

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4779745号
(P4779745)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int.Cl.

B01F 7/14 (2006.01)
B02C 15/08 (2006.01)

F 1

B01F 7/14
B02C 15/08

B

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-85194 (P2006-85194)
 (22) 出願日 平成18年3月27日 (2006.3.27)
 (65) 公開番号 特開2007-260486 (P2007-260486A)
 (43) 公開日 平成19年10月11日 (2007.10.11)
 審査請求日 平成21年3月24日 (2009.3.24)

(73) 特許権者 000003159
 東レ株式会社
 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号
 (72) 発明者 橋 邦彦
 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
 (72) 発明者 堀 俊英
 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
 (72) 発明者 三上 順
 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
 審査官 北村 英隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】分散機およびペーストの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心軸方向の一方の端部近傍にミルベースの供給口を、他方の端部近傍にミルベースの吐出口を備え、前記中心軸に垂直な方向の内面の断面形状が円である筒状容器内に、外周部に前記中心軸と平行な溝が複数形成された、回転可能なローターを有し、前記溝内に自回転可能に配された複数のローラーを有する分散機であって、前記複数のローラーの全部または一部に、円柱部分の片側にのみテーパー部分を有する形状のローラーが用いられており、前記テーパー部分の形状が円錐台形状であって、ローラー中央部における断面の直径 R に対し、ミルベース供給口側先端部の直径 r の比率が $0.3 \sim 0.8$ 倍の範囲内であるか、前記テーパー部分の形状が球面であって、該球面の半径が前記円柱部分の半径の $1.0 \sim 2.0$ 倍の範囲内であるか、または前記テーパー部分の形状が回転楕円面であって、該回転楕円面の短径が前記円柱部分の半径の $1.0 \sim 2.0$ 倍の範囲内かつ該回転楕円面の長径が前記円柱部分の半径の 1.0 倍より大きく 2.0 倍以下であるか、のいずれかであることを特徴とする分散機。

【請求項 2】

前記複数のローラーにおいて、前記溝の最もミルベース供給口側にあるローラーが、前記のテーパー形状を有している請求項 1 に記載の分散機。

【請求項 3】

前記の溝のミルベース供給口側の端部は、前記中心軸の垂直な面に並ぶように実質的に揃えられており、少なくとも該溝の最もミルベース供給口側にあるローラーは、前記のテー

パー形状を有している請求項 1 に記載の分散機。

【請求項 4】

前記テーパー形状を有するローラーが円柱部分と円錐台形状からなるテーパー部分からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の分散機。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の分散機を用いて被分散物の分散を行うペーストの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、塗料、印刷インキ、ペースト、磁性塗料等の高粘度材料（以下、ミルベースという）を微細に分散させるのに好適な分散機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

高粘度のミルベースを微細に分散させる分散機として、ロールミルやサンドミルが多用されているが、ロールミルは装置が開放形であるために溶媒が蒸発することによる作業環境の悪化、作業環境からの異物の混入の問題があり、ロスも多い。また、機械操作にも熟練を必要とし、ロールの間隙の不均一性に起因する分散不良の問題もある。一方、サンドミルは密封構造とすることができ、連続処理も可能であるが、粉碎媒体の摩耗や破壊による交換頻度が高く、高粘度ミルベースでは出口部分に配置されているスクリーンやギャップセパレータに媒体が集中し、運転ができなくなる問題もあった。

20

【0003】

これらに代わるものとして、ローラーを用いた分散機が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。筒状容器と同軸上の配置した回転軸に、半径方向外方に移動可能で、かつ自転可能なようにローラーを支持し、このローラーを遠心力で容器内壁面に押し付けて自転しながら筒状容器内を公転させることにより分散を行う。しかしながら、ミルベースの通過部分がきわめて広大であるため、ローラーが自転しながら容器内を公転することにより容器内壁の分散領域で補足分散される量よりもミルベースが未処理のまま通過してしまう量の方が多く、充分に処理されないまま通過してしまうショートパスの問題が生じる。

【0004】

30

この他にも、環状ローラーを用いた分散機として、テーパーローラーベアリングを用いた分散機もある（例えば、特許文献 2 参照）。筒状容器内に複数のテーパーローラーベアリングを配置し、ベアリングローラーの転動による転動面での押圧により分散を行う。しかし、この場合も、見掛けの回転速度の割にはミルベースの流動性が上がらず、この結果、ミルベースが充分に処理されないまま通過してしまうショートパスの問題が生じる。また、ベアリングローラーを保持するためのリテナーが必要であり、このリテナーがあるためにミルベースの流動が著しく阻害され、ミルベースの均一化が妨げられることになる。さらに、ベアリングを回転軸に密着させて取り付けたとしても、隣接するベアリングローラー間には必ず隙間が生じるため、取り付け効率が悪いだけでなく、ベアリングローラー間ではミルベースが分散されないという事態を生じる。このように、少なくともミルベースが充分に処理されないまま通過してしまう、いわゆるショートパスの問題が生じることは明らかであり、連続処理分散機としての機能を充分に果たしてはいない。

40

【0005】

さらに、連続処理分散機としてローターと自公転可能なローラーを有する分散機が提案されている（例えば、特許文献 3、特許文献 4）。前記分散機においては、円筒容器と同軸状に、回転軸と平行な溝を複数形成した回転可能なローターを有し、前記溝内に自公転可能なローラーを有し、ローターが回転することによりミルベースがローラーと円筒容器の内壁の間、及びローラーとローターの溝内面との間での圧縮、剪断作用により分散を行う。ここで、ミルベースの通過部分は、円筒容器の内壁面とローターの外周面との間の隙間部分およびローターに形成された溝とローラーのわずかな隙間である。しかしながら、

50

粘度が数十 Pa · s 以上の高粘度なミルベースを分散させた場合、ローターに形成された溝とローラーとの間にミルベースが浸透しにくくなり、ローラーの自転が妨げられる場合がある。また、予備混合において十分な混合が行われなかった場合、ミルベースに含まれる粒子の凝集体が溝とローラーとの間に挟まり、ローラーの自転が妨げられる場合がある。このようにローラーの自転が妨げられる場合、ミルベースがローラーによる剪断作用を充分に受けることができず、微細に分散されることなく通過してしまうショートパスの問題が生じる。さらに、ローラーが自転しない状態でローターの回転を継続した場合、ローラー、ローターおよび円筒容器の削れや欠けによるミルベースへの異物混入の問題や、部品の破損により運転不能となる問題が発生する場合もある。

【特許文献 1】特開平 5 - 0 9 6 1 9 7 号公報

10

【特許文献 2】特公昭 5 3 - 0 0 3 1 1 0 号公報

【特許文献 3】特開平 1 1 - 1 9 7 4 7 9 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 4 - 9 0 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 6】

本発明は、ミルベースが充分に処理されないまま通過してしまう、いわゆるショートパスの問題を解消し、粘度が数十 Pa · s 以上の高粘度のミルベースでも充分な分散を行うことができ、さらに各部品の削れ、欠けによる損傷がない連続処理分散機を提供することを目的とするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 7】

上記目的を達成するために、本発明では、以下の構成の分散機とする。すなわち、中心軸方向の一方の端部近傍にミルベースの供給口を、他方の端部近傍にミルベースの吐出口を備え、前記中心軸に垂直な方向の内面の断面形状が円である筒状容器内に、外周部に前記中心軸と平行な溝が複数形成された、回転可能なローターを有し、前記溝内に自公転可能に配された複数のローラーを有する分散機であって、前記複数のローラーの全部または一部に、円柱部分の片側にのみテーパー部分を有する形状のローラーが用いられており、前記テーパー部分の形状が円錐台形状であって、ローラー中央部における断面の直径 R に対しミルベース供給口側先端部の直径 r の比率が $0.3 \sim 0.8$ 倍の範囲内であるか、前記テーパー部分の形状が球面であって、該球面の半径が前記円柱部分の半径の $1.0 \sim 2.0$ 倍の範囲内であるか、または前記テーパー部分の形状が回転橈円面であって、該回転橈円面の短径が前記円柱部分の半径の $1.0 \sim 2.0$ 倍の範囲内かつ該回転橈円面の長径が前記円柱部分の半径の 1.0 倍より大きく 2.0 倍以下であるか、のいずれかであることを特徴とする分散機である。

30

【発明の効果】

【0 0 0 8】

本発明の分散機を用いた場合、高粘度ミルベースにおいてもショートパスを起こすことなく均一に分散され、部品の損傷がなく、異物混入のないミルベースを製造することができる効果がある。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 0 9】

本発明の最も好ましい形態を、図面に基づいて詳細に説明する。

【0 0 1 0】

図 1 は本発明による分散機の一例を示した横断面模式図、図 2 は本発明による分散機の一例を示す縦断面図である。また、図 3 は図 2 のローラー付近を示す拡大断面図である。

【0 0 1 1】

本発明の分散機は、中心軸方向の一方の端部近傍にミルベースの供給口 9 を、他方の端部近傍にミルベースの吐出口 10 を備え、前記中心軸に垂直な方向の内面の断面形状が円である筒状容器 1 を有する。後述のローター 2 およびローラー 5 が筒状容器内部で回転し

50

、ローター 2 およびローラー 5 と筒状容器 1 内面の距離を一定に保つため、前記中心軸に垂直な方向の内面の断面形状が円である必要がある。内面の断面形状が円でない場合、十分な分散効果を得ることができなくなる。筒状容器の内面形状は円柱であっても良いし、両端のミルベースの供給口 9 または吐出口 10 近傍で前記内面の断面が小さくなるようなテーパー形状であっても良い。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の筒状容器は中心軸方向の一方の端部近傍にミルベースの供給口 9 を、他方の端部近傍にミルベースの吐出口 10 を備える。このことによって、供給口 9 から筒状容器 1 内に導入されたミルベースが筒状容器 1 の内面に沿って吐出口に至るまで分散処理を受け、十分な分散効果を得ることができる。

10

【 0 0 1 3 】

前記筒状容器 1 内に、これと同軸状に回転可能なローター 2 を配置する。該ローター 2 の外周部にはその回軸 3 と平行な溝 4 を複数形成し、各溝 4 内にローラー 5 を配置する。

ローター 2 が筒状容器内 1 内で回転すると、遠心力によりローター 2 の各溝 4 内に封入されているローラー 5 が筒状容器 1 の内壁面に当接して自転しながら筒状容器 1 内を公転する。そして、供給口 9 から筒状容器 1 内に強制的に導入されたミルベースは、隙間 7 においてローラー 5 により筒状容器 1 の内壁面に押し付けられ、また、図 3 で示すように、遠心力により溝 4 の内壁とローラー 5 の外周面との間に形成されたわずかな隙間 6 において、圧縮、剪断作用を繰り返し受けながら吐出口 10 へと押し出され、吐出口 10 から吐出される。

20

【 0 0 1 4 】

本発明においては、ローラー 5 がローター 2 の溝 4 内に挿入されているため、ローター 2 の回転速度がローラー 5 の公転速度となる。ローラー 5 が公転することによってミルベースは各ローラー 5 によって筒状容器 1 の内壁面に強く押し付けられることになり、圧縮、剪断作用を繰り返し受けることになる。

【 0 0 1 5 】

さらに図 3 に示すように、遠心力により、溝 4 の内壁とローラー 5 の外周面とのわずかな隙間 6 が形成され、供給口 9 から強制的に圧送されたミルベースが溝 4 の内壁とローラー 5 の外周面とのわずかな隙間 6 全体に浸透することにより、その潤滑作用によってローラー 5 は自転しながら公転することができる。この結果、溝 4 内で自転するローラー 5 により、上述の隙間 7 およびわずかな隙間 6 でミルベースは強力な圧縮作用と剪断作用を受ける。

30

【 0 0 1 6 】

このように、本発明では、筒状容器 1 内のあらゆる場所で、ミルベースが満遍無く圧縮、剪断、すり作用を受け、ショートパスを起こすことなく均一に分散されたミルベースを製造することができる。

【 0 0 1 7 】

ローラー 5 の大きさは、溝 4 にほぼ内接しながら筒状容器 1 の内壁面にほぼ接する程度の径とするのが好ましく、溝 4 とローラー 5 との間に形成されたわずかな隙間 6 が 0.5 ~ 1.5 mm となる程度の径とするのがより好ましい。

40

【 0 0 1 8 】

ローラー 5 は 1 つの溝 4 に対して 1 つ配置される形でもよいが、図 1 に示すように、中心軸方向に複数配列して配置されることが、メンテナンスの面から有利である。その場合、ローラー 5 の長さは 15 ~ 100 mm が好ましい。一方、溝 4 はローター 2 に対して複数形成されればよいが、図 2 に示すように放射状に多数、好ましくは 8 以上形成されているのが好ましい。また、溝 4 の断面形状は図 3 に示すような略 C 字形（円弧）としてもよいが、略 U 字形（底部が円弧であり、側部が直線である形状）としても構わない。

【 0 0 1 9 】

本発明においては、ローラー 5 として、複数のローラー 5 の少なくとも一部に、長手方

50

向に垂直な断面が円であり、中央部における断面の直径 R とミルベース供給口 9 側の先端部の直径 r が下式 (1) の関係を満たすテーパー形状を有するローラーを用いることを特徴とする。

$$r / R < 0.8 \quad (1)$$

上記のテーパー形状を有するローラーを用いることによって、円筒形のローラーのみを用いる場合と比較して、高粘度ミルベースを用いる場合であってもわずかな隙間 6 にミルベースが十分浸透しやすくなる。また、予備混合において十分な混合が行われなかつた場合であっても、ミルベースに含まれる粒子の凝集体がテーパー部分で徐々に分散され、凝集体の噛み混みよりローラーの自転が妨げられることがなく、わずかな隙間 6 にミルベースが浸透しやすくなる。このようにわずかな隙間 6 にミルベースが浸透することによって、その潤滑効果によってローラーの自転が円滑に行われ、ミルベースが十分な圧縮作用、剪断作用を受けることができるため、ショートパスの問題は発生しにくくなる。

10

【0020】

テーパー形状を有するローラーは直径が一定の円筒部分と、該円筒部分より直径が小さいテーパー部分からなる形状であることが好ましい。テーパー部分の長さ 1 は 3.5 ~ 15 mm とするのが好ましい。ただし、テーパー部分の断面の径が細すぎると、ローラーの強度が低下し、ローラーが折損しやすくなってしまう。そのため、テーパー部分の断面の直径がローラー中央部における断面の直径 R の 0.5 倍以下となる部分が 5 mm 以内であることが好ましい。テーパー部分の形状は中心軸に対して垂直な方向の断面が円である形状であればどのような形状であっても構わないが、図 4 に示すような円錐台形状、図 5 に示すような球の一部からなる形状、または図 6 に示すような回転橈円体の一部からなる形状であることが好ましい。

20

【0021】

テーパー部分の形状を円錐台形状とする場合は、ローラー中央部における断面の直径 R に対し、先端部における断面の直径 r の比率が 0.3 ~ 0.8 倍であることが好ましい。また、テーパー部の角度 θ が 5 ~ 45 度とするのが好ましい。

【0022】

テーパー部分の形状を球の一部とする場合、球面の曲率半径が円柱部分の半径の 1.0 ~ 2.0 倍の範囲であることが好ましいが、1.0 倍、すなわちテーパー部分の形状が半球状である場合が最も好ましい。

30

【0023】

テーパー部分の形状を回転橈円体の一部とする場合は、円柱部分とテーパー部分の中心軸が同一で、回転橈円体の短径が円柱部分の半径の 1.0 ~ 2.0 倍、長径が短径の 1.0 倍より大きく 2.0 倍以下であることが好ましい。本発明のテーパー形状を有するローラーは円柱部分の両側にテーパー部分を有する形状であっても良いが、分散性能を高くするためには円柱部分の片側にのみテーパー部分を有する形状であることが好ましい。円柱部分の片側にのみテーパー部分を有する形状とする場合は、テーパー部分がミルベースの供給口 9 側を向くように配置する。

【0024】

本発明の分散機においては、ローラーの一部にのみテーパー形状を有するローラーを用いることができるが、前記複数のローラーにおいて、少なくとも前記ローラーのミルベース供給口側の端部から最も近いローラーと、その一部が該ローラーの該ローラーが含まれる円周方向領域に少なくともその一部がかかっているローラーが、前記のテーパー形状を有しているか、前記の溝のミルベース供給口側の端部は、前記中心軸の垂直な面に並ぶように実質的に揃えられており、少なくとも該溝の最もミルベース供給口側にあるローラーが前記のテーパー形状を有していることが好ましい。テーパー形状を有するローラーは全てのローラーのうち半数以上用いることがより好ましく、ローラーの全数をテーパー形状を有するローラーとすることが最も好ましい。

40

【0025】

テーパー形状を有するローラーは 1 つの溝 4 に対して中心軸方向に配列して複数配置さ

50

れているのが好ましい。テーパー形状を有するローラーが1つの溝に対してローター2の幅方向に複数装入されると、筒状容器1内の内壁面全体を分散領域とすることができます。そして、1つの溝4内に装入された各テーパー形状を有するローラーがそれぞれ独立して回転することにより、ミルベースは各テーパー形状を有するローラーにより筒状容器1の内壁面前全体にわたってそれ各自立した圧縮、剪断、すり作用を受ける。この結果、より均一に分散されたミルベースを得ることができます。本発明の分散機においては、筒状容器1の外周に、冷却水あるいは熱水、温水を通過させるジャケット8を形成することが好ましい。このジャケット8が形成されると、冷却水あるいは熱水、温水がジャケット8を通過することにより、ミルベースを冷却したり、加温しながら分散させることができます。

10

【0026】

本発明の分散機においては、耐摩耗性を向上させることために、筒状容器1、ローター2、ローラー5は超硬材料やジルコニア、サイアロン等のセラミックス材で作製するのが好ましい。

【0027】

ミルベースは図1に示すように、定量ポンプ11を用いて供給することが好ましい。定量ポンプ11の具体例としては、渦巻ポンプ、タービンポンプなどの遠心ポンプ、軸流ポンプなどのプロペラポンプ、渦流ポンプなどの粘性ポンプ、ピストンポンプ、ダイヤフラムポンプ、チューブポンプなどの往復動ポンプ、ギアポンプ、偏心ネジポンプ、ベーンポンプ、ローラーポンプなどの回転ポンプが挙げられる。粘度の高いミルベースを供給するには、ダイヤフラムポンプ、偏心ネジポンプが好ましい。定量ポンプ11を用いることで、ミルベースの分散性を安定させることができる。また、接液部がジルコニア、サイアロンなどのセラミックス材で作製されていることが、耐摩耗性を向上できるため好ましい。

20

【0028】

図1～3に示した分散機は、容器の空間容積も比較的小さいため、容器内に残留する量も少なくなる。従って、分散終了時やミルベース切り替え時に生じるロスも少なく、構造も簡単であるから洗浄も容易である。また、密封構造であるため、溶媒の飛散も少なく、メンテナンスもほとんど必要とせず、高粘度のミルベースを連続処理する際も部品の損傷により運転に支障を来すことがない。また、本分散機を用いることによって、異物混入の少ない、分散性の優れたミルベースを得ることができる。

30

【0029】

本発明のペーストの製造方法は、上述の分散機を用いることを特徴とする。本発明は高濃度の無機粒子とバインダーポリマー等の有機成分を有するペースト、特にプラズマディスプレイの製造に用いる蛍光体ペーストの製造に、特に好適である。

【実施例】

【0030】

以下に、本発明を実施例により具体的に説明する。ただし、本発明はこれに限定されるものではない。なお、実施例に使用したミルベースにはプラズマディスプレイパネル用部材の製造に使用するペースト3種（赤色蛍光体ペースト、青色蛍光体ペースト、緑色蛍光体ペースト）を用いた。

40

（ペースト組成）

（1）赤色蛍光体ペースト

平均粒径3μmの(Y, Gd, Eu)BO₃（赤色蛍光体）粉末35重量%、エチルセルロース7重量%、およびテルピネオール（有機溶剤）58重量%。

（2）緑色蛍光体ペースト

平均粒径2.5μmの(Zn, Mn)₂SiO₂（緑色蛍光体）粉末33.5重量%、エチルセルロース6.5重量%、およびテルピネオール（有機溶剤）60重量%。

（3）青色蛍光体ペースト

平均粒径2μmの(Ba, Eu)MgAl₁₀O₁₇（青色蛍光体）粉末33.5重量%、

50

エチルセルロース 6.5 重量%、およびテルピオネール（有機溶剤）60 重量%。

（ペーストの評価方法）

（1）粘度

装置：フィールド型の粘度計（ブルックフィールド社製、モデル DV-III）

測定：回転数 3 rpm、測定温度 25

（2）分散性

装置：グラインドゲージ（エリクセン製、0~50 μm）

評価：ペースト 900 kg を連続分散し、吐出開始後 450 kg 吐出した時点の分散処理後のペースト 50 g をサンプルとし、サンプリングした分散後のペースト中に存在する凝集粒子からなるつぶの大きさを観察し、密集したつぶが現れた箇所の目盛りを読みとった。10 ただし、密集したつぶの境界線が目盛りと目盛りの中間に現れたとき、または 2 本の溝の数値が異なるときは、数値の大きい方の目盛りを読みとり、3 回の測定値の中央をペーストの分散度とした。

【0031】

判定：数値が大きいことは分散性が悪いことを示す。

（3）異物量

ペースト 900 kg を連続分散し、吐出開始後 450~470 kg の分散後のペースト 20 kg を 293 mm のディスクフィルター（濾過圧：0.2 MPa、フィルター：500 メッシュ）で濾過した後、フィルターをクリーン容器に入れ、クリーンアセトンで浸し、超音波洗浄機で 30 分間洗浄した。洗浄後、その洗浄液を更に 25 mm のディスクフィルター（濾過圧：0.05 MPa、フィルター：ナイロンネット（孔径 11 μm））20 で濾過し、フィルター上に残った異物量を精密天秤で測定した。

判定：異物量が多いことは分散性が悪いかあるいは分散機の円筒容器、ローラーおよびローターなどの摩耗粉の混入を示す。

（ローラー摩耗の評価方法）

（1）ローラー欠けの本数

ペースト 900 kg を連続分散し、ローラーの摩耗による削れおよび、ローラーが欠けた本数を数えた。

（2）ローラー削れ量

ペースト分散後、ローラーをクリーン容器に入れ、クリーンアセトンで浸し、超音波洗浄機で 30 分間洗浄した。洗浄後、ローラーをクリーンベンチで 24 時間乾燥させ、ローラーの重量を精密天秤で測定し、分散前のローラー重量と比較した。実施例 1~4 と比較例 1、2 として図 1、2 に示した分散機を用いた。筒状容器、ローターおよびローラーの材質、形状を表 1 に示す。この分散機の実容量は 1.5 L であった。30

【0032】

各ペーストを所定量計量後、プラネタリーミキサー（井上製作所製）で予備混合した。この時の条件は、60 rpm で 60 分行った。予備混合終了後、ミキサーの下釜に上蓋をセットし、定量ポンプを介して 1.5 S（内径 35.7 mm）の金属配管で筒状容器内にローラーが装入された分散機と接続した。ミキサーの釜に圧空 0.2 MPa をかけ、ミキサー釜内のペーストを筒状容器内に押し出した。分散機の運転条件は 300 rpm とした。40

【0033】

各ペーストの分散処理後の分散度、粘度、ディスクフィルター上の異物量を測定した結果と、ローラーの欠けた本数、削れた本数を表 1 に示した。

【0034】

【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1
ローター全長(mm)	210	210	210
ローター直徑(mm)	100	100	100
ローターに設置された溝数(本)	16	16	16
ローターに設置された溝の深さ(mm)	8	8	8
円筒容器内面の直徑(mm)	110	110	110
隔壁円盤の直徑(mm)	94	104	—
隔壁円盤の設置数	1	1	0
ローラー長さ(mm)	35	35	35
ローラー直徑(mm)	10	10	10
ローラー個数(個)	96	96	96
円筒容器材質	(ジルコニア／アルミナ=20／80)	(ジルコニア／アルミナ=20／80)	(ジルコニア／アルミナ=20／80)
ローター材質	ジルコニア	ジルコニア	ジルコニア
ローラー材質	ジルコニア	ジルコニア	ジルコニア
ローター回転数(rpm)	250	250	250
ペースト供給速度(kg./hr)	20	20	20
冷却水温度(°C)	15	15	15
ペースト物性	ペースト温度(°C)	42	35
	粘度(mPa·s)	37500	38500
	分散性(μm)	15	10
			35

【0035】

実施例1～4で分散処理したペーストは、異物量が少なく、分散性も良好であった。また、ローラーの欠けもなく、削れも少なかった。比較例1～2で分散処理したペーストは、分散性は良好であったが、異物量が多く見られた。また、ローラーの欠けが発生し、削れも多かった。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明による分散機の一例を示した横面模式図である。

【図2】本発明による分散機の一例を示した縦断面模式図である。

【図3】図2のローラー付近の拡大断面図である。

【図4】テーパー形状を有するローラーの形状の一例を示した正面図および側面図である

10

20

30

40

50

。

【図5】テーパー形状を有するローラーの形状の別の例を示した正面図および側面図である。

【図6】テーパー形状を有するローラーの形状のさらに別の例を示した正面図および側面図である。

【符号の説明】

【0037】

1 : 筒状容器

2 : ローター

3 : 回転軸

4 : 溝

5 : テーパー形状を有するローラー

6 : わずかな隙間

7 : 隙間

8 : ジャケット

9 : 供給口

10 : 吐出口

11 : 定量ポンプ

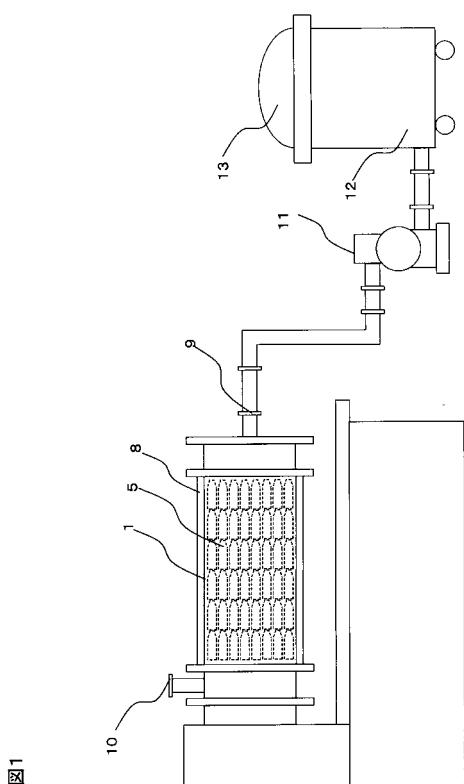
12 : 下釜

13 : 上蓋

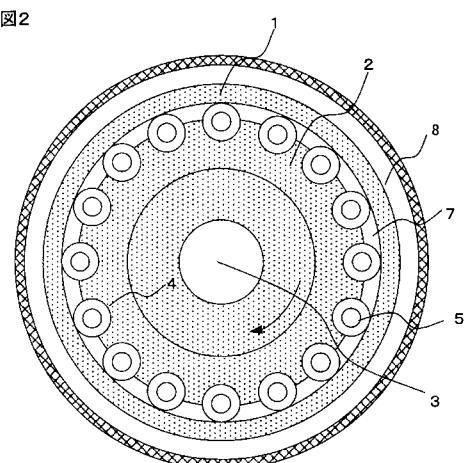
10

20

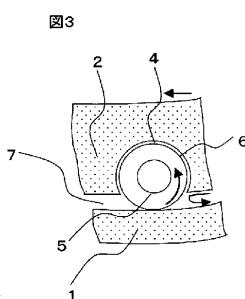
【図1】



【図2】

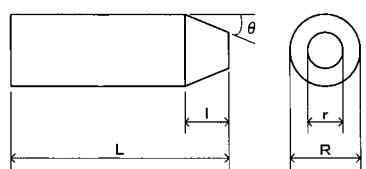


【図3】



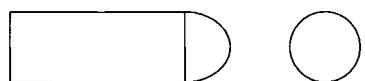
【図4】

図4



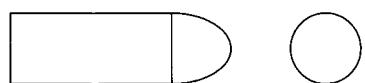
【図5】

図5



【図6】

図6



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-000905(JP, A)
実開平03-079834(JP, U)
特開昭55-106528(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01F 7/02 - 7/14, 7/30
B02C 15/08