(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-170937
(P2012-170937A)
(43)公開日　平成24年9月10日(2012.9.10)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B01D 25/12	(2006.01)	B01D 25/12	G		4D018
		B01D 25/12	C		
		B01D 25/12	F		
		B01D 25/12	U		

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 11 頁）

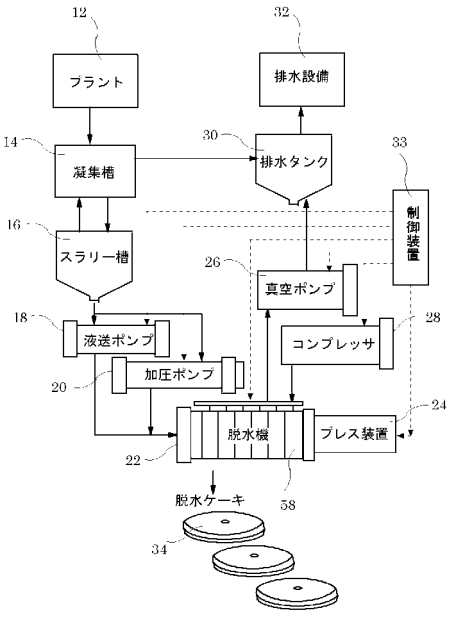
(21)出願番号　特願2011-38051(P2011-38051)
(22)出願日　平成23年2月24日(2011.2.24)

(71)出願人　508296761
株式会社共立
神奈川県相模原市西橋本５－４－３０　さがみはら産業創造センター２０３
(74)代理人　100102923
弁理士　加藤　雄二
(72)発明者　上野　廣彬
神奈川県相模原市緑区西橋本５丁目４番３０号　さがみはら産業創造センター２０３　株式会社共立内
(72)発明者　宇田川　正良
神奈川県相模原市緑区西橋本５丁目４番３０号　さがみはら産業創造センター２０３　株式会社共立内

Ｆターム(参考)　4D018 AA02　AA05　AA22　BB01　BB18　CC05　DD06

(54)【発明の名称】フィルタープレス脱水装置とその制御方法

(57)【要約】
【課題】スラリーを加圧しながら脱水すると、濾布に接する部分に密度が高い脱水ケーキ３４の壁ができてしまう。この壁は水を通しにくいため、その後の脱水に時間がかかる。
【解決手段】液送ポンプ１８により、脱水濾盤の軸孔を通じて、２枚の濾布間にスラリーを速やかに注入する。この間、真空ポンプ２６により水を吸引しているので、２枚の濾布間に密度の低い多孔性の脱水ケーキ３４ができる。その後、加圧ポンプ２０で加圧しながらスラリーを供給すると、次第に密度が高く十分に脱水された脱水ケーキ３４が得られる。多孔性の脱水ケーキが先に出来るためその後の加圧工程で水が抜けやすく、当初から加圧して脱水するよりも、効率良く含水率の低い脱水ケーキ３４が得られる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
隣接する板状の脱水濾盤に挟まれた２枚の濾布間に、前記脱水濾盤を貫通する軸孔を通じて、液送ポンプによりスラリーを送り込むとともに、前記脱水濾盤に接続された真空ポンプにより、前記２枚の濾布を介して前記脱水濾盤側に前記スラリーに含まれた水を吸引し、前記液送ポンプにより送り込まれた前記スラリーが前記２枚の濾布間を満たして、前記液送ポンプの液送負荷が上昇した後に、前記液送ポンプよりも液送圧力の高い加圧ポンプを駆動して、前記２枚の濾布間にさらに前記スラリーを設定された時間だけ加圧しながら供給するとともに、前記真空ポンプにより前記２枚の濾布を介して前記脱水濾盤側に前記スラリーに含まれた水を吸引し続けて、前記２枚の濾布間に脱水されたスラリーによる脱水ケーキを得た後に、前記２枚の濾布間から前記脱水ケーキを取り出すことを特徴とするフィルタープレス脱水装置の制御方法。
【請求項２】
請求項１に記載のフィルタープレス脱水装置とその制御方法において、
前記２枚の濾布間から前記脱水ケーキを取り出す前に、前記脱水濾盤の軸孔に滞留した前記スラリーを、前記脱水ケーキと分離して排出することを特徴とするフィルタープレス脱水装置の制御方法。
【請求項３】
請求項２に記載のフィルタープレス脱水装置とその制御方法において、
前記脱水濾盤の軸孔に滞留した前記スラリーを、前記加圧ポンプを駆動して、当該加圧ポンプ側に吸引して排出することを特徴とするフィルタープレス脱水装置とその制御方法。
【請求項４】
平板状であって、両方の面には周縁部を残して脱水ケーキを保持するための凹陥部が設けられ、前記両方の面を垂直に貫通する軸孔を備え、前記凹陥部の底面に溝状の排水路が形成され、前記排水路に一端を開口させて前記周縁部に他端を開口させた接続管とを備えた複数枚の脱水濾盤と、
隣接する前記脱水濾盤に挟まれた少なくとも２枚の濾布と、
前記濾布を間に挟んだ前記複数の脱水濾盤を、前記軸孔を連通させた状態で相互に密着させるようにして保持するプレス装置と、
前記脱水濾盤の軸孔を通じて、前記２枚の濾布間にスラリーを送り込む液送ポンプと、同様に前記２枚の濾布間にスラリーを送り込むものであって、前記液送ポンプよりも液送圧力の高い加圧ポンプと、
前記脱水濾盤の接続管に接続されて、前記２枚の濾布を介して前記排水路側に前記スラリーに含まれた水を吸引する真空ポンプと、
装置全体の動作を制御する制御装置とを備え、
前記制御装置は、
前記プレス装置で、前記濾布を間に挟んだ前記複数の脱水濾盤を相互に密着させるように加圧して保持させた状態で、前記液送ポンプを駆動して、この液送ポンプにより送り込まれた前記スラリーが前記２枚の濾布間を満たして、前記液送ポンプの液送負荷が上昇した後に、前記加圧ポンプを駆動して、前記２枚の濾布間にさらに前記スラリーを設定された時間だけ加圧しながら供給するとともに、前記液送ポンプを駆動すると同時に、前記真空ポンプにより前記２枚の濾布を介して前記脱水濾盤側に前記スラリーに含まれた水の吸引を開始して、前記設定された時間の経過後、前記真空ポンプを停止し、前記加圧ポンプを停止して、前記２枚の濾布間から前記脱水ケーキを取り出すように制御することを特徴とするフィルタープレス脱水装置。
【請求項５】
請求項４に記載のフィルタープレス脱水装置とその制御方法において、
前記制御装置は、
前記加圧ポンプを駆動して、前記脱水濾盤の軸孔に負圧を与えて、前記脱水濾盤の軸孔

に滞留した前記スラリーを排出するように制御することを特徴とするフィルタープレス脱水装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、隣接する脱水濾盤に挟まれた２枚の濾布間に効率良くスラリーを圧入して、スラリーを脱水して脱水ケーキを得るフィルタープレス脱水装置とその制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
脱水濾盤の濾布間にスラリーを送入し、各脱水濾盤を油圧シリンダーで圧縮し、スラリーに含まれた水を真空ポンプで吸引して脱水する構造のものが知られている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００１－６２２０９号公報
【特許文献２】特開２００１－７０７１１号公報
【特許文献３】特開２００１－７９３１１号公報
【特許文献４】特開２００１－７９３１２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
既知の従来の技術には、次のような解決すべき課題があった。
上記の特許文献の装置は、多量の水分を含むスラリーから水分を分離してコンパクトな脱水ケーキを得ることができる。このスラリーが食品製造過程で排出された残渣であれば、脱水ケーキは家畜の飼料になる。あるいは、畑の肥料として利用できる。体積も重量も大幅に縮減するので運搬等のコストが低減できる。
しかしながら、スラリーの成分によっては、水分を分離するための濾布が目詰まりを起こして、脱水に時間がかかったり、十分に脱水された断水ケーキが得られなくなるという問題があった。
上記の課題を解決するために、本発明は、より脱水性能を高めて生産速度を上げ、さらに、これまでよりも多種のスラリーについて脱水を可能にしたフィルタープレス脱水装置とその制御方法を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
以下の構成はそれぞれ上記の課題を解決するための手段である。
〈構成１〉
隣接する板状の脱水濾盤に挟まれた２枚の濾布間に、前記脱水濾盤を貫通する軸孔を通じて、液送ポンプによりスラリーを送り込むとともに、前記脱水濾盤に接続された真空ポンプにより、前記２枚の濾布を介して前記脱水濾盤側に前記スラリーに含まれた水を吸引し、前記液送ポンプにより送り込まれた前記スラリーが前記２枚の濾布間を満たして、前記液送ポンプの液送負荷が上昇した後に、前記液送ポンプよりも液送圧力の高い加圧ポンプを駆動して、前記２枚の濾布間にさらに前記スラリーを設定された時間だけ加圧しながら供給するとともに、前記真空ポンプにより前記２枚の濾布を介して前記脱水濾盤側に前記スラリーに含まれた水を吸引し続けて、前記２枚の濾布間に脱水されたスラリーによる脱水ケーキを得た後に、前記２枚の濾布間から前記脱水ケーキを取り出すことを特徴とするフィルタープレス脱水装置の制御方法。
【０００６】
〈構成２〉
構成１に記載のフィルタープレス脱水装置とその制御方法において、前記２枚の濾布間

から前記脱水ケーキを取り出す前に、前記脱水濾盤の軸孔に滞留した前記スラリーを、前記脱水ケーキと分離して排出することを特徴とするフィルタープレス脱水装置の制御方法。

【０００７】

〈構成３〉

構成２に記載のフィルタープレス脱水装置とその制御方法において、前記脱水濾盤の軸孔に滞留した前記スラリーを、前記加圧ポンプを駆動して、当該加圧ポンプ側に吸引して排出することを特徴とするフィルタープレス脱水装置とその制御方法。

【０００８】

〈構成４〉

平板状であって、両方の面には周縁部を残して脱水ケーキを保持するための凹陥部が設けられ、前記両方の面を垂直に貫通する軸孔を備え、前記凹陥部の底面に溝状の排水路が形成され、前記排水路に一端を開口させて前記周縁部に他端を開口させた接続管とを備えた複数枚の脱水濾盤と、隣接する前記脱水濾盤に挟まれた少なくとも２枚の濾布と、前記濾布を間に挟んだ前記複数の脱水濾盤を、前記軸孔を連通させた状態で相互に密着させるようにして保持するプレス装置と、前記脱水濾盤の軸孔を通じて、前記２枚の濾布間にスラリーを送り込む液送ポンプと、同様に前記２枚の濾布間にスラリーを送り込むものであって、前記液送ポンプよりも液送圧力の高い加圧ポンプと、前記脱水濾盤の接続管に接続されて、前記２枚の濾布を介して前記排水路側に前記スラリーに含まれた水を吸引する真空ポンプと、装置全体の動作を制御する制御装置とを備え、前記制御装置は、前記プレス装置で、前記濾布を間に挟んだ前記複数の脱水濾盤を相互に密着させるように加圧して保持させた状態で、前記液送ポンプを駆動して、この液送ポンプにより送り込まれた前記スラリーが前記２枚の濾布間を満たして、前記液送ポンプの液送負荷が上昇した後に、前記加圧ポンプを駆動して、前記２枚の濾布間にさらに前記スラリーを設定された時間だけ加圧しながら供給するとともに、前記液送ポンプを駆動すると同時に、前記真空ポンプにより前記２枚の濾布を介して前記脱水濾盤側に前記スラリーに含まれた水の吸引を開始して、前記設定された時間の経過後、前記真空ポンプを停止し、前記加圧ポンプを停止して、前記２枚の濾布間から前記脱水ケーキを取り出すように制御することを特徴とするフィルタープレス脱水装置。

【０００９】

〈構成５〉

構成４に記載のフィルタープレス脱水装置とその制御方法において、前記制御装置は、前記加圧ポンプを駆動して、前記脱水濾盤の軸孔に負圧を与えて、前記脱水濾盤の軸孔に滞留した前記スラリーを排出するように制御することを特徴とするフィルタープレス脱水装置。

【発明の効果】

【００１０】

〈構成１の効果〉

液送ポンプにより、脱水濾盤の軸孔を通じて、２枚の濾布間にスラリーを速やかに注入する。この間、真空ポンプにより水を吸引しているので、２枚の濾布間に密度の低い多孔性の脱水ケーキができる。その後、加圧ポンプで加圧しながらスラリーを供給すると、次第に密度が高く十分に脱水された脱水ケーキが得られる。多孔性の脱水ケーキが先に出来るためその後の加圧工程で水が抜けやすく、当初から加圧して脱水するよりも、効率良く含水率の低い脱水ケーキが得られる。

当初から加圧しながら脱水すると、濾布に接する部分に密度が高い脱水ケーキの壁ができてしまう。この壁は水を通しにくいため、その後スラリーを加圧して供給しても、目的の厚さの脱水ケーキを得るまでに時間がかかる。

〈構成２の効果〉

脱水濾盤の軸孔に残ったスラリーは十分に脱水されておらず、脱水ケーキを取り出すときに、脱水ケーキと共に排出されると、脱水ケーキの含水率を高めてしまう。そこで、脱

水ケーキを取り出す前に排出する。
〈構成３の効果〉
加圧ポンプを駆動して、加圧ポンプ側に吸引すれば、比較的簡単に脱水濾盤の軸孔に残ったスラリーを排出できる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】実施例１のフィルタープレス脱水装置の概略構成図である。
【図２】脱水機のユニットの構造を示す分解斜視図である。
【図３】２組のユニットを密着させた状態を示す縦断面図である。
【図４】脱水濾盤の凹陥部の底部に形成された島状突起の拡大斜視図である。
【図５】多数のユニットとプレス装置との関係を示す斜視図である。
【図６】ユニットに組み込まれる濾布の具体的例を示す説明図である。
【図７】制御装置の制御動作例説明図である。
【図８】脱水ケーキ離脱直前の制御装置の制御動作例説明図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明の実施の形態を実施例毎に詳細に説明する。
【実施例１】
【００１３】
図１は実施例１のフィルタープレス脱水装置の概略構成図である。
このフィルタープレス脱水装置は、プラント１２から処理対象のスラリーを受け入れる凝集槽１４と、脱水処理の準備ができたスラリーを保持するスラリー槽１６とを備える。凝集槽１４は、スラリーに凝集剤を混入して水分を分離しやすいように処理する槽である。スラリー槽１６に蓄積したスラリーを凝集槽１４に戻して凝集剤を混入し、再びスラリー槽１６に戻すことができる。脱水処理するべきスラリーが濾布の目よりも小さい微粒子を多く含む場合に、微粒子を凝集させることができる。
【００１４】
スラリーは、スラリー槽１６から液送ポンプ１８または加圧ポンプ２０により、脱水機２２に送り込まれる。いずれもスラリーを脱水機２２に送り込むためのものである。しかしながら、加圧ポンプ２０は液送ポンプ１８よりも液送圧力が高い。液送ポンプ１８は空の状態の脱水機２２に可能な限り高速でスラリーを供給する機能を持つ。加圧ポンプ２０は、脱水の進んだ脱水ケーキ３４にさらに例えば、毎平方センチメートルあたり２０～５０キログラムといった高い圧力を加えてスラリーを供給し、脱水ケーキ３４を圧縮して密度の高い脱水ケーキ３４を得る機能を持つ。
【００１５】
脱水機２２の構成は図４で詳細を説明するような、多数のユニット５８を保持しており、プレス装置２４で挟んで加圧した状態でスラリーを供給する。真空ポンプ２６は脱水機２２の各ユニット５８から強制的に水分を抜き取るためのものである。抜き取られた水分は排水タンク３０に蓄積され、その後、排水設備３２で廃棄処理されたり、再利用に供される。コンプレッサ２８は、上記のユニット５８から脱水ケーキ３４を一気に剥離させるためのものである。なお、これらの装置を一定の手順で動作させるために制御装置３３が設けられている。その動作は後で説明する。
【００１６】
図２は脱水機のユニットの構造を示す分解斜視図である。
一つのユニット５８は、図２の左側から順に、濾布３６とパンチングメタル４０と脱水濾盤４２とパンチングメタル４０と濾布３６とを重ね合わせたものである。両側の濾布３６は連結筒３８で連結されている。脱水濾盤４２は、鉄等の金属製であって、この実施例では円板状をしている。平板状であれば、多角形のものであっても構わない。脱水濾盤４２の両方の面には周縁部を残して凹陥部４３が設けられており、皿状の面を形成している。

【００１７】
この凹陥部４３の底面をパンチングメタル４０が覆うように配置される。パンチングメタル４０に濾布３６が密着する。パンチングメタル４０は濾布３６を平坦な状態で支持するためのもので、多数の透孔を有する金属板等により構成される。透孔は水分を濾布３６から排水路４４の方向に通過させる。濾布３６が皿状の面に密着すると、後で図３で説明するような脱水ケーキを保持するための空間が形成される。
【００１８】
脱水濾盤４２の両方の面を垂直に貫通するように、濾布３６とパンチングメタル４０と脱水濾盤４２に、軸孔４８が設けられている。脱水濾盤４２が円板状のものなら軸孔４８は中心にあることが好ましい。しかし、中心以外の部分にあっても複数あっても構わない。脱水濾盤４２の凹陥部４３の底面には、多数の島状突起４６が設けられている。その結果、これらの島状突起４６の間に溝状の排水路４４が形成されている。
【００１９】
また、この排水路４４に一端を開口させて、脱水濾盤４２の周縁部に他端を開口させた接続管５０が設けられている。島状突起４６と接続管５０との関係は、後で、図３と図４を用いて説明する。接続管５０には、真空ポンプ２６やコンプレッサ２８が接続される。図のような部品を組み立てて複数のユニットを重ね合わせるように配置する。
【００２０】
図３は２組のユニットを密着させた状態を示す縦断面図である。
隣接する脱水濾盤４２に、それぞれ２枚の濾布３６が挟まれる。濾布３６を間に挟んだ複数の脱水濾盤４２は、軸孔４８を連通させた状態で相互に密着させるようにして保持される。脱水濾盤４２の凹陥部４３にパンチングメタル４０を落とし込むと、脱水濾盤４２の周辺縁部とパンチングメタル４０の表面によって、浅い皿状の窪みができる。
【００２１】
２枚の脱水濾盤４２によって円板状の空間ができるから、ここに濾布３６を密着させ、軸孔４８を通じて濾布３６の間にスラリーを圧入する。スラリーに含まれた水分は、濾布３６の目、パンチングメタル４０の透孔を通過し、島状突起４６の間の排水路４４に達する。
【００２２】
脱水濾盤４２の周辺縁部には、接続管５０が突出している。接続管５０の一端は排水路４４に開口している。従って、接続管５０に真空ポンプ２６を接続すると、排水路４４から水分が吸引される。スラリーは円板状の空間に連続的に供給される。なお、濾布３６の縁は脱水濾盤４２の周辺縁部にクリップバンド５２を用いて固定される。また、隣接する脱水濾盤４２が当接する周縁部には、シールゴムリング５４が設けられており、脱水ケーキが形成される円板状の空間を密閉している。
【００２３】
図４は脱水濾盤の凹陥部の底部に形成された島状突起の拡大斜視図である。
図のように、脱水濾盤４２の凹陥部４３の底部には、多数の島状突起４６が形成されている。これらによって、パンチングメタル４０が支持され、島状突起４６とパンチングメタル４０により囲まれた排水路４４が確保される。排水路４４の一部には、接続管５０（図）の一端の開口５１が設けられている。この開口５１から水分を吸引してスラリーの脱水ができる。
【００２４】
また、脱水ケーキ３４が出来た後に、図３に示した各脱水濾盤４２を相互に切り離しても、脱水ケーキ３４は濾布３６に貼り付いて簡単には離脱しない。そこで、開口５１からコンプレッサ２８を使用して加圧空気を吹き込む。これにより、濾布３６が膨らんで脱水ケーキ３４が空気の圧力で濾布３６から離脱して落下する。
【００２５】
図５は、多数のユニットとプレス装置との関係を示す斜視図である。
図２に示した各ユニット５８の組立が終わると、スラリーの脱水準備が完了する。脱水

濾盤４２の両袖部分にアーム６２が設けられている。このアーム６２をガイドレール６４に乗せているから、各ユニット５８はその軸孔４８の軸方向に自在に移動する。プレス装置２４は、重なり合った複数のユニット５８に高い圧力をかけてこれらを密着させる。圧入されるスラリーが脱水濾盤４２の周縁部から漏出しないようにするためである。

【００２６】

脱水処理が終了すると、プレス装置２４が各ユニット５８を密着させる力を開放する。ここで、コンプレッサ２８（図１）から接続管５０を通じて加圧空気が吹き込まれる。これにより、濾布３６が膨らみ、濾布３６に挟まれた脱水ケーキ３４が濾布３６から離脱して下方に落下する。この機能は特許文献３に紹介されている。

【実施例２】

【００２７】

図６はユニットに組み込まれる濾布の具体的例を示す説明図である。

濾布３６は、脱水濾盤４２の両面を覆うように取り付けられる。また、スラリーは脱水濾盤４２の軸孔４８を通じて供給されるが、このとき軸孔４８側から脱水濾盤４２の排水路４４に直接スラリーが流れ込まないようにする必要がある。そこで、図６（ａ）に示すように、脱水濾盤４２の両面を覆う濾布３６は、左フィルタ部６６と右フィルタ部６８とその間を繋ぐ連結筒３８とを一体に接続した構成のものにする。

【００２８】

即ち、左フィルタ部６６と右フィルタ部６８とは、板状の脱水濾盤４２の両面に形成された排水用溝を覆い、周縁が脱水濾盤４２の周縁部に達する形状を有する。また、脱水濾盤４２に設けられた軸孔４８と対応する部分に貫通孔を有する。連結筒３８は、脱水濾盤４２に設けられた軸孔４８を貫通するように配置される。連結筒３８の一端は左フィルタ部６６に接続され、他端は右フィルタ部６８に接続されている。これらは隙間無く連続して一体化される。濾布３６は、全体として丈夫なプラスチック繊維の織布等により構成される。脱水処理をするスラリーの性質により、濾布３６の目の粗さや繊維の材質等が選定される。

【００２９】

濾布３６を脱水濾盤４２に装着するときは、例えば、図６（ｂ）に示すように左フィルタ部６６を潰す。そして、左フィルタ部６６を引っ張って、図６（ｃ）に示すように脱水濾盤４２の軸孔４８をくぐり抜けさせる。その後、左フィルタ部６６を元の形に戻す。左フィルタ部６６と右フィルタ部６８の脱水濾盤４２の外周側に突き出した周縁は、図３で示したように、クリップバンド５２により固定される。濾布３６は消耗品であるからこのようにして交換できれば、作業性がきわめて良い。

【実施例３】

【００３０】

図７は制御装置の制御動作例説明図である。

図１に示した制御装置３３は次のように動作する。まず、図５に示した状態でプレス装置２４を起動し、濾布３６を間に挟んだ複数の脱水濾盤４２を相互に密着させるように加圧して保持する。次に、液送ポンプ１８を駆動して、スラリー槽１６からスラリーを脱水機２２に送り込む。同時に、真空ポンプ２６を起動して、脱水機から水分を抜き取るように動作させる。

【００３１】

液送ポンプ１８により送り込まれたスラリーは、２枚の濾布間を満たす。同時に水分が２枚の濾布間から抜き取られる。その結果２枚の濾布間に脱水ケーキが少しずつ生成される。２枚の濾布間に空間が無くなってくると、液送ポンプ１８の液送負荷が上昇する。ここで、液送ポンプ１８を止めて加圧ポンプ２０を起動する。

【００３２】

水分の少ない脱水ケーキを得るには、高圧でスラリーを供給して脱水ケーキを潰しながら搾ることが必要である。そのために使用する加圧ポンプ２０は、スラリーを高速で供給するのは難しい。そこで、２枚の濾布間に十分に空間がある間は、スラリーを高速で供給

できる液送ポンプ１８を使用して生産性を上げる。

【００３３】

一方、高圧でスラリーを供給して脱水ケーキを潰しながら搾るためには、例えば、特許文献１に記載されたような特殊なポンプを使用するとよい。ここで、さらに重要な問題がある。生産速度に問題がないとして、当初から加圧ポンプ２０を用いて加圧しながら脱水処理をすると、図７（ａ）に示すように、濾布３６に接する部分に密度が高い脱水ケーキ３４の壁ができてしまう。この壁は水を通し難いため、その後スラリーを加圧して供給しても、目的の厚さの脱水ケーキ３４を得るまでに時間がかかるという問題がある。

【００３４】

これに対して、液送ポンプ１８を用いてスラリーを供給し、２枚の濾布間に空間が無くなって液送ポンプ１８の液送負荷が上昇してきたときには、図７の（ｂ）に示すように２枚の濾布３６間に密度の低い多孔性の脱水ケーキ３４ができる。その後、加圧ポンプ２０で加圧しながらスラリーを供給すると、次第に密度が高く十分に脱水された脱水ケーキ３４が得られる。多孔性の脱水ケーキ３４が先に出来るためその後の加圧工程で水が抜けやすく、当初から加圧して脱水するよりも、効率良く含水率の低い脱水ケーキ３４が得られるという効果がある。

【００３５】

タイマー等により設定された時間の経過後、真空ポンプ２６を停止し、加圧ポンプ２０を停止し、プレス装置２４を開放する。その後、コンプレッサ２８を起動して、脱水ケーキ３４をユニットから離脱させて脱水ケーキ３４を取り出す。図１に示した制御装置３３は以上のように装置各部を制御する。

【実施例４】

【００３６】

図８は、脱水ケーキ離脱直前の制御装置の制御動作例説明図である。

図８に示すように、濾布３６の軸孔４８からスラリーが圧入されると、濾布３６の間の空間に脱水ケーキが形成される。軸孔４８からは連続的に高い圧力でスラリーが供給されるが、最終的に軸孔４８の部分に残ったスラリーは十分に脱水されない場合が多い。スラリーの種類によるが、脱水ケーキ３４を取り出すときに、軸孔４８の部分に残ったスラリーが脱水ケーキ３４と共に排出されると、脱水ケーキ３４の含水率を高めてしまう。

【００３７】

そこで、脱水ケーキ３４を取り出す前に、軸孔４８の部分に残ったスラリーを強制的に排出する。これには、例えば、加圧ポンプ２０を逆転させたり、弁の開閉を制御して、スラリーを加圧ポンプ２０側に吸引する。軸孔４８の部分以外は既に固化しているので、軸孔４８の部分のみが加圧ポンプ２０側に吸い取られる。その結果、軸孔４８の部分に孔の空いた脱水ケーキ３４が得られる。以上のような一連の制御を制御装置３３が行うことにより、連続的に昼夜運転でスラリーの脱水処理が可能になる。

【００３８】

上記のように高い圧力で圧縮しながら脱水をした脱水ケーキは、例えば、含水率３０％というように水分が少ないので、さらに加熱乾燥をする場合のエネルギーコストを十分に削減することができる。また、これ以上脱水する必要の無い脱水ケーキを得ることもできる。

【００３９】

また、圧縮と真空吸引とを併用することにより、例えば、３～１０分程度で、厚さ３０ｍｍ直径数十センチメートルの脱水ケーキを１０枚もそれ以上も一挙に生成できる。これにより大量のスラリーを濃縮減量して、廃棄したり、あるいは他の用途に転用することができる。脱水ケーキは運搬も保管も容易で、管理経費の大幅節減が可能である。

【産業上の利用可能性】

【００４０】

本発明の装置は、様々な産業、例えば、下水汚泥、屎尿消化汚泥、樹脂工場廃液、写真廃液、冶金工場廃液、農業工場廃液、飲料工場廃液、水産工場廃液、家畜の糞尿廃液、土

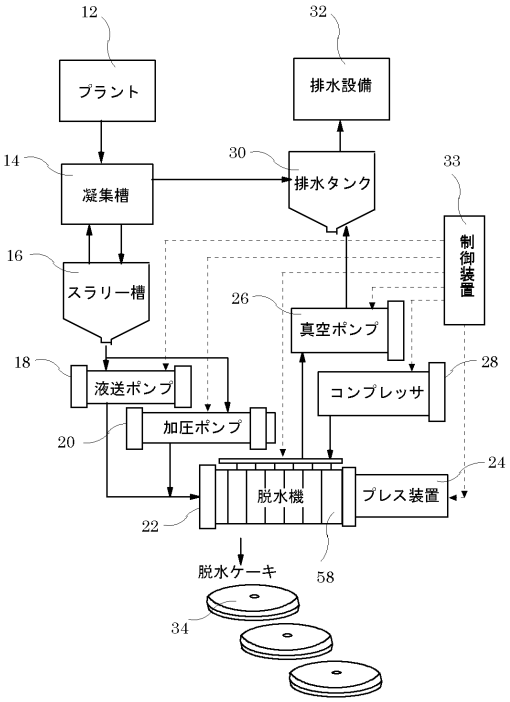
木工事廃液等の泥状の汚泥（これらをスラリーと総称した）から水分を除去して、板状の脱水ケーキを製造するために広く利用することができる。

【符号の説明】

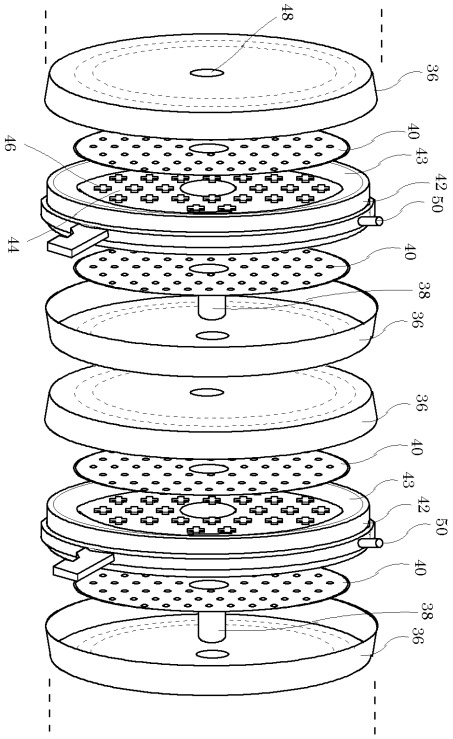
【００４１】

１２　プラント
１４　凝集槽
１６　スラリー槽
１８　液送ポンプ
２０　加圧ポンプ
２２　脱水機
２４　プレス装置
２６　真空ポンプ
２８　コンプレッサ
３０　排水タンク
３２　排水設備
３３　制御装置
３４　脱水ケーキ
３６　濾布
３８　連結筒
４０　パンチングメタル
４２　脱水濾盤
４３　凹陥部
４４　排水路
４６　島状突起
４８　軸孔
５０　接続管
５１　開口
５２　クリップバンド
５４　シールゴムリング
５８　ユニット
６２　アーム
６４　ガイドレール
６６　左フィルタ部
６８　右フィルタ部

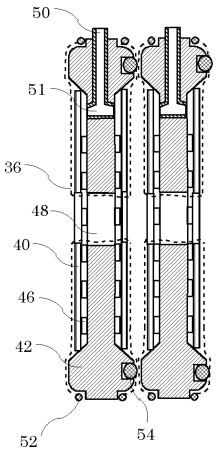
【図１】


12
プラント
32
排水設備
14
凝集槽
30
排水タンク
33
制御装置
16
スラリー槽
26
真空ポンプ
18
液送ポンプ
28
コンプレッサ
20
加圧ポンプ
24
脱水機
プレス装置
22
脱水ケーキ
58
34

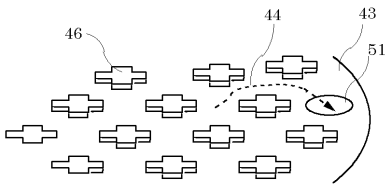
【図２】


48
36
40
43
46
42
50
44
40
38
36
36
40
43
42
50
40
38
36

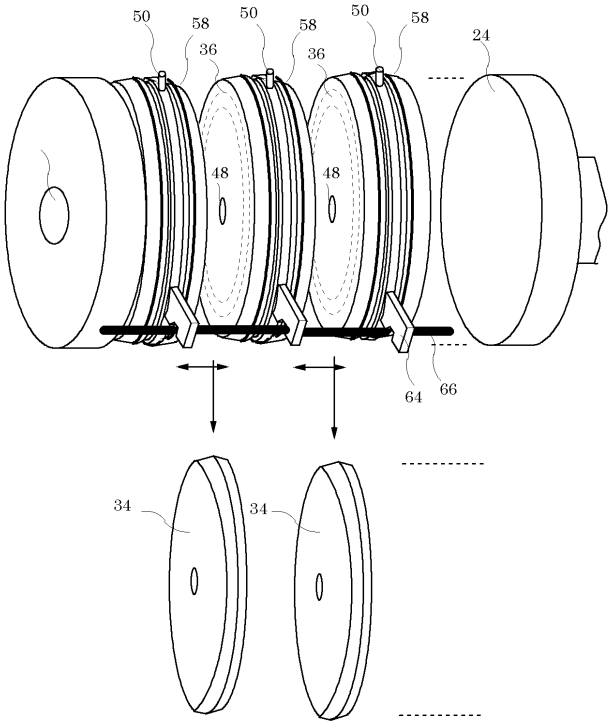
【図３】


50
51
36
48
40
46
42
52
54

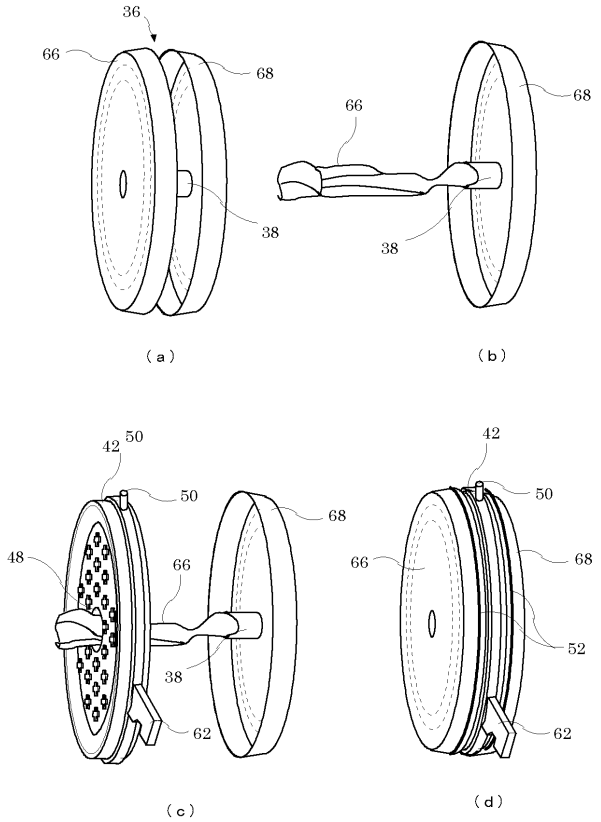
【図４】


46
44
43
51

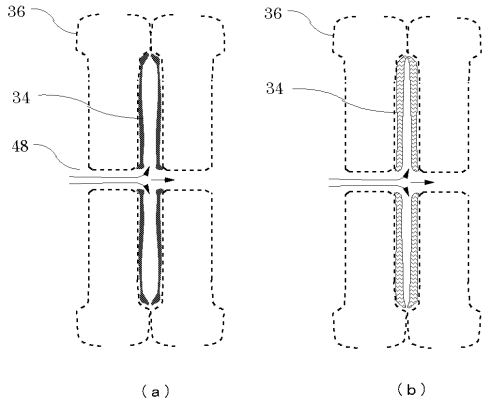
【図５】


50
58
50
58
50
58
24
36
36
48
48
64
66
34
34

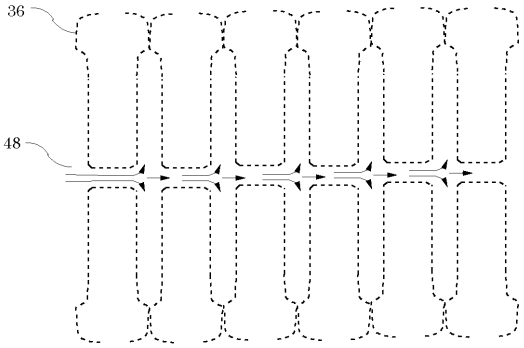
【図６】


36
66
68
38
66
68
38
（ａ）
（ｂ）
42
50
50
68
48
66
38
62
42
50
66
68
52
62
（ｃ）
（ｄ）

【図７】


36
34
48
36
34
（ａ）
（ｂ）

【図８】


36
48