

識名 章博（アイメックス株式会社）

1.はじめに

ビーズミルとは、湿式の媒体攪拌ミルである。粉碎媒体（ビーズ）が充填された粉碎室内（ベッセル内）に粉碎物（粉体）を溶媒でスラリー化した処理物試料を供給し、ビーズとスラリーを攪拌機構で回転させる。その運動エネルギーで粉体を粉碎・分散し微粒子化する。他の粉碎機と比べ高効率に処理できるため大量生産に優れている装置である。またポンプなどによって連続的にスラリーを供給して処理を行う連続式にはビーズとスラリーを分離する機構（ギャップ式、スクリーン式、遠心分離式）がある。ビーズミルは数百 μm 以下の試料を数 μm まで微粒子化することができ、近年ではマイクロビーズの登場により数 nm までの微粒子化が実現可能である。

試料を微粒子化することにより製品の高機能化、反応性の向上や、新機能の付加など多くのメリットを得ることができる。このことから農薬のみならず、医薬、電子機器部品材料、顔料などの多くの産業で採用されている。

2.製品紹介

2.1 ニュービスコムル(NVM) (Fig.1 参照)

横型連続式ビーズミル

ビーズ分離機構：ギャップ式

最小使用可能ビーズ径： $\phi 0.5 \text{ mm}$

特徴：シンプル構造のため、メンテナンス性に優れ、安価である。分離機構がギャップ式のためスクリーン式と比較して目詰まりしない。追加機能としてギャップを多段にすることで高吐出運転にも対応できる。アイメックス独自のピン付きディスク採用で低周速でも

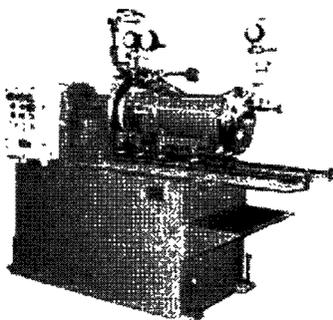


Fig.1 NewViscoMill-20L

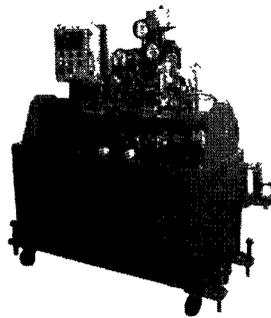


Fig.2 UltraViscoMill-20L

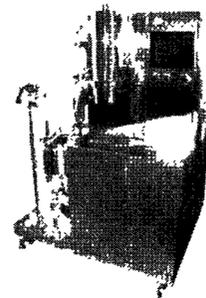


Fig.3 AlphaMill-1L

Dispersion of Pesticides by High-Performance Bead Mills

Akihiro Shikina (Aimex Co., Ltd.)

We introduce Aimex high-performance bead mills which are suitable for dispersing pesticides.

効率よく粉砕・分散処理可能。また摩耗が少なく、発熱も少ない。

2.2 ウルトラビスコムル(UVM) (Fig.2 参照)

横型連続式ビーズミル

ビーズ分離機構：ギャップ式

最小使用可能ビーズ径：φ 0.2 mm

特徴：NVM のアップグレード機。NVM の利点をほぼ継承している。独自の特徴は、分離機構を攪拌する主軸とは別駆動にすることでギャップを微小化。NVM と比較して使用可能ビーズ径を小さくできる。

2.3 アルファミル(AM) (Fig.3 参照)

縦型連続式ビーズミル

ビーズ分離機構：遠心分離式

最小使用可能ビーズ径：φ 0.03 mm

特徴：より小さなビーズにも対応できるように遠心分離式にし、φ 0.03mm までのビーズ径に対応。オリフィス収縮流の応用で効率よく分散処理可能。ピンなどの突起物をなくし、摩耗による急激な性能低下を防止。ビーズ循環構造によりビーズを均一に循環することでシャープな粒子径の分布にすることが可能。

3. 農薬分散例

Fig.4 に NVM-20L で分散処理した際の処理前と 1 パス処理の粒度分布の結果を示す。処理前は大きな粒径があり不均一だが処理後では粒度分布が均一になり非常にシャープな分布になっている。1 パス処理は、作業が非常に簡便なため大量生産に向いており、導入もしやすい。また例のように非常に効率よく粉砕・分散処理できるので多くの企業で導入実績がある。

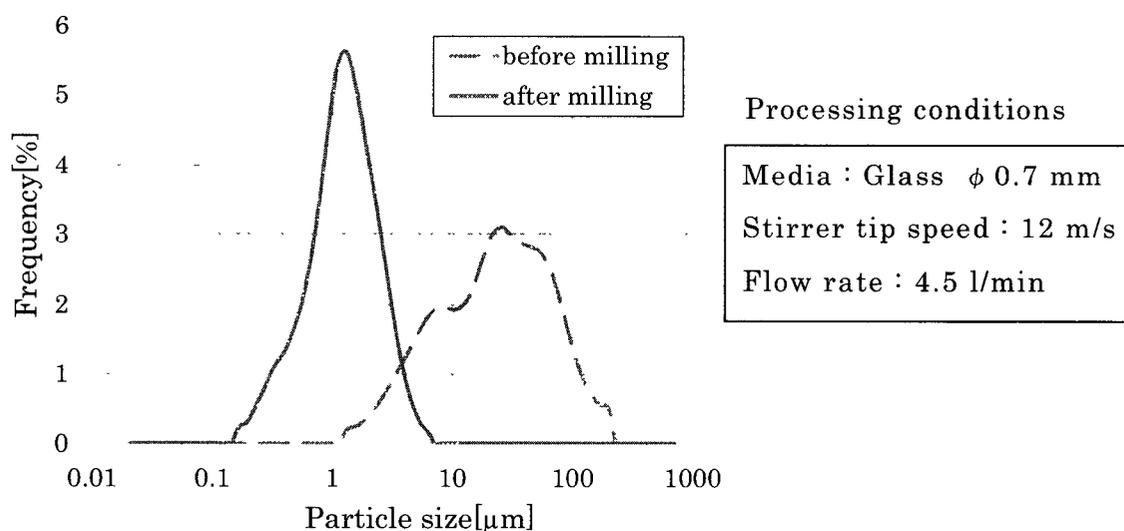


Fig.4 Comparison of particle size distributions of pesticides before and after milling