

### 1. はじめに

近年、輸送時や保管時、使用時の安全性や取扱の容易さから注目されているフロアブル剤（SC剤）の製造効率化技術と最新の分散評価技術を紹介する。

### 2. フロアブル剤の製造について

従来、フロアブル農薬原体の粉砕粒径は数 $\mu\text{m}$ 程度であり、粉砕媒体も比較的大きいサイズのものが使用されていた。そのため、粉砕時間の長時間化や管内での閉塞等に関し、問題となることはほとんどなかった。しかし、近年さらに粉砕粒径を微細にする製品が増加するに伴い、媒体攪拌ミルに使用される媒体もより細かなものを使用する傾向にある。微粒な媒体を使用する場合、処理物をミルに投入する前に、十分に湿潤させておくと同時に、媒体の径に対する粒径は、少なくとも $1/3$ 以下とすることが原理上不可欠である。

そのため、湿式粉砕設備の選定にあたって、最終的に用いられる媒体攪拌ミルの性能と、組み合わせる前処理機械の性能を総合的に判断することが必要となる。この前処理機械には、粗大粒子にも閉塞することなく効率よく粉砕を行い、媒体攪拌ミルの性能を最大限発揮させることが求められ、さらに耐摩耗性に優れていることが必要とされる。また熱に大変敏感な原体も多くなってきているため、発熱が少ないことが必要である。

このような前処理機械を使用することにより、媒体攪拌ミルの性能は、粉砕速度と到達粒径のみを選定基準とすることが可能となる。

### 3. PUCコロイドミルの原理および構造

次にこのような前処理機械としての代表的な機械として、インライン型連続湿式粉砕機のPUCコロイドミルを例にその粉砕原理および効果について説明する。

---

Optimal Wet Grinding For Preparations of Suspension Concentrates

Takeshi Umemori

( West Japan Division, Mountech Co.,Ltd.)

PUC Colloid Mills is optimal wet grinding for preparations of suspension concentrates.

Mac-View - image analysis software is attracted as the way of particle dispersion evaluation.

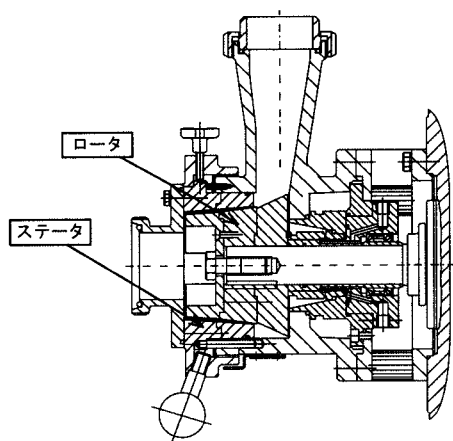


図1 PUCコロイドミル構造図

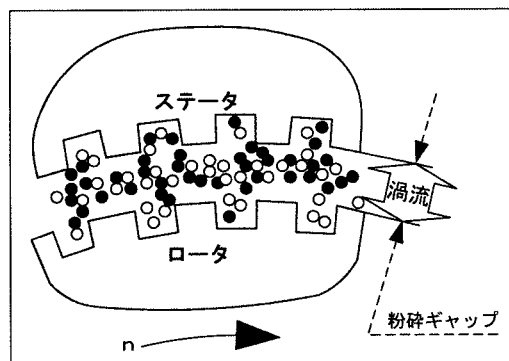


図2 ロータ/ステータ間の詳細図

PUCコロイドミルはエネルギー伝達効率の高い、特殊加工の施された円錐状のロータ/ステータの組合せからなり、ステータの内側でロータが回転する。ロータとステータのテーパがわずかに異なり、その間の吐出口に近づくにつれ狭くなるリング状の間隙は、最少40  $\mu\text{m}$ まで狭めることができる。

処理物はそこで強力なせん断、圧縮、衝撃を繰り返し与えられ微細化、湿潤される。またロータとステータの間隙部での粒子同士の同体摩擦効果により、間隙以下の微細物を得ることができる。これにより媒体攪拌ミルの性能を最大限に引き出すことができ、粉砕時間の短縮、生産の安定化を図ることができる。

#### 4. 画像解析式粒度解析による原料粉砕状態・形状評価の最新技術

フロアブル農薬製剤の分散評価を行う一般的な方法としてレーザー回折式粒度分布測定装置が挙げられるが、微細化した粒子の測定は一次粒子の凝集などの問題により、評価が困難な場合もある。そこで、電子顕微鏡や光学顕微鏡などの写真から分散状態等を定量的に評価する方法として画像解析による粒度分布測定を用いることが有用である。

画像解析式粒度分布測定ソフトウェアMac-View（マウンテック社製）は、スケール情報の入った写真であれば迅速に評価することができる。粉体解析に特化したソフトウェアであるため、粒度分布、粒子形状評価など多面的な解析も可能である。

#### 5. おわりに

フロアブル製剤の前処理用途として、PUCコロイドミルは大変適しており、多くの評価を頂いている。また、Mac-Viewは製剤分散状態評価方法としてのみならず、農薬エマルジョンの評価にも応用できる点で今後更に注目されるであろう。