解　説

J. Jpn. Soc. Colour Mater., **87**〔6〕，198–203（2014）

―小特集　最新の分散技術―

湿式メディアレス分散装置による微粒子分散技術

小林芳則*,†

*吉田機械興業㈱　三重県桑名市多度町香取284-5（〒511-0102）
† Corresponding Author, E-mail: kobayashi@yoshidakikai.co.jp

（2014年4月23日受付，2014年5月22日受理）

要　　旨

一般に，メディアレス分散装置と言ってもいろいろ存在し，互いの技術を主張している。一方，市場ではコンタミ，粒子性能，均一化等の技術対応が望まれている。

実際に分散に対し，メディアレス分散装置（高圧分散装置）の原理とそのコントロール方法等について，弊社ナノヴェイタ™を事例に説明する。

キーワード：ダメージレス分散，コンタミレス，均一分散

1. はじめに

「分散装置」と言うと何を思い浮かべるだろう。実は業界により標準的な装置は変わってくる。色材関係はビーズミルが標準的ではないだろうか。

「湿式メディアレス分散装置」＝ジェットミルと考えられる方が多い。ではジェットミルとはどのような原理の物を言うのか，それ以外はどのような原理なのか，などを理解いただき，分散装置とその装置で処理することに適した原料などが選択できるように理解いただければと思う。

いろいろな装置を検討することによって，今までできないと思っていたことができ，今まで諦めていた性能を手に入れられることを期待している。

2. メディアレス分散装置の概要

2.1　メディア式分散装置との違い

メディア式とメディアレス式の分散の違いはわかりやすく言うと，分散媒体（メディア）の違いとなる。

メディア式はぶつける，叩く等の衝突エネルギー（固体メディア……この場合ジェットミルの粒子どうしの衝突や壁等の部分も固体メディアとする）を原理とし，乾式，湿式ともに存在することが多い。一方メディアレス式は，せん断エネルギー（液相などにより発生する高速せん断）などを原理とし，湿式のみの存在となる。

〔氏名〕こばやし　よしのり
〔現職〕吉田機械興業㈱ 参与
〔趣味〕パソコン
〔経歴〕1988年吉田機械興業㈱入社，2001年NT事業部専任に異動し現在に至る。

つまり一番の違いは，原理によるエネルギーの質である。このエネルギーの違いは弊社ナノヴェイタ™の原理などで詳しく説明していくが，この処理原理の違いが分散に対し一番のポイントとなるため，装置選定には十分に注意いただきたい。

2.2　方式による得意な処理

装置を選択する場合に悩むのは，どのような装置が適しているかという判断だろう。**表-1**は弊社ナノヴェイタ™から見た各種分散装置の得手不得手を，私見からまとめたものである。弊社も受託処理をする場合には表のような概念で前処理や後処理を検討するため，一つの指標と考えていただけたらと思う。

ナノヴェイタ™は，一般的に区分けすると高圧ホモゲナイザーの分類になる。

同じような装置と思っていても，実際は表ほど単純ではないため，各装置メーカーとよく相談し選択していく必要がある。

たとえばキーワードとした「ダメージレス分散，コンタミレス，均一分散」は表-1のどれであれば良い結果となるのだろうか。たとえばコンタミに関してはメディアレス分散装置であれば良いのだろうか。単純にコンタミ量という見方をすればメディア分散＞メディアレス分散となると思われる，これはメディア分のコンタミが加算されるために言われる一般論だ。しかし実際の答えは否である。コンタミ量はどのような材料を処理するかで変わってくるし，メディア自体が材料と同じ材質であれば，メディアコンタミは関係なく，したがって単純には判断できない。

3. ナノヴェイタ™の原理

3.1　システム構成

簡単な装置構成フローを**図-1**に示す。混合撹拌（予備分散）された原料は，圧送ポンプ（自給の場合もあり）により高圧ポンプに送り込まれる。ここで得た高圧を高速流として使用し，各社独自のノズルにより，せん断エネルギーなどに変換して処理を行う。

© 2014 Journal of the Japan Society of Colour Material