

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4316713号
(P4316713)

(45) 発行日 平成21年8月19日 (2009. 8. 19)

(24) 登録日 平成21年5月29日 (2009. 5. 29)

(51) Int. Cl.	F 1
B 2 8 C 5/16 (2006. 01)	B 2 8 C 5/16
B 0 1 F 15/00 (2006. 01)	B 0 1 F 15/00 Z

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-51286	(73) 特許権者	596172325
(22) 出願日	平成11年1月21日 (1999. 1. 21)		ユナイテッド・ステイツ・ジブサム・カンパニー
(65) 公開番号	特開平11-314219		アメリカ合衆国, イリノイ州, シカゴ
(43) 公開日	平成11年11月16日 (1999. 11. 16)		, ウェスト アダムズ ストリート 5
審査請求日	平成18年1月5日 (2006. 1. 5)		5 O
(31) 優先権主張番号	09/014,680	(74) 代理人	100094318
(32) 優先日	平成10年1月28日 (1998. 1. 28)		弁理士 山田 行一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100140578
			弁理士 沖田 英樹
		(74) 代理人	100104282
			弁理士 鈴木 康仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 焼石膏を混合する装置およびその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

焼石膏を混合する装置において、トップカバーとディスク状ロータを備え、前記ディスク状ロータは、焼石膏に計量された水及び他の成分を混合して石膏スラリを生成する為に周囲に沿って歯部を備えたロータ胴部を備える、前記装置であって、

前記トップカバーは、複数の低圧水噴射ノズルと、少なくとも一つの高圧水噴射ノズルを含み、前記高圧水噴射ノズルは、前記ロータの歯部と前記ロータ胴体との接合部の上方で垂直に整合され、前記高圧水噴射ノズルと前記接合部により画定された垂直線は、前記ディスク状ロータの表面により画定された水平面に対し垂直であり、前記計量された水の一部は、前記高圧水噴射ノズルを経て前記装置内に導入され、前記水の残りは、前記低圧水噴射ノズルを経て前記装置内に導入され、前記接合部での石膏塊の生成が低減されるように構成されてなる、前記装置。

【請求項 2】

ランプリングが前記装置内に設けられ、前記ランプリングは、前記トップカバーの下側に付設される固定金属ランプリングと前記ディスク状ロータに付設される回転金属ランプリングとで構成され、前記固定ランプリングおよび前記回転ランプリング間の間隙が 3 . 2 mm ~ 6 . 4 mm (1 / 8 ~ 1 / 4 インチ) の範囲内にある、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記トップカバー内に配置され、前記間隙の上方で直接かつ垂直に調整されて位置決めされた第 2 の高圧噴射ノズルがあり、前記第 2 の高圧水噴射ノズルから噴射される水が、前

10

20

記回転ランプリングの前記固定金属ランプリング及び前記回転金属ランプリング間の間隙の領域で、前記回転ランプリングに当たる、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

請求項 1 の装置の駆動方法において、

前記水の一部は、前記トップカバー内の前記高圧水噴射ノズルを経て前記装置内に導入され、前記高圧水噴射ノズル内の水圧は、2 . 7 M P a ~ 5 . 5 M P a (4 0 0 p s i ~ 8 0 0 p s i) の範囲内にあり、前記水の残りは、前記トップカバー内の複数の低圧水噴射ノズルを経て前記装置内に導入される、駆動方法。

【請求項 5】

前記低圧水噴射ノズルの水圧が、0 . 2 7 M P a (4 0 p s i) である、請求項 4 に記載の駆動方法。

10

【請求項 6】

前記高圧水噴射ノズルを経て前記装置内に導入される水が、前記ディスク状ロータの周囲に当たるように前記ロータの歯部と前記胴部との前記接合部に向けられる、請求項 4 に記載の駆動方法。

【請求項 7】

前記トップカバー内に第 2 の高圧水噴射ノズルがあり、前記ディスク状ロータに付設された回転ランプリングが前記周囲付近にあり、前記高圧水噴射ノズル及び前記第 2 の高圧水噴射ノズルの水圧は、2 . 7 M P a ~ 5 . 5 M P a (4 0 0 p s i ~ 8 0 0 p s i) の範囲内にあり、前記第 2 の高圧水噴射ノズルを経て噴射された水は、前記回転ランプリングに向けられ、前記回転ランプリングに当たる、請求項 4 に記載の駆動方法。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は焼石膏（硫酸カルシウム半水物および／あるいは無水物でスタッコとも呼ばれる）を混合する装置およびその駆動方法、特に石膏の塊を含む焼石膏スラリを用いて石膏壁板製品の石膏コアを形成するとき、ミキサの内部に石膏塊が生成されてミキサが詰まったり放出され、紙シートを破断する問題を高圧水を用いて除去あるいは実質的に軽減するミキサに関する。

【0002】

30

【従来の技術】

特に壁板製造に使用する焼石膏を混合する際、混合されるコア形成用の焼石膏が混合されて、石膏コアを内包した軽量の壁板製品が得られることは注目に値する。このコアは主に硬化石膏からなり、この硬化石膏は計量された量の水およびフアイバあるいは界面活性剤のような他の添加剤と混合されて作成されるので、得られる石膏コアは多孔質あるいは気泡質の構造となり、産業界のプラクティスによつて比較的軽量の壁板製品が得られる。焼石膏スラリが石膏塊を含んでミキサから放出され、更に壁板装置へと送られ、紙カバーシート間へと案内されるとき石膏塊により紙シートが破断されるので、壁板製造装置を停止して破断した紙シートを取り除いたり、破断した紙シートと通して壁板製造装置上に漏れた石膏スラリを清掃する必要が生じる。

40

【0003】

ミキサに石膏塊が生じる問題は、石膏壁板製造で長年の間完全には解決できなかった問題である。米国特許第 2 , 6 6 0 , 4 1 6 号に開示されるように自己洗浄放出ゲートを有するミキサが開発され、更に通常石膏材料が堆積される面を連続的にこさぎ取るスクレーパが使用された。これは壁板製造装置に送られると欠陥壁板となるような大きな石膏堆積を防止することを企図している。一方これは堆積石膏を削り取ることでできるミキサ面が全てではないため依然問題が残されている。

【0004】

米国特許第 2 , 8 0 5 , 0 5 1 号にはまた、混合容器および混合羽根の壁におよびそれを含む他の面にプラスタが付着され“硬化”され、堅い固形物質が形成されて目詰まりある

50

いは混合装置の動作を阻止する問題が開示されている。

【 0 0 0 5 】

本発明のミキサは混合成分が好適な比率で計量された量連続的に内部に供給されるいわゆる“連続ミキサ”と言い得る。この各種の混合成分は連続的に混合され焼石膏としてか、あるいはスタッコスラリーとしてミキサから連続的に放出され壁板製造装置の紙カバーシート間に導入されるように構成される。

【 0 0 0 6 】

これに対し米国特許第 4 , 1 9 4 , 9 2 5 号には高压水でもつて混合容器を洗浄する方法および装置が開示されている。一方この特許に開示される構成の混合、工程はバッチ動作で実行され、混合工程の後に洗浄作業が行われる。

10

【 0 0 0 7 】

例えば先行例としての米国特許第 5 , 6 8 3 , 6 3 5 号にも、“ランプリング”とも呼ばれる装置をミキサ内に使用することが教示されている。この装置はミキサ内の混合作用を助成し石膏塊が焼石膏スラリーと共に、ミキサから放出されることを防止するよう構成される。ランプリングは一方が固定で他方が回転する 2 個のリングを備え、その間には小さな間隙 (3 . 2 mm ~ 6 . 4 mm (1 / 8 ~ 1 / 4 インチ)) が形成され、石膏塊が放出ゲートへ通過することが防止される。一方アーサム製のミキサでは、回転するミキサ歯部がランプリングの外部にあり、石膏塊はミキサ歯部とロータ胴部の接合部に形成されることが判明した。このような石膏塊は焼石膏スラリー内にしばしば入り込み、紙カバーシートを破断する。

20

【 0 0 0 8 】

上述したように本発明のミキサは連続ミキサであり、この場合水と乾燥した焼石膏との有効比率が決定され、計量された量の水がミキサに供給される。従来のミキサの場合、一連の低压水噴射ノズルを用いて、計量された量の水がミキサ内の焼石膏内に含まれることになる。本発明によれば、計量された水の一部は低压水噴射ノズルに通じるラインから分流され、圧力洗浄ポンプや他の加圧装置を経て高压水が形成される。この高压水は 1 個あるいは複数の噴射ノズルへ送られ、噴射ノズルは石膏が堆積して石膏塊となるミキサ内の面を洗浄するよう配向される。特に少なくとも一方の高压水噴射ノズルは歯部およびロータ胴部の接合部に噴射水を向ける。他方の高压水噴射ノズルもまた回転するランプリングの面に対し噴射水を向ける。

30

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は石膏塊が形成される面に対し高压水を噴射することにより石膏塊の形成が大幅に低減される焼石膏の混合装置を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

本発明の他の目的は高压水がロータ歯部とロータ胴部との接合部に対し噴射される焼石膏の混合装置を提供することにある。

【 0 0 1 1 】

本発明の別の目的は 2 個の高压水噴射ノズルを備え、一方の噴射ノズルがロータ歯部とロータ胴部との接合部に対し噴射水を向け、他方の噴射ノズルが回転するランプリングに対し噴射水を向けてなる焼石膏の混合装置を提供することにある。

40

【 0 0 1 2 】

本発明の更に他の目的は計量された量の水を低压水噴射ノズルおよび少なくとも 1 の高压水噴射ノズルの両方を経て焼石膏内に含ませるよう、焼石膏を連続的に混合する混合装置を駆動する方法を提供することにある。

【 0 0 1 3 】

本発明の他の追加目的および利点は図面および好ましい実施例による以下の詳しい説明から容易に理解されよう。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

50

本発明はトツブカバーと焼石膏を、計量された量の水および他の混合成分と混合して石膏スラリを作成するミキサロータとを備え、ミキサロータの周囲には歯部が設けられ、トツブカバーは複数の低圧水噴射ノズルと少なくとも一の高圧水噴射ノズルとを有し、高圧水噴射ノズルはロータ歯部およびロータ胴部間の接合部の上部で整合され、計量された水の一部は高圧水噴射ノズルを経て混合装置内に導入され、残りの水が低圧水噴射ノズルを経て混合装置内に導入され、接合部での石膏塊の生成が実質的に低減されるように構成されてなる焼石膏を混合する構成により、上記目的が達成される。

【 0 0 1 5 】

【作用】

上述の本発明の構成により、高圧水の噴射構成を効果的に利用してミキサ内面いずれの個所に生じる石膏塊の残留をも除去可能にする。

10

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

本発明は焼石膏スラリを作成し、壁板製造装置上の紙カバースHEET間にこのスラリを放出する従来のブラクテイスとして実施される焼石膏の混合装置に関する。上述したように、この混合装置は連続ミキサである。以下添付図面に示すアーサム作製のミキサに沿って説明するが、他のメーカーにより製造されるミキサも本発明による手段およびその駆動方法を採用可能である。

【 0 0 1 7 】

本発明による装置並びに方法と従来例の装置並びに方法との原理上の相違点は、高圧水を用いて石膏塊の生成を除去あるいは低減し、これにより壁板製造装置上の紙カバースHEETの破断を除去あるいは大幅に低減することにある。

20

【 0 0 1 8 】

従来のミキサでは通常一連の低圧水噴射ノズルを用いて、水をミキサ内に導入し焼石膏スラリが作成される。これらの低圧水噴射ノズルは 0.27 MPa (40 psi) 台の水圧の水を供給する。これに対し本発明の実施態様では使用される高圧水噴射ノズルは少なくとも 2.7 MPa ($約 400 \text{ psi}$) 台の水圧の水を供給する。一般に、高圧水噴射ノズルの水圧は $2.7 \text{ MPa} \sim 5.5 \text{ MPa}$ ($約 400 \text{ psi} \sim 800 \text{ psi}$) の範囲内である。

【 0 0 1 9 】

他の重要な要素は高圧水噴射ノズルの配設位置にある。石膏塊がロータ歯部および回転するランプリング間の接合部に生じることが判明している。これらの石膏塊は周期的に焼石膏スラリ内に放出され、壁板製造装置上の紙カバースHEETが破断される危険がある。これに対し本発明によれば、高圧水噴射ノズルはロータ歯部および回転するランプリング間の接合部に対し高圧水の噴射流が向けられるため、石膏塊の形成が防止あるいは実質的に低減される。本発明の新規な実施態様の一によれば、高圧水はミキサへ連続的に供給される。計量された水の一部であり、残りの水は低圧水噴射ノズルを介して供給されている水である。この結果ミキサはロータ歯部および他の面を洗浄するダウンタイムなしに連続的に駆動され得る。

30

【 0 0 2 0 】

高圧水噴射ノズルに加えて、当業者には周知のランプリングを採用することが一般には好ましい。第2の高圧水噴射ノズルを回転するリングと固定リングとの間の間隙で回転するランプリングの面に対して向けて設けることも望ましいことも判明している。上述したようにこの間隙は一般に $3.2 \text{ mm} \sim 6.4 \text{ mm}$ ($約 1/8 \sim 1/4 \text{ インチ}$) の範囲内にある。

40

【 0 0 2 1 】

以下本発明の好ましい実施例を、本発明による装置を図示した図面に沿って説明する。

【 0 0 2 2 】

図1はミキサ10の平面を示しており、ミキサロータ11がトツブカバー12の一部を切開いて示される。ロータ歯部13もトツブカバー12の一部が切開いて示されている。ミ

50

キサロータ 11 に付設される回転するランプリング 14 もトツブカバー 12 の一部から視認できる。また固定ランプリング 15 が図 2 に示される。回転するリングと固定リングとの間の間隙 16 が図 2 に示され、約 3 . 2 mm ~ 約 6 . 4 mm (約 1 / 8 ~ 約 1 / 4 インチ) の範囲内にされる。

【 0 0 2 3 】

ロータ歯部 13 とロータ胴部 18 との間の接合部 17 は石膏塊 19 が堆積される臨界領域である。トツブカバー 12 に配置される高圧水噴射ノズル 20 は接合部 17 と整合されて配置する必要がある。この状態は図 1 および図 2 に明示されるが、図 1 にはトツブカバー 12 の下部で点線で示されている。好ましい実施例においては第 2 の高圧水噴射ノズル 21 が回転するランプリングと固定ランプリングとの間の間隙 16 上に直接整合され、トツブカバー 12 に配置される。

10

【 0 0 2 4 】

図 1 および図 2 にはまた、低圧水噴射ノズル 22 も示されている。これらの低圧水噴射ノズル 22 は一般には焼石膏および他の乾燥成分をミキサ 10 に供給する入口部 23 の周囲に配置される。更に入口部 24 が焼石膏スラリに界面活性剤を加えるために設けられ、入口部 25 は必要に応じ泡および緊急水を追加するために設けられる。排気口 26 もミキサ 10 内の圧力を制御するためにトツブカバー 12 に設けられる。図 1 には更にトツブカバー 12 の一部 (90 度のセグメント) を連結する金属部材 27 が示される。

【 0 0 2 5 】

上述したように焼石膏の混合装置は、焼石膏および添加剤の量若しくは壁板製造装置に供給する焼石膏スラリの所望の稠度に従い、計量された量の水を使用する連続ミキサである。計量された量の水は高圧水噴射ノズルと低圧水噴射ノズルとに割り当てられる。図面に示すアーサムのミキサの場合、水の一部は計測水ラインから別のラインへ取り出され圧力洗浄ポンプ (図示せず) へ送られる。このポンプは長寿命で、一層大量の水を処理可能なギアポンプも使用できるが、1 1 / 2 H P モータにより駆動される。水量は分当たり少なくとも 7 . 6 リットル (2 ガロン) にすることが必須であることも判明している。水圧は対象領域をきれいに洗浄するに十分な力を与えるため少なくとも 約 2 . 7 M P a (約 4 0 0 p s i) にすべきである。水を圧縮した後この圧縮水は図 2 に示すようにライン 28 を経てファン式ステンレススチール噴射ノズルとしての高圧水噴射ノズル 20 へ送られ得る。この高圧水噴射ノズル 20 はミキサ歯部の上部に配置される。更に第 2 の高圧水噴射ノズル 21 をトツブカバー 12 に配置して回転するランプリング 14 を洗浄する構成をとることが好ましい。この水は水ライン 29 を介し低圧水噴射ノズル 22 へ送られる。

20

30

【 0 0 2 6 】

図 3 にはミキサロータ 11 を示す。ロータ歯部 13 とロータ胴部 18 との間の接合部 17 は高圧水を当てるべき臨界領域である。高圧水噴射ノズル 20 を設置することにより、ミキサ 10 内に形成される石膏塊が実質的に減少された。図 3 に示すようにミキサロータ 11 は 3 個の同一のセグメントで構成される。

【 0 0 2 7 】

図 4 はミキサのトツブカバー 12 の 1 / 4 セグメント、高圧水噴射ノズル 20、21 の位置を示している。図 4 にはまた、トツブカバー 12 の下側に付設される固定ランプリング 15 の位置も示される。

40

【 0 0 2 8 】

本発明は特に好ましい実施例に沿って詳細に説明したが、本発明の範囲内に含まれる各種の設計変更も可能であることは理解されよう。

【 0 0 2 9 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、上述の構成をとることにより、装置の駆動中に石膏塊が生じることを充分に抑止し得、壁板製造を向上し得る。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 図 1 はカバーの一部を切開いてロータ歯部および回転するランプリングを示した

50

、本発明によるミキサ装置の平面図である。

【図 2】図 2 は図 1 の線 2 - 2 に沿って切断したミキサ装置の断面図である。

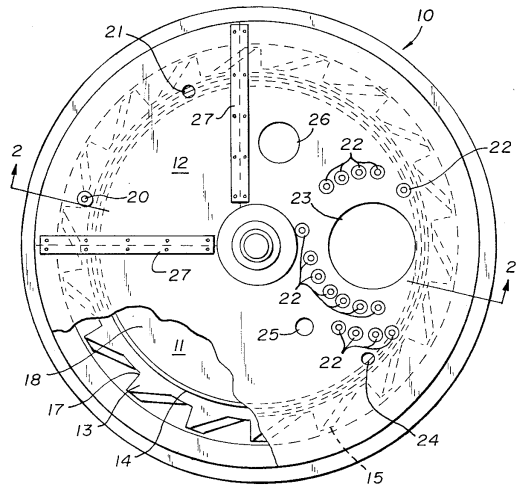
【図 3】図 3 は本発明のミキサ装置のロータの平面図である。

【図 4】図 4 は高圧水噴射ノズルの位置を示す、本発明のミキサ装置のカバーの部分平面図である。

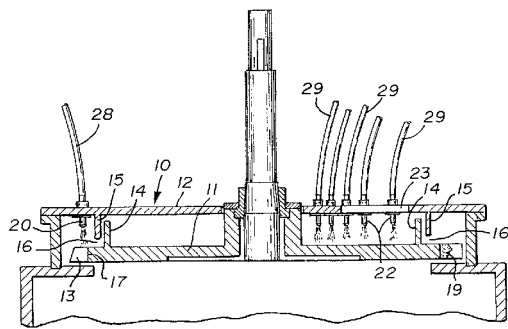
【符号の説明】

1 0	ミキサ	
1 1	ミキサロータ	
1 2	トップカバー	
1 3	ロータ歯部	10
1 4	ランプリング	
1 5	固定ランプリング	
1 6	間隙	
1 7	接合部	
1 8	ロータ胴部	
1 9	石膏塊	
2 0	高圧水噴射ノズル	
2 1	高圧水噴射ノズル	
2 2	低圧水噴射ノズル	
2 3	入口部	20
2 4	入口部	
2 5	入口部	
2 6	排気口	
2 7	金属部材	
2 8	ライン	
2 9	水ライン	

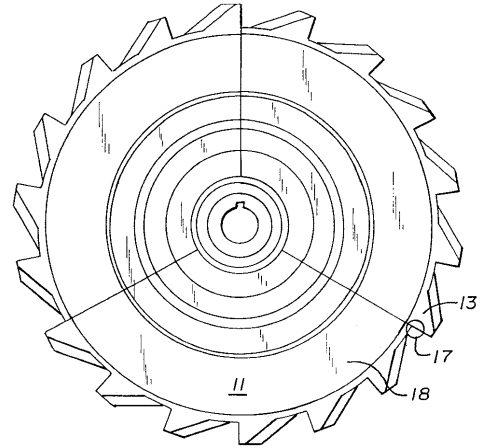
【図 1】



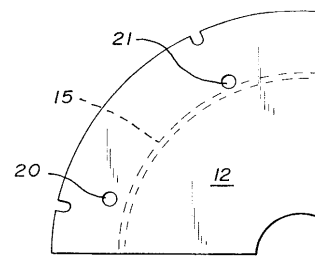
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 ステイーブン パーデット ジョンソン
アメリカ合衆国 ユタ州 84724, エルシノア, 55 サウス 300 イースト
- (72)発明者 チャールズ アレン ホイツテイントン
アメリカ合衆国 ユタ州 84754, モンロー, 298 ノース 450 イースト
- (72)発明者 リレ デイー フルマー
アメリカ合衆国 ユタ州 84724, エルシノア, 250 ノース 300 イースト

審査官 小川 武

- (56)参考文献 特開平01-150508(JP, A)
特開昭62-227705(JP, A)
特開昭58-079530(JP, A)
実開平04-083605(JP, U)
特表平11-501002(JP, A)
米国特許第04194925(US, A)
米国特許第04995729(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B28C 5/16

B01F 15/00