可能です。



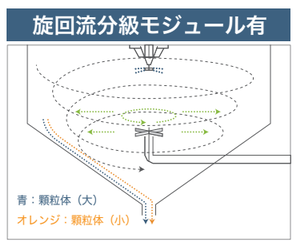
二点捕集方式

従来方式



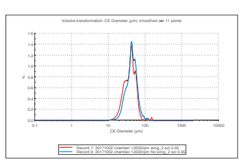
微粉を含む小さな造粒粉は、サイクロンダクトに多く流れてしまう

旋回流分級モジュール有

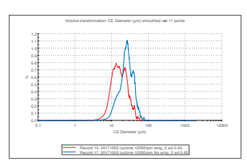


旋回流により造粒粉を外側に移動させ、乾燥室下の捕集率を上げる

Al_2O_3 50wt% スラリー	乾燥室下回収率	サイクロン下回収率
分級機構：有	77.7%	13.0%
分級機構：無	60.8%	26.6%



乾燥室下比較（Dv50）
分級なし：42.9μm　分級有り：39.7μm



サイクロン下比較（Dv50）
分級なし：25.2μm　分級有り：15.7μm