

一押し製品・技術の紹介

実験・研究開発に用いる卓上用小規模ラボ機シリーズ “ピコライン”

Picoline for Laboratory and Research Applications

ホソカワミクロン株式会社 須原 一樹

Kazuki SUHARA

TEL: 072-855-3990

FAX: 072-855-2561

E-mail: KSUHARA@hmc.hosokawa.com

はじめに

新製品の開発や新技術の研究で必要となる粉体処理に関する実験では、優秀な性能を備えていることはもちろん、わずかな試料でもスケールアップ可能なデータが得られ、収率も優れていて、しかも再現性がある優れた機械・装置が求められる。

それも、一回の運転で数グラム以下しか消費できないような貴重な試料の場合はなおさらである。

この要望に応えるために開発されたのが、当社の海外子会社ホソカワアルピネAG（ドイツ）（以下、アルピネ社）が開発している超小型ラボ機シリーズ Pico Line（ピコライン）である。

アルピネ社は、創業110年を超える粉体技術関連メーカーで、世界に冠たるドイツの機械産業を象徴するような優れた企業である。

当社は、戦後間もなくから「より雄大な粉体技術連峰の形成」を目指して独自の技術開発を行うとともに技術の国際化を目指し、欧米の優れた粉

体技術の会社を対象に業務提携（クロスライセンス）や M&A 戦略を展開してきた。

アルピネ社も、かつては世界市場における強力な競合であったが、縁あって当社グループの一員となり、現在に至っている。

1. PICOLINE（ピコライン）の概要

ピコラインには、表-1のように粉碎、分級、混合、粒子設計などさまざまな粉体処理に用いる9機種があり、既に開発が完了した5機種のうち「流動層式ジェットミル AFG-pico」および「攪拌型湿式ボールミル picoliq」は、昨年12月の「国際粉体工業展 東京2010」にも出展させていただいた。現在開発中の「ナノ粒子混合・複合化・表面改質装置 picobond」など残り4機種も間もなく完成する見込みである。

ピコラインの処理量は、機種によって異なるが、0.5g から100g と非常にわずかな量ですみ、しかも収率も非常に優れている。

表-1 ピコラインラインナップ

製品名	機種	相当型式	動力
AFG ピコ	流動層式ジェットミル AFG	40AFG	0.45kW
ピコリック	湿式媒体攪拌ミル AHM	50AHM	0.63kW
ピコプレックス	衝撃式粉碎機 UPZ	40UPZ	0.45kW
ピコクロス	コントラプレックス C	40C	2×0.45kW
ピコスプリット	ターボプレックス ATP	20ATP	0.45kW
ピコナイザー	スパイラルジェットミル AS	33AS	開発中
ピコボンド	ノビルタ/メカノフュージョン	NOB90 equiv.	開発中
ピコミックス	サイクロミックス CLX	CLX-0.1	開発中
ピコジルク	ジルコプレックス ZPS	20ZPS	開発中

また、超小型であるにもかかわらず操作性がよく、分解洗浄性にも優れている。

なお、ピコラインにはそれぞれ対応した実機ベースの機種が揃えられており、ピコラインで得られた結果は、パイロット設備や生産設備による再現が可能である。

2. 共通プラットフォーム

ピコラインには、全ての機種モジュールに共通で使えるプラットフォームがあり、各機種ともボルト一本のワンタッチで取り付け、取り外しが可能である（写真-1）。



写真-1 流動層式対抗ジェットミル AFG-pico を取り付けたプラットフォーム（写真左の筒は集じん機）

さらに、圧縮空気、冷却機、シール液、および電気配管もワンタッチカセットで接続でき、運転条件設定はタッチパネルで容易に設定・変更ができるようになっており、運転データは PICO ソフト USB を介してパソコンに移送できる。

3. 概略仕様

参考に、流動層式ジェットミル AFG-pico と湿式媒体攪拌ミル PICOLIQ の概略仕様を掲載しておく。

(1) 流動層式ジェットミル AFG-pico

粉砕室直径 40mm

ノズル数	3
ノズル圧力	約0.3~0.8MPa
空気流量合計	20Nm ³ /h
分級ロータ直径	20mm
分級ロータ最大速度	60,000rpm
分級機動力	0.25kW
最小生産量（バッチ）	約5g
最大処理量（連続）	約1kg/h
概略寸法	L×W×H250×230×200mm

(2) 湿式媒体攪拌ミル PICOLIQ（ピコリック）

粉砕室容量	8~90ml
最大ロータ速度	11,000rpm
粉砕媒体サイズ	0.1~1mm
動力	0.63kW
最小バッチサイズ	約0.5g
処理量	0.2~30l/h
概略寸法	L×W×H250×230×200mm

おわりに

ものづくりの現場では、殆どの場合、原料か中間工程、或いは最終製品のいずれかの場面でさまざまな粉体が現われ、そこではさまざまな粉体技術が必要とされる。近年の粉体技術の分野では、既にミクロンからナノのレベルの研究開発が中心になってきているが、新しい産業・製品が生まれるときには、常に、今までなかった新しい粉体技術が求められる。

二次電池や強力磁石などの環境エネルギー分野を始め、化学、ミネラル、食品、医薬などさまざまな分野で新製品を開発しようとする時、通常のテスト機で必要とされる量の試料を準備すること自体が非常に困難な場面が増えてきた。

このような時にお役に立てるのがピコラインであり、当社のテストセンターでは各機種を取り揃えて、ご要望にお応えしている。