

P7

ビーズミルによる効率的な農薬分散③

ーピン付ディスクの有効性についてー

志治 規之 (アイメックス株式会社)

1. はじめに

既に、本シンポジウム第 32 回、第 33 回講演要旨では、効率的な農薬分散を実施する手段として、縦型ビーズミル・ガラスビーズの使用に対する横型ビーズミル・ジルコニアビーズ使用の優位性について論じた。本報では引き続き、効率的な分散を促進する手段として、弊社ビーズミルの主要な特長であるピン付ディスクの有効性について解説する（弊社横型ビーズミルの構造図を Fig.1 に示す）。

2. ピン付ディスクの有効性

一般的にビーズミルを用いた農薬の分散では、発熱の抑制と同時に高効率な処理が求められる。通常、ディスク周速を上げることで高効率処理が期待できるが、発熱の問題が発生する。この課題に対して弊社ピン付ディスクは有効である。

その主な理由として、ピン付ディスクを採用することで低回転でも微粒子化が可能となる点が挙げられる。弊社の主要なビーズミルでは、Fig.2 の通り攪拌シャフトに装着されたディスク周辺にピンが配置されている。ディスクにピンが存在することで、層流傾向のある周方向の流動に対して、乱流を発生させることが可能となる。そのため、低速で十分な微粒子化が可能となり、発熱抑制と高効率処理が同時に期待できる。

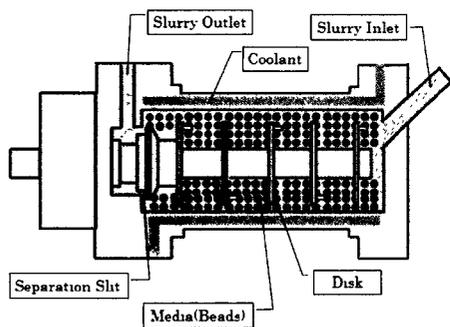


Fig.1 Structure of New Visco Mill

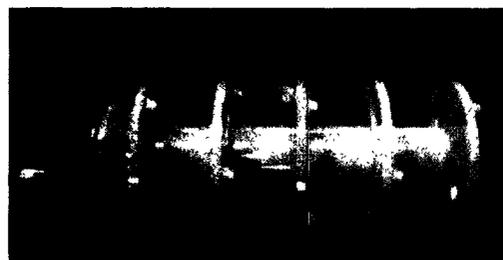


Fig.2 Disks with Pins (Zirconia)

3. 各種ディスク形状での性能比較

ここでは各ディスク形状での性能比較試験を通して、ピン付ディスクの有効性を説明する。凹型、平型、ピン付の 3 種類のディスクで微粒子化性能の違いを検証した (Fig.3 に形状を示す)。

Efficient Dispersion of Pesticides by Bead Mill

Noriyuki Shiji (Aimex Co.Ltd.)

We will introduce our disks for bead mill which contribute to efficient dispersion of pesticides. Each disk set on the milling shaft has pins on it , leading to active movement of beads at low disk speed.

縦軸は3パス後の平均粒径、横軸は周速である。目標粒径は0.7 μ mに設定した。

結果、ピン付ディスクでは9 m/s であっても平型及び π 型の14m/s 同等に微粒化ができることが判明した(Fig.4)。また、目標粒径に達するために必要とした発生熱量を比較すると、ピン付ディスクが4680 kcal/h であり平型の5110 kcal/h や π 型の7290 kcal/h に比べ優位な結果となった(Table.1)。さらに、ピン付ディスクでは低速運転が可能になったことにより、 π 型に比べてビーズの摩耗量も約1/3と低い数値となった(Table.1)。このように、低速での微粒化が実現することで、発熱だけでなく冷却コストやコンタミネーションの低減も期待できる。

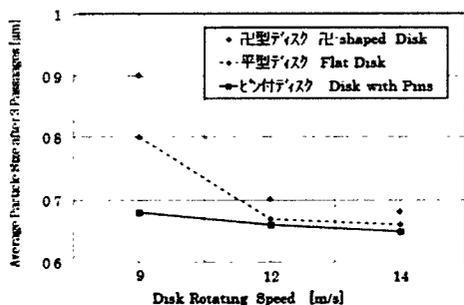


Fig.4 Comparison of Process by Different Disk Shapes



Fig.3 3 Types of Different Disk Shapes

Disk Type	Amount of Heat	Abrasion Volume of Beads
π -shaped Disk	7290kcal/hr (14m/s) 8.47 kW	2.22%
Flat Disk	5110kcal/hr (12m/s) 5.94 kW	0.73%
Disk with Pins	4680kcal/hr (9m/s) 5.44 kW	0.74%

Table.1 Heat and Beads Abrasion Volume until Targeted Particle Size

4. ピン付ディスクを搭載したアイメックスの主要機種

上述してきた様に、ピン付ディスクは発熱の抑制と高効率処理が同時に求められる農薬分散において効果的な手段だと考える。最後に、以下にピン付ディスクを搭載した弊社の主要なビーズミルの紹介と弊社サイト内専用ページを記す。弊社のビーズミルが農薬分散の向上に貢献できれば幸いである。

- ・ **イージーナノ (RMB) : <http://www.aimex-apema.co.jp/shitu/easynano.html>**

20ml から処理可能な、100V 電源で手軽に使用可能なバッチ式ビーズミル。シンプルな構造のため、分解・組立に必要な時間は30秒程度。さらに床面積がA3用紙以下のため、省スペースである。

- ・ **TSG-6U : <http://www.aimex-apema.co.jp/shitu/tsglsg.html>**

イージーナノの多筒版である。同周速で複数筒の運転が可能のため、配合や条件検討に最適である。4筒、6筒タイプがある。

- ・ **ニュービスコミル (NVM) : <http://www.aimex-apema.co.jp/shitu/yokogatamill.html>**

シンプル構造・安定性抜群の連続式ビーズミル。高吐出・高粘度にも柔軟に対応(専用オプション有。) 容器容量300mL~100Lクラスのものまでである。既に、農薬の分散を含めて、多種多様な業界のお客様に使用して頂いている弊社随一のヒット商品である。