

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3665593号
(P3665593)

(45) 発行日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int.Cl.⁷

B 0 4 B 1/20

F I

B 0 4 B 1/20

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2001-272943 (P2001-272943)	(73) 特許権者	391019706 新潟ウオシントン株式会社
(22) 出願日	平成13年9月10日(2001.9.10)		新潟県川崎市幸区堀川町580番地 ソ
(65) 公開番号	特開2003-80112 (P2003-80112A)		リッドスクエア西館10階
(43) 公開日	平成15年3月18日(2003.3.18)	(74) 代理人	100064414 弁理士 磯野 道造
審査請求日	平成15年5月26日(2003.5.26)	(72) 発明者	阿部 芳弘 新潟県柏崎市新橋1番32号 新潟ウオシ ントン株式会社 柏崎工場内
		(72) 発明者	勝海 敏樹 新潟県柏崎市新橋1番32号 新潟ウオシ ントン株式会社 柏崎工場内
		審査官	柴田 昌弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

立型デカンタ式遠心分離機(1)と、前記立型デカンタ式遠心分離機(1)に供給する原液スラリーの濃度を均一にするための攪拌槽(2)と、前記攪拌槽(2)で均一濃度になった原液スラリーを前記立型デカンタ式遠心分離機(1)に供給するための供給ポンプ(3)と、前記立型デカンタ式遠心分離機(1)の下部を囲繞し、原液スラリーから分離されて固形分排出口(22)から水平方向に排出される固形分を受け止めるためのゴムスカート(19)と、前記ゴムスカート(19)の内部に付着した固形分を剥離する剥離手段に空気を供給するコンプレッサ(4)と、これらの機器を制御する制御盤(5)とを共通架台(6)上に具備したパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機(1)において

10

前記立型デカンタ式遠心分離機(1)を挟んで、攪拌槽(2)とコンプレッサ(4)及び制御盤(5)と供給ポンプ(3)をそれぞれ対角線上に配置したことを特徴とするパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機(1)。

【請求項2】

前記供給ポンプ(3)の吐出口(3a)を前記立型デカンタ式遠心分離機(1)の原液スラリー供給管(14)の上端部近くの略同じ高さの位置に配置したことを特徴とする請求項1に記載のパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機(1)。

【請求項3】

前記ゴムスカート(19)の下端開口部(19c)の下方に、前記共通架台(6)の幅

20

方向にベルトコンベア(7)の長手方向がくるように配置したことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機(1)。

【請求項4】

前記立型デカンタ式遠心分離機(1)により原液スラリーから分離された分離液を排出する分離液排出口(20)を前記共通架台の幅方向の手前側に向けると共に、前記分離液排出口(20)の下流に透明性の材料で形成された配管を設けたことを特徴とする請求項1から請求項3のうちの何れか1項に記載のパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機(1)。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンパクトにパッケージ化したパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機に関する。

【0002】

【従来の技術】

立型デカンタ式遠心分離機は、化学工場での樹脂の脱水、触媒・酸化防止剤の回収、カオリンや酸化チタンの分級等遠心力場での固液分離が必要となる場所で多く使用されている。

【0003】

従来の立型デカンタ式遠心分離機100は、図4に示すように、下部小径端側に固形分排出口113を有する截頭円錐部101Aと、前記截頭円錐部101Aの上部大径端側に連なり、上部端板103に堰板103Bを設けた分離液溢流口103Aを有する円筒部101Bとからなる回転ボウル101と、前記回転ボウル101内に同軸的に設けられ、差速装置108を介して回転ボウル101と若干の差速をもって回転するスクリュウコンベア102と、前記回転ボウル101の円筒部101Bの上部端板103の挿管孔104から軸心部に挿入され、前記円筒部101Bに原液スラリーを供給する原液スラリー供給管105と、前記原液スラリー供給管105の下部に接続して回転ボウル101内半径方向に放射状に設けられた分流リブ板106と、前記回転ボウル101と並行に架台112上部の梁114Aにボルト・ナットで固設されて前記回転ボウル101をプリー107A、107Cとベルト107Bを介して高速回転させる主電動機107と、2つのプリー109A、109Cとベルト109Bと前記回転ボウル101の下部に設けられる差速装置108を介してスクリュウコンベア102を駆動させる差速電動機109と、その上部は、前記固形分排出口113を含む固形分排出部全体を外から適宜間隔を設けて囲繞するように設けられ、その下部は、下端面110Cを開口したベルジャー形のゴムスカート110と、これらの機器・配管類をその上方に配設・固定する架台112とから主要部が構成される。

20

30

【0004】

次に、以上の構成からなる立型デカンタ式遠心分離機の作用について図4を参照して説明する。

高速(例えば $3000 \sim 5000 \text{ min}^{-1}$)で回転する回転ボウル101内に、原液スラリー供給管105と分流リブ板106を介して、原液スラリーが回転ボウル101の円筒部101Bの所定の位置に供給される。分流リブ板106から円筒部101Bに供給されたスラリー中の固形分は、遠心力を受けて内壁側に沈降する。沈降した固形分は、スクリュウコンベア102のスクリュウ羽根102Aにより截頭円錐部101A側に掻き揚げられ、固形分排出口113に搬送されるまでの間に脱液される。截頭円錐部101Aで脱液された固形分は、截頭円錐部101Aの小径端側に設けられた固形分排出口113から水平方向にベルジャー形のゴムスカート110内に排出される。

40

水平方向に排出された固形分は遠心力により与えられた運動量をゴムスカート110の内壁と衝突させることにより失う。この時、粘着性や付着性のある固形分の場合は、材質が金属とは異なるゴムであっても内壁に付着する。そこで、ゴムスカート110の外周上

50

部の頭部 110B と円筒部 110A との境界部に沿って 90 度振り分けで 4 個設けられた剥離機構 115, 116, 117, 118 (図では 115, 116 のみ図示) のシリンダ 115A, 116A, 117A, 118A (図では 115A, 116A のみ図示) のピストン 115B, 116B, 117B, 118B (図では 115B, 116B のみ図示) を、一定時間毎に直線的に作動させ、ゴムの形状を一時的に変形させることによりゴムスカート 110 上部の内面に付着した固形分を内壁から好適に剥離することができる。

ベルトコンベア 119 のベルト 119A に落下した固形分は、ベルトコンベア 119 のモータ 119B を回転させることにより外部に固形物として搬出される。

一方、回転ボウル 101 内で分離された分離液は、回転ボウル 101 の円筒部 101B の上部端板 103 に設けた分離液溢流口 103A を通り、堰板 103B を溢流して分離液 10 排出口 111 から分離液として外部に排出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の立型デカンタ式遠心分離機 100 を現場に持ち込んで固液分離性能を確認する場合、以下のような問題があった。

(1) 客先の用役の制限、例えば使用できる空気源の圧力が高すぎて減圧設備が必要となったり、使用できる電源の電圧が高すぎて変圧設備が必要となる場合がある。

(2) また、搬出・搬入作業を行う場合に、制御盤やポンプ、攪拌槽等の付帯設備をそれぞれクレーン等で吊り上げて現場に設置するため、玉掛け作業やエレベーションの調整、付帯設備を固定する作業並びに配管の接続等で時間がかかるため、固液分離性能を確認す 20 するために時間がかかりすぎる。

そのため現場への搬出・搬入が容易なパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機が望まれていた。

【0006】

本発明は、前記課題を解決するためになされたものであって、客先の用役の制限を受けず、かつ搬出・搬入作業が容易なパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するためになされた請求項 1 に記載されたパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機は、立型デカンタ式遠心分離機 (1) と、前記立型デカンタ式遠心分離機 (1) に供給する原液スラリーの濃度を均一にするための攪拌槽 (2) と、前記攪拌槽 (2) で均一濃度になった原液スラリーを前記立型デカンタ式遠心分離機 (1) に供給するための供給ポンプ (3) と、前記立型デカンタ式遠心分離機 (1) の下部を囲繞し、原液スラリーから分離されて固形分排出口 (22) から水平方向に排出される固形分を受け止めるためのゴムスカート (19) と、前記ゴムスカート (19) の内部に付着した固形分を剥離する剥離手段に空気を供給するコンプレッサ (4) と、これらの機器を制御する制御盤 (5) とを共通架台 (6) 上に具備したパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機 (1) において、 30

前記立型デカンタ式遠心分離機 (1) を挟んで、攪拌槽 (2) とコンプレッサ (4) 及び制御盤 (5) と供給ポンプ (3) をそれぞれ対角線上に配置したことを特徴とするものである。 40

【0008】

請求項 1 に記載された発明によると、パッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機 (1) において、前記立型デカンタ式遠心分離機 (1) を挟んで、対角線上に攪拌槽 (2) とコンプレッサ (4) 及び制御盤 (5) と供給ポンプ (3) をそれぞれ共通架台 (6) に設けたことにより、共通架台 (6) の重量バランスが取れるので、架台をクレーンなどで吊り上げるときに偏心しなくなる。その結果、複雑な玉掛け作業が不要となり、パッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機 (1) の搬入・搬出が容易となる。

【0009】

請求項 2 に記載されたパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機 (1) は、前記供給ポンプ (3) の吐出口 (3 a) を前記立型デカンタ式遠心分離機 (1) の原液スラリー供給管 (1 4) の上端部近くの略同じ高さの位置に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載のパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機 (1) である。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載された発明によると、供給ポンプ (3) の吐出口 (3 a) を立型デカンタ式遠心分離機 (1) の原液スラリー供給管 (1 4) の上端部近くの略同じ高さの位置に配置したことにより、前記供給ポンプ (3) の吸込口側 (3 b) で攪拌槽 (2) 内の液のヘッド圧を有効に利用できると共に、供給ポンプ (3) の吐出側 (3 a) の配管を短くできるので押し込みヘッド圧が小さくて済むためポンプ動力の省エネ化を図ることができる。

10

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載されたパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機 (1) は、前記ゴムスカート (1 9) の下端開口部 (1 9 C) の下方に、前記共通架台 (6) の幅方向にベルトコンベア (7) の長手方向がくるように配置したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機 (1) である。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 に記載された発明によると、ゴムスカート (1 9) の下端開口部 (1 9 C) の下方に、共通架台 (6) の幅方向にベルトコンベア (7) の長手方向がくるように配置したことにより、固形分排出口 (2 2) より共通架台 (6) の手前側に固形分が排出できるので、設備全体を監視しながら固形分排出作業ができる。

20

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載されたパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機 (1) は、前記立型デカンタ式遠心分離機 (1) により原液スラリーから分離された分離液を排出する分離液排出口 (2 0) を前記共通架台 (6) の幅方向の手前側に向けると共に、前記分離液排出口 (2 0) の下流に透明性の材料で形成された配管を設けたことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちの何れか 1 項に記載のパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機 (1) である。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載された発明によると、立型デカンタ式遠心分離機 (1) により原液スラリーから分離された分離液排出口 (2 0) を共通架台 (6) の幅方向の手前側に向けると共に、前記分離液排出口 (2 0) の下流に透明性の材料で形成された配管を設けたことにより、運転員が前記共通架台 (6) の手前側から攪拌機 (2) 、供給ポンプ (3) 、ベルトコンベア (7) 、コンプレッサ (4) 、分離液の排出状況 (但し、透明性の塩化ビニルホース使用時等) 等の全ての運転状態を監視することができる。

30

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

本発明に係るパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機の実施の形態について図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明に係るパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機の 1 実施の形態を示す全体斜視図、図 2 は、本発明に係るパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機の 1 実施形態を示す平面図である。

40

【 0 0 1 6 】

最初に、図 1 及び図 2 を参照して本発明に係るパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機の実施の形態について説明する。

本発明に係るパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機は、図 1 及び図 2 に示すように、

立型デカンタ式遠心分離機 1 と、

前記立型デカンタ式遠心分離機 1 に供給する原液スラリーの濃度を均一に攪拌するための攪拌槽 2 と、

50

前記攪拌槽 2 で均一濃度になった原液スラリーを前記立型デカンタ式遠心分離機 1 に供給するための供給ポンプ 3 と、

前記立型デカンタ式遠心分離機 1 により原液スラリーから分離されて前記立型デカンタ式遠心分離機 1 下部のゴムスカート 1 9 内に付着した固形分を剥離する剥離機構に空気を供給するコンプレッサ 4 と、

これらの機器を制御する制御盤 5 と、

これらをその上に設けた共通架台 6 と、

立型デカンタ式遠心分離機 1 で分離、排出された固形分を系外に搬出するベルトコンベア 7 と、

から主要部が構成される。

10

尚、前記立型デカンタ式遠心分離機 1 を挟んで、攪拌槽 2 とコンプレッサ 4 及び制御盤 5 と供給ポンプ 3 はそれぞれ対角線上に設けられている。

【0017】

最初に立型デカンタ式遠心分離機 1 について図 3 を参照して詳細に説明する。

尚、図 3 は本発明に係る立型遠心分離機の縦断面図である。

立型デカンタ式遠心分離機は、図 3 に示すように、下部小径端側に固形分排出口 2 2 を有する截頭円錐部 1 0 A と、前記截頭円錐部 1 0 A の上部大径端側に連なり、上部端板 1 2 に堰板 1 2 B を設けた分離液排出口を有する円筒部 1 0 B とからなる回転ボウル 1 0 と

、
前記回転ボウル 1 0 内に同軸的に設けられ、差速装置 1 7 を介して回転ボウル 1 0 と若干の差速をもって回転するスクリュウコンベア 1 1 と、

20

前記回転ボウル 1 0 の円筒部 1 0 B の上部端板 1 2 の挿管孔 1 3 から軸心部に挿入され、前記円筒部 1 0 B に原液スラリーを供給する原液スラリー供給管 1 4 と、

前記原液スラリー供給管 1 4 の下部に接続して回転ボウル 1 0 内半径方向に放射状に設けられた分流利板 1 5 と、

前記回転ボウル 1 0 と並行に架台 2 1 上部に固設され、前記回転ボウル 1 0 をプーリ 1 6 A , 1 6 C とベルト 1 6 B を介して高速回転させる主電動機 1 6 と、

前記回転ボウル 1 0 の下部に設けられ、前記回転ボウル 1 0 の回転速度と若干の差速を持たせてスクリュウコンベア 1 1 を回転させる差速装置 1 7 と、

前記差速装置 1 7 と並行に設けられ、2つのプーリ 1 8 A , 1 8 C とベルト 1 8 B 並びに前記差速装置 1 7 を介して前記スクリュウコンベア 1 1 を駆動させる差速電動機 1 8 と

30

、
その上部は、前記固形分排出口 2 2 を含む固形分排出部 2 2 全体を外から適宜間隔を設けて囲繞するように設けられ、その下部は、下端面 1 9 C を開口したベルジャー形のゴムスカート 1 9 と、

これらの機器・配管類をその上方に配設・固定する架台 2 1 と、

から主要部が構成される。

【0018】

回転ボウル 1 0 は、截頭円錐部 1 0 A と、前記截頭円錐部 1 0 A の大径端側と接続する円筒部 1 0 B とを一体化した形状をしている。

40

截頭円錐部 1 0 A の下部小径端側には固形分排出口 2 2 が設けられ、スクリュウコンベア 1 1 により搬送された固形分は、この固形分排出口 2 2 から水平方向に排出され、ゴムスカート 1 9 の下端面 1 9 C を通ってベルトコンベア 7 により外部に固形物として排出される。

【0019】

スクリュウコンベア 1 1 は、スクリュウ軸 1 1 B と、前記スクリュウ軸 1 1 B の表面を螺旋状に囲繞するスクリュウ羽根 1 1 A とから形成される。

スクリュウコンベア 1 1 の駆動は、差速電動機 1 8 を駆動源として2つのプーリ 1 8 A , 1 8 C とベルト 1 8 B 並びに前記差速装置 1 7 を介して行われ、回転ボウル 1 0 の回転速度と差速電動機 1 8 の回転速度の差に比例する差速 (最小で $0.5 \sim 3 \text{ min}^{-1}$) でス

50

クリュウコンベア 11 が回転できるようになっている。

【0020】

原液スラリー供給管 14 は、フランジ付きの配管であり、円管でも角管でも良い。原液スラリー供給管 14 のフランジは上部ケーシング 23 上に設けられる。

原液スラリーの回転ボウル 10 内への供給方法は、ポンプで供給するのが望ましいが、原液スラリーをヘッドタンクから重力により回転ボウル 10 内に供給しても良い。

【0021】

分流リブ板 15 は、原液スラリー供給管 14 の下端部に接続して設けられ、回転ボウル 10 内の半径方向に放射状に配置された原液スラリー分配用の中空配管である。

分流リブ板 15 の 1 枚の形状は、平面（半径方向断面）から見ると回転ボウル 10 の中心から内壁に向かって幅が略一定の配管部材であり、軸方向に沿った断面図で見ると回転ボウル 10 の中心側から内壁側に向かって台形（末広がり）の形をしており、原液スラリー供給管 14 からの原液スラリーの流れを軸方向に縦分割するための中空配管である。即ち、上底と下底は開口しており斜辺は閉口している部材である。

分流リブ板 15 は、スクリュウコンベア 11 に挿入される原液スラリー供給管 14 の下端部に接続して設けられ、スクリュウコンベア軸 11B の半径方向の軸方向に放射状に穿設された図示しない細溝に挿入して固定される。原液スラリー供給管 14 と分流リブ板 15 とは連通している配管である。分流リブ板 15 の開口している下底側はスクリュウ軸 11B の外壁まで連通している。

このように分流リブ板 15 を設けることにより、原液スラリーの流れを軸方向から半径方向に変えて回転ボウル 10 の内壁に確実に原液スラリーを供給することができるので、回転ボウル 10 内で原液スラリー中の固形分を分離するのに必要な滞留時間を確保できる。

【0022】

主電動機 16 は、全閉外扇屋外型の三相誘導電動機又は三相同期電動機が使用される。極数は 2 ～ 6 の電動機が使用される。主電動機 16 は、フランジ付き倒立型（出力軸上向き）の電動機が使用される。主電動機 16 は、架台 21 の柱 21A から張り出した梁 23A にボルト・ナットで固定して取り付けられる。主電動機 16 の駆動軸にはプーリ 16A が取り付けられベルト 16B を介して回転ボウル 10 側のプーリ 16C と連結しており主電動機 16 の出力をベルト 16B を介して回転ボウル 10 に伝える。

【0023】

差速装置 17 は、二段以上で減速する遊星歯車減速機である。差速装置 17 の高速軸と低速軸は同一芯上にあって、しかも同方向に回転するのでレイアウトや設置の場所に便利である。遊星歯車機構は、平行軸歯車に比較して驚くほど小形軽量で、取り扱いが便利であるという特徴がある。

【0024】

差速電動機 18 は、全閉外扇屋外型の三相誘導電動機又は三相同期電動機が使用される。極数は 2 ～ 6 の電動機が使用される。差速電動機 18 は、フランジ付き正立型（出力軸下向き）の電動機が使用される。

差速電動機 18 の設置位置は、差速装置 17 にベルト 18B とプーリ 18A, 18C を介して横引きで動力が伝達できるように、差速装置 17 と垂直方向に並行に設けられる。差速電動機 18 は、差速装置 17 を運転していない時には主電動機 16 と同期するようになっており主電動機 16 と同じ回転速度で回転するようになっている。

差速電動機 18 の回転数は、スクリュウコンベア 11 の差速の設定値を決めれば主電動機 16 の回転速度に対する差速電動機 18 の回転速度が決定できる（但し、差速装置 17 の減速比を一定とする）。

【0025】

ゴムスカート 19 の頭部 19B は、その内部で固形分排出口 22 を含む固形分排出部全体を外側から適宜間隔を設けて囲繞している。一方、円筒部 19A 下部の下端面 19C は開口している。

10

20

30

40

50

ゴムの材質としては、耐摩耗性に関してはフッ素ゴム（FKM）、クロロブレンゴム（CR）、ブチルゴム等が使われる。耐溶剤性が強く要求される場合は、ニトリルゴム（NBR）、耐薬品性が要求される場合は、ブチルゴムが主として使用される。

【0026】

ゴムスカート19の下端面19Cの下側には、架台21の開口部を貫通したゴムスカート19から落下してくる脱液された固形分を受けて外部に搬送するためのベルトコンベア7が設けられている。

【0027】

ゴムスカート19の頭部19Bと円筒部19Aとの境界部の外側には、剥離手段である4つの剥離機構24, 25, 26, 27（図3では24, 25のみ図示）が90度中心振り分けて設けられている。

10

4つの剥離機構24, 25, 26, 27（図3では24, 25のみ図示）は、外周に沿って90度振り分けて設けられる4個のシリンダ24A, 25A, 26A, 27A（図3では24A, 25Aのみ図示）とピストン24B, 25B, 26B, 27B（図3では24B, 25Bのみ図示）と前記シリンダ24A, 25A, 26A, 27A（図3では24A, 25Aのみ図示）をケーシングCGに固定する4つのヒンジ24C, 25C, 26C, 27C（図3では24C, 25Cのみ図示）とから構成される。

4つのピストン24B, 25B, 26B, 27B（図3では24B, 25Bのみ図示）の先端部の形状は、円盤状になっており、ゴムスカート19内に先端部が埋設又は焼き付けられている。このような構造とすることにより、ゴムの耐摩耗性と弾性を有効に利用できる。

20

尚、剥離機構24, 25, 26, 27（図3では24, 25のみ図示）の設置個数は、ゴムスカート19の外周上部だけでなく、必要に応じて、外周下部に複数個設けても良い。

剥離機構24, 25, 26, 27（図3では24, 25のみ図示）の駆動源は、油圧、空圧、電気が使用できるが、立型デカンタ式遠心分離機の設置場所の制約条件に対応して選択できる。尚、本実施形態では、コンプレッサ4から供給される空気を駆動源として使用している。

次に、ゴムスカート19周りの作用について説明する。

180度に向かい合っている剥離機構の24, 25同士又は図示しない26, 27同士を最初に作動させる。ピストン24B, 25B（又は26B, 27B）が伸びてゴムスカート19の頭部19Bと円筒部19Aの境界部を内側に押し込むように作用する。このとき、ゴムが変形して、内壁に付着していた固形分と内壁との間に隙間が生じ、そのため固着した固形分が好適に剥離するので、固形分はそのまま落下し、ベルトコンベア7で搬送されて外部へと排出される。前記ピストン24B, 25B（又は26B, 27B）が縮むとゴムの弾性によりゴムの形状が最初の形状に戻る。次に、ピストン26B, 27B（又は24B, 25B）を同様に作動させる。

30

このように、ピストン24B, 25B（又は26B, 27B）をストロークするタイミングを90度ずつずらして行うことにより、好適にゴムスカート19の内側に付着した固形分を剥離することができるばかりかゴムスカート19の弾力を補完しながら立型デカンタ式遠心分離機1の運転をすることもできる。尚、複数個設けた剥離機構は、一台ずつ別々に作動させるようにしても良い。

40

【0028】

架台21は、前記主要構成機器・配管類をその上方に配設・固定するための台であり、平面形状が四角形（不図示）をしているが三角形でも良い。

架台21は、上部には、柱21Aおよび主電動機16を固設するための梁23Aが設けられている。下部には、立型デカンタ式遠心分離機本体の振動を工場の床（基礎）に伝えないように支持するため複数の振動防止機21B（例えば防振ゴム内蔵の振動防止機）が設けられている。

【0029】

50

次に、攪拌槽 2 について説明する。攪拌槽 2 は原液スラリーを一旦受けてスラリー濃度を均一にするためのものであり、攪拌機 2 a と攪拌容器 2 b とから形成される。

攪拌機 2 a は、攪拌容器 2 b の上部の縁に取付けられており、攪拌容器 2 b 内に受け入れた原液スラリーを攪拌する。攪拌機 2 a の攪拌羽根 2 a₁ の形状は原液スラリーの性状により適宜選択して変更できる。

攪拌容器 2 b の形状は円筒の形をしており、本実施形態ではゴム製のタンクが用いられる。攪拌容器 2 b の上部は、開口部が大気開放となっており、攪拌容器 2 b の下部にはフランジ部を有する原液スラリー排出口（不図示）を有している。原液スラリー排出口は供給ポンプの入口と接続される。

【 0 0 3 0 】

10

供給ポンプ 3 は、遠心ポンプまたはネジポンプ（例えば製品名：モノフレックスポンプ）が通常使用される。供給ポンプ 3 の吸込口 3 b 側のフランジには、攪拌容器 2 b から原液スラリーを吸入するため、ブレードワイヤ又は布入りの透明性の塩化ビニルホースにフランジを取付けた配管が取付けられる。配管の別の形態の接続方法として、攪拌容器 2 b の上部からスラリー液内に配管の一端を浸漬し、他端を供給ポンプ 3 の吸込口 3 b に接続するように設けても良い。供給ポンプ 3 の吐出側には液ヘッダーが設けられておりヘッダーの出口、すなわち供給ポンプの吐出口 3 a から立型遠心分離機 1 の原液スラリー供給管 1 4 に原液スラリーが供給される。

【 0 0 3 1 】

コンプレッサ 4 は、パッケージ型の無給油式の容積型コンプレッサ（例えばスクリュウコンプレッサ）を使用しており、ゴムスカート 1 9 の外側に設けられた架構に取付けられゴムスカート 1 9 内に付着した固形分を剥離する剥離機構 2 4 , 2 5 , 2 6 , 2 7 のシリンダ 2 4 A , 2 5 A , 2 6 A , 2 7 A へ空気を供給する。シリンダ 2 4 A , 2 5 A , 2 6 A , 2 7 A へ空気を供給する場合、レシーバタンク（サービスタンク）4 a から空気が供給される。

20

コンプレッサ 4 には、アンローダが付いており 0 . 9 9 M P a G 以下で運転され、通常は 0 . 7 M P a G でユーザー側に供給されている。パッケージ型の無給油式の容積型コンプレッサを使用することにより、給油式のコンプレッサを使用する場合に問題となっていた、オイルミストやゴミによるシリンダ 2 4 A , 2 5 A , 2 6 A , 2 7 A の駆動部分の汚染や摺動部分への噛み込みが無くなると共に低騒音で運転することができる。従って剥離機構 2 4 , 2 5 , 2 6 , 2 7 を長期間連続して運転することができる。

30

【 0 0 3 2 】

制御盤 5 は、図 1 に示すように、形状が縦長の直方体の形をしており、内部に変圧器（例えば 4 0 0 V → 2 0 0 V ）、シーケンサ（プログラマブルコントローラ）、ファン等が設けられている。

このように構成することで、顧客の電源設備から電源ケーブルを簡単に引き込むだけで必要な電源電圧（2 0 0 V）を確保でき、かつ自動化運転を行うことができる。従って、顧客の用役の制限（この場合顧客で利用できる電源電圧 4 0 0 V の制限）を受けずに固液分離性能を確認することができる。

シーケンサ（プログラマブルコントローラ）は、各回転機器・センサから発信される電気信号に基づいて回転機器を制御する。シーケンサには、各回転機器・配管等に設けられた各種センサからの電気信号が入力される。

40

シーケンサ（プログラマブルコントローラ）に入力される電気信号としては、例えば攪拌槽 2 の液面センサやポンプ吐出側に設けられる電磁流量計並びに分離液排出口側の配管に設けられる濁度計（濃度計）等の信号がある。

シーケンサ（プログラマブルコントローラ）に入力される電気信号の数が多くなれば、より正確にパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機の運転状況を監視することができる。

【 0 0 3 3 】

共通架台 6 は、矩形の台であり立型デカンタ式遠心分離機 1、攪拌槽 2、供給ポンプ 3

50

、コンプレッサ 4、制御盤 5 等のこれらの機器をその上に備えつけるための台である。

共通架台 6 は、H 鋼やチャンネル（溝型鋼）により形成される。また、共通架台 6 の中央部の少し手前側には、立型デカンタ式遠心分離機 1 の下部ハウジング 1 a 内に設けられているゴムスカート 1 9 の下端開口部 1 9 C より排出される固形分を、下方に備えつけられたベルトコンベア 7 上に落下させるための丸い連通孔が設けられている。孔の形状は本実施の形態では円形だが孔であれば四角でもなんでも良い。

【 0 0 3 4 】

ベルトコンベア 7 は、立型デカンタ式遠心分離機 1 の下部に設けられたゴムスカート 1 9 から落下してくる固形分を系外に搬出するための搬送装置であり、共通架台 6 の幅方向にベルトコンベア 7 の長手方向がくるように設けられる。このようにベルトコンベア 7 を設けることにより、共通架台の手前側に固形分が排出できるので、設備全体を監視しながら固形分排出作業ができる。

【 0 0 3 5 】

このような構成を有する各機器・配管類を以下のように共通架台に配置した場合の作用・効果について説明する。

第 1 実施形態の配置方法は、立型デカンタ式遠心分離機 1 を挟んで、対角線上に攪拌槽 2 とコンプレッサ 4 及び制御盤 5 と供給ポンプ 3 をそれぞれ設けたことを特徴とするパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機である。このように配置することにより、共通架台 6 の重心の位置を架台の略中心にすることができるので、パッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機を搬入・搬出するときに複雑な玉掛け作業や足場の確保が不要となる。

【 0 0 3 6 】

第 2 実施形態の配置方法は、第 1 実施形態の配置方法に加えて前記供給ポンプ 3 の吐出口 3 a を原液スラリー供給管 1 4 の上端部 1 4 a 近くの略同じ高さの位置に配置したパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機である。

このように供給ポンプ 3 の吐出口 3 a を原液スラリー供給管 1 4 の上端部近くの略同じ高さの位置に配置したことにより、供給ポンプ 3 の入口 3 b 側で攪拌槽 2 内の液のヘッド圧を有効に利用できると共に、供給ポンプの吐出側の配管を短くできるので押し込みヘッド圧が小さくて済むためポンプ動力の省エネ化を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

第 3 実施形態の配置方法は、ゴムスカート 1 9 の下端開口部 1 9 C の下方に、共通架台 6 の幅方向にベルトコンベア 7 の長手方向がくるようにベルトコンベア 7 を設けた第 1 実施形態の配置方法又は第 2 実施形態の配置方法のパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機である。

ゴムスカート 1 9 の下端開口部 1 9 C の下方に、共通架台 6 の幅方向にベルトコンベア 7 の長手方向がくるように設けたことにより、共通架台 6 の手前側に固形分が排出できるので、設備全体を監視しながら固形分排出作業ができる。

【 0 0 3 8 】

第 4 実施形態の配置方法は、立型デカンタ式遠心分離機 1 により原液スラリーから分離された分離液を排出する分離液排出口 2 0 を前記共通架台 6 の幅方向の手前側に向けたことを特徴とするパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機である。

本実施の形態では、分離液排出口 2 0 のフランジ部 2 0 a とブレードワイヤ又は布入りの透明性の塩化ビニルホースとフランジとで形成された配管をフランジ接続してあるので分離液の排出状況を好適に監視することができる。尚、分離液排出口 2 0 はサイトグラスや透明性のアクリル樹脂により形成しても良い。

このようにして立型デカンタ式遠心分離機 1 により原液スラリーから分離された分離液を排出する分離液排出口 2 0 を共通架台 6 の幅方向の手前側に向けたことにより、運転員が前記共通架台の手前側の場所から攪拌機 2 a、供給ポンプ 3、ベルトコンベア 7、コンプレッサ 4、分離液の排出状況（但し、透明塩化ビニルホース使用時）等の全てを監視することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

【 発明の効果 】

以上の構成と作用からなる本発明によれば以下の発明の効果が得られる。

1) 請求項 1 に記載の発明によれば、パッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機において、前記立型デカンタ式遠心分離機を挟んで、対角線上に攪拌槽とコンプレッサ及び制御盤と供給ポンプをそれぞれ共通架台に設けたことにより、共通架台の重量バランスが取れるので架台をクレーンなどで吊り上げるときに偏心しなくなる。その結果、複雑な玉掛け作業が不要となり、パッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機の搬入・搬出が容易となる。

2) 請求項 2 に記載の発明によれば、供給ポンプの吐出口を立型デカンタ式遠心分離機
10 原液スラリー供給管の上端部近くの略同じ高さの位置に配置したことにより、前記供給ポンプの入口側で攪拌槽内の液のヘッド圧を有効に利用できると共に、供給ポンプの吐出側の配管を短くできるので押し込みヘッド圧が小さくて済むためポンプ動力の省エネ化を図ることができる。

3) 請求項 3 に記載の発明によれば、ゴムスカートの下端開口部の下方に、架台の幅方向にベルトコンベアの長手方向がくるように配置したことにより、共通架台の手前側に固形分が排出できるので、設備全体を監視しながら固形分排出作業ができる。

4) 請求項 4 に記載の発明によれば、立型デカンタ式遠心分離機により原液スラリーから分離された分離液を排出する分離液排出口を共通架台の幅方向の手前側に向けたことにより、運転員が前記共通架台の手前側から攪拌機、供給ポンプ、ベルトコンベア、コンプレ
20 レッサ、分離液の排出状況（但し、透明性の塩化ビニルホース使用時等）等の全ての運転状態を監視することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係るパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機の 1 実施の形態を示す全体斜視図である。

【 図 2 】 本発明に係るパッケージタイプの立型デカンタ式遠心分離機の 1 実施の形態を示す平面図である。

【 図 3 】 本発明に係る立型デカンタ式遠心分離機の縦断面図である。

【 図 4 】 従来の立型デカンタ式遠心分離機の縦断面図である。

【 符号の説明 】

- 1 立型デカンタ式遠心分離機
- 2 攪拌槽
- 3 供給ポンプ
- 4 コンプレッサ
- 5 制御盤
- 6 共通架台
- 7 ベルトコンベア
- 14 原液スラリー供給管
- 20 分離液排出口
- 22 固形分排出口
- 24, 25, 26, 27 剥離機構（剥離手段）
- 24A, 25A, 26A, 27A シリンダ
- 24B, 25B, 26B, 27B ピストン
- 24C, 25C, 26C, 27C ヒンジ
- CG ケーシング

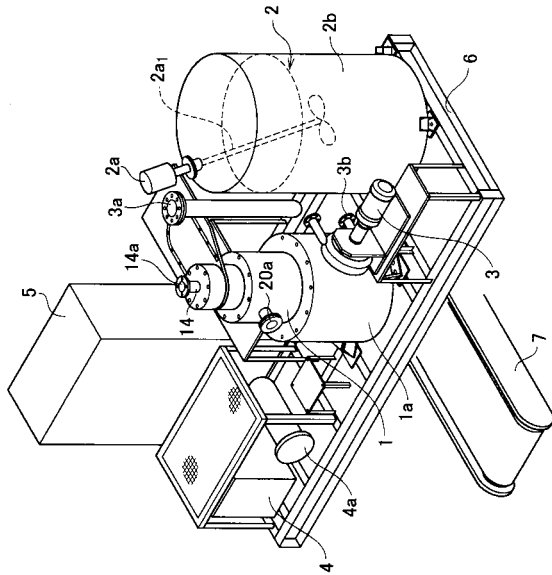
10

20

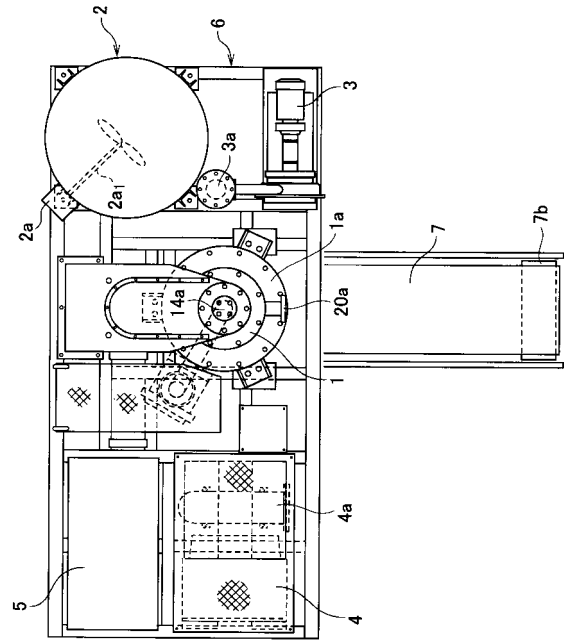
30

40

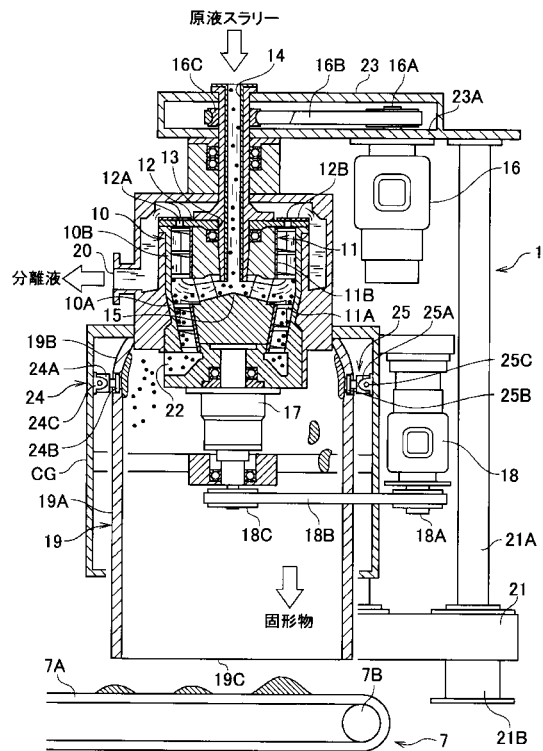
【図 1】



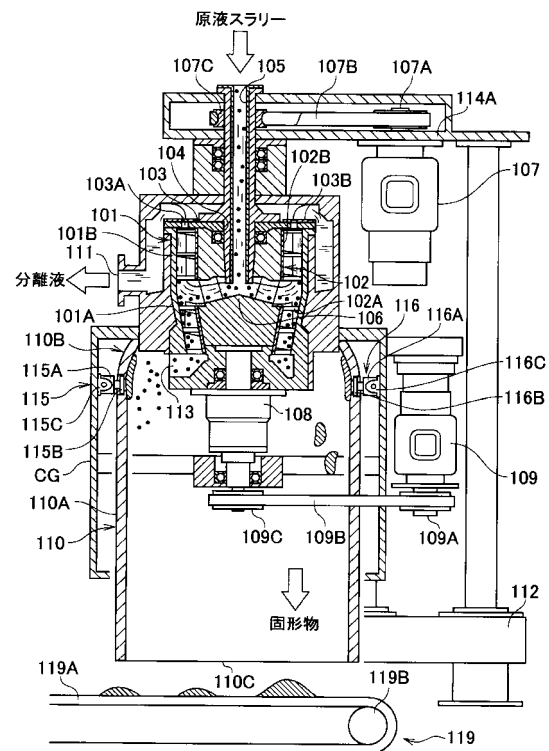
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 215946 (JP, A)
実開平03 - 054749 (JP, U)
実開昭58 - 190451 (JP, U)
特開2001 - 334175 (JP, A)
特開2003 - 80113 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B04B 1/20