

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4373948号
(P4373948)

(45) 発行日 平成21年11月25日 (2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日 (2009.9.11)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 5 G 53/06 (2006.01)	B 6 5 G 53/06
B 6 5 G 53/50 (2006.01)	B 6 5 G 53/50
B 6 5 G 53/52 (2006.01)	B 6 5 G 53/52
C O 4 B 7/44 (2006.01)	C O 4 B 7/44

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-89516 (P2005-89516)	(73) 特許権者	000183266
(22) 出願日	平成17年3月25日 (2005.3.25)		住友大阪セメント株式会社
(65) 公開番号	特開2006-264964 (P2006-264964A)		東京都千代田区六番町6番地28
(43) 公開日	平成18年10月5日 (2006.10.5)	(74) 代理人	100075199
審査請求日	平成18年5月24日 (2006.5.24)		弁理士 土橋 皓
		(72) 発明者	池澤 和則
			東京都千代田区六番町6番地28
			住友大阪セメント株
			式会社 内
		(72) 発明者	岩沢 一男
			青森県八戸市大字新井田字下鷹待場7番1
			号
			八戸セメント株式会
			社 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高温粉体の排出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

垂直に形成された入口管と水平方向に延設された水平管と垂直に形成された出口管とからなる側面形状がクランク状に形成された配管構造体において、

前記水平管の入口管接続側の端部に突出したパルス空気噴出口の先端を前記入口管の中心よりも出口管側の周縁部に寄った位置に配置するとともに、前記入口管の上端から前記水平管の中心までの長さ L_V に対して、前記パルス空気噴出口の先端から出口管の中心までの長さ L_H が小さくなる寸法関係 ($L_V > L_H$) にし、

かつ、空気パルスの噴出時間長さは、空気圧力 0.4 MPa 以上で、時間長さ 0.8 秒 / パルス以上で噴出することを特徴とする高温粉体の排出装置。

10

【請求項2】

垂直に形成された入口管と水平方向に延設された水平管と垂直に形成された出口管とからなる側面形状がクランク状に形成された配管構造体において、

前記水平管の入口管接続側の端部に突出したパルス空気噴出口の先端を前記入口管の中心よりも出口管側の周縁部に寄った位置に配置するとともに、前記入口管の上端から前記水平管の中心までの長さ L_V に対して、前記パルス空気噴出口の先端から出口管の中心までの長さ L_H が小さくなる寸法関係 ($L_V > L_H$) にし、

かつ、前記パルス空気噴出口の他に、前記水平管の胴部中間位置に追加のパルス空気噴出口を設け、この追加のパルス空気噴出口を同列位置に複数個配置する場合には、前記水平管の横断面に対して周上均等位置に配置することを特徴とする高温粉体の排出装置。

20

【請求項 3】

垂直に形成された入口管と水平方向に延設された水平管と垂直に形成された出口管とからなる側面形状がクランク状に形成された配管構造体において、

前記水平管の入口管接続側の端部に突出したパルス空気噴出口の先端を前記入口管の中心よりも出口管側の周縁部に寄った位置に配置するとともに、前記入口管の上端から前記水平管の中心までの長さ L_V に対して、前記パルス空気噴出口の先端から出口管の中心までの長さ L_H が小さくなる寸法関係 ($L_V > L_H$) にし、

セメント焼成装置のダクト内に堆積する高温粉体を排出する装置であって、

この排出装置の出口管から排出される堆積ダストのうち、仮焼炉と最下段サイクロンとの間のダクトおよび仮焼炉への抽気ダクトに堆積したダストを窯尻流し部へ投入し、及び / 又は最下段サイクロンから最上段サイクロンの各ダクトに堆積したダストを、下部に位置するサイクロンもしくは仮焼炉へ投入することを特徴とする高温粉体の排出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、セメントクリンカ焼成設備のプレヒータ下方に設けられるダクト内に堆積する塊状物を含むダストの排出を行うための高温粉体の排出装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、セメントクリンカ焼成設備の一部である S P 方式及び N S P 方式のプレヒータにおいて、仮焼炉下部抽気入口部、仮焼炉及び各サイクロンの間は、各々ダクトで連結されている。

これらのダクトには、抽気ガスやキルンより送出される燃焼ガスの流れにより、原料等の堆積が一部発生するが、仮焼炉前後や下段サイクロンにおいては原料や燃料燃焼物残渣が壁面に付着し、表面にコーティングされ、その後、それらがダクト内に剥離落下し、堆積するようになる。

これらの原料や壁面からの剥離落下物等の堆積が著しくなると、通風障害を引き起こし、操業へも悪影響を及ぼすことになる。

【0003】

前記プレヒータ系のダクトに堆積する原料等は、大凡 300 ~ 900 程度と非常に高温の状態にあり、一般的に運転中は機械的な方法での排出を行わず、ピンブロー（商品名）に代表されるように、圧縮空気をノズルより瞬時に噴出して堆積物を吹き飛ばすようなエアブラスト装置によって処理することが多い。

このため、例えば長軸長さが 100 mm 程度、大きなもので 250 mm 程度の塊状物が混じるものでは、その大きな塊状物を吹き飛ばす力が無く、処理の対象としていない。

【0004】

このような高温の原料を機械的に搬送する手段としては、ボイラの落下ダストを排出する装置として実績のある「水冷スクリーコンベヤ」（特許文献 1）のようなものを使用することが考えられる。しかし、この水冷スクリーコンベヤのような機械的な排出装置については、セメントクリンカ焼成設備での適用例はない。

また、一般的なスクリーコンベヤとして考えても、塊状物が雑じる粉粒体を対象とする場合には噛み込みトラブルの発生が予想され、高温下での使用におけるトラブル処理を考えると、最適な排出装置とは言い難い。

【0005】

同じ機械式の搬送手段としてトラフ型チェーンコンベヤを用いるとすれば、高温下におけるチェーンの伸び縮みや損耗が著しいことが予想され、仮に駆動ホイール等の軸を全て水冷方式にしたとしても、現実的な維持管理がスクリーコンベヤと同程度乃至それ以上に困難である。

このような高温のダストを取扱う装置を既存の設備から調査したところ、L 型バルブを設けた燃焼炉を構成した「循環流動層ボイラ」（特許文献 2, 3）を見出した。この装置

10

20

30

40

50

は、ボイラや流動床の底部に取り付けられ、若干の小さな塊状物が雑じっているものでも排出出来る能力を持っている。このＬ型バルブは、古くはボイラの落下ダストを排出する装置としての使用実績がみられ、最近の使用例としては「セメントクリンカの焼成方法及び焼成装置」（特許文献４）には流動層造粒・焼成炉の排出装置としての記載がある。

しかし、何れも粉体乃至数ミリの大きさを有する粒状物を取扱う装置としての使用であって、大きな塊状物を対象とした装置としては考えられていなかった。

【０００６】

【特許文献１】特開平０９－２５０７３０号

【特許文献２】特開平０３－２８２１０４号

【特許文献３】特開平０４－１５８１０１号

【特許文献４】特許２６１８８３６号

【０００７】

〔従来技術の問題点〕

剥離落下物は、非常に大きなものもあるが、通常は長軸長さが１００ｍｍ以下のものが大半である。ダクト内部にこれらの堆積が著しくなると、従来のピンブロー等による堆積防止対策は十分な排出機能を発揮せず、ついにはダクトの有効な断面積が狭小となり、通風阻害を引き起こし、操業へも悪影響を及ぼすようになる。

これらの堆積物を、ロータリフィーダ（以降ＲＦと略す）にトラフ型チェーンコンベア（以降ＴＣＣと称す）やスクリュウコンベア（以降ＳＣと略す）を組合せるような機械式の装置で排出することを考えると、プレヒータダクト内ダストの温度は場所によって異なるが、最高では９００程度、最低でも３００超の高温の状態にあることから、軸や軸受の水冷等による降温を図ることが求められ、最低半年程度の連続運転を考えると、現実的には非常に難しい。

さらに、通常でも長軸長さが１００ｍｍ程度、大きなものでは２５０ｍｍ程度の長軸長さを持つ塊状物が雑じる粉粒状ダストの処理となれば、ＲＦ、ＴＣＣやＳＣでは噛み込みトラブルの発生が想定され、高温物処理の設備としての採用は難しい。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明は、従来技術における前記問題点に鑑みて成されたもので、これを解決するため具体的に設定した課題は、原料及び燃焼残渣がダクト壁面に付着してから剥離してダクト内に堆積する、長軸長さが２５０ｍｍ程度の大きさを有する塊状物を含む、温度が最高で９００程度、最低でも３００超の高温の状態にある粉粒状ダストからなる堆積物を、ダクト有効断面積が狭小となり通風阻害を引き起こし操業に対して悪影響を及ぼすことがないように排出して、最低半年程度の連続運転を可能とする高温粉体の排出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

このため、本発明者等は、ボイラや流動床の底部に取り付けられ、若干の小さな塊状物が雑じっているものでも排出できる能力を持っているＬ型バルブ装置に着目して、長軸長さが２５０ｍｍ程度もある塊状物でも排出する能力を持ち、且つ、希望する距離を送出できる装置として使用可能か見極め、必要であれば改造を施して、この課題を解決することとした。また、排出した塊状物を含む粉粒状のダストは、単に外部へ排出するのではなく、できれば系内の好適な場所へ再度投入し、有効に活用することを目指すこととし、当然、ダスト中に含まれる塊状物によって、プレヒータ・サイクロン詰まり等の２次的なトラブルが発生しないようにする。

すなわち、課題解決手段を以下のように構成した。

【００１０】

前記課題を効果的に解決できる具体的に構成された手段として、本発明における高温粉体の排出装置に係る第１の課題解決手段は、垂直に形成された入口管と水平方向に延設さ

10

20

30

40

50

れた水平管と垂直に形成された出口管とからなる側面形状がクランク状に形成された配管構造体において、前記水平管の入口管接続側の端部に突出したパルス空気噴出口の先端を前記入口管の中心よりも出口管側の周縁部に寄った位置に配置するとともに、前記入口管の上端から前記水平管の中心までの長さ L_V に対して前記パルス空気噴出口の先端から出口管の中心までの長さ L_H が小さくなる寸法関係($L_V > L_H$)にすることを特徴とするものである。

【0011】

また、空気パルスの噴出時間長さは、空気圧力 0.4 MPa 以上で、時間長さ 0.8 秒/パルス以上で噴出することを特徴とするものである。

また、第2の課題解決手段は、前記パルス空気噴出口の他に、前記水平管の胴部中間位置に追加のパルス空気噴出口を設け、前記追加のパルス空気噴出口を同列位置に複数個配置する場合には、前記水平管の横断面に対して周上均等位置に配置することを特徴とするものである。

10

また、第3の課題解決手段は、セメント焼成装置のダクト内に堆積する高温粉体を排出する装置であって、この排出装置の出口管から排出される堆積ダストのうち、仮焼炉と最下段サイクロンとの間のダクトおよび仮焼炉への抽気ダクトに堆積したダストを窯尻流し部へ投入し、及び/又は最下段サイクロンから最上段サイクロンの各ダクトに堆積したダストを、下部に位置するサイクロンもしくは仮焼炉へ投入することを特徴とするものである。

【発明の効果】

20

【0012】

本発明における高温粉体の排出装置に係る第1の課題解決手段では、配管構造体の入口管と水平管内に堆積ダストが充満していれば、おおよそ一定量についてダストの排出がなされる。噴出されるパルス空気により、水平管内が空になるのではなく、あたかも堆積ダストが水平管内で軸方向に層を形作り、順次押し出すようにして水平管内から出口管へ排出される。

配管構造体の入口管の長さ L_V と水平管の長さ L_H との関係を $L_H < L_V$ としたことから、パルス空気を噴出すると、入口管内の堆積ダストの重みにより入口管の上部から空気が吹き抜けるようなことがなく、もっぱら水平管内の堆積ダストを押し出すように作用して、堆積ダストを出口管へ排出する。出口管へ排出された量に相当する空間が水平管に生じると、時間の経過とともに堆積ダスト同士の間隙を介して空気が抜けて空間部の圧力が下がり、入口管の堆積ダストの重みを支えることができなくなり、入口管の堆積ダストが水平管に落ち込んで生じている空間を埋める。

30

空間が埋められた頃を見計らってパルス空気を噴出すると、前記同様に堆積ダストを出口管へ排出する。

【0013】

堆積ダストの排出量は、パルス空気圧力とパルス時間(パルス空気量)により決定されるから、パルス空気の圧力が一定であれば、粉粒体ダストの排出量とそのパルス時間との間には、大凡比例関係が見られる。

堆積ダストに塊状物代替品としての煉瓦を混入したものについても、堆積ダストのみと同様に排出はできるが、煉瓦が抵抗となるためか排出量は大きく減少する。最終的には、パルス空気圧力を上昇させ、且つ、パルス長を延長することで対応ができる。

40

このように、配管構造体を適宜な L_V と L_H の比率で製作し、乃至は、水平管中央部に追加のパルス空気噴出口を設けたものを製作し、プレヒータダクト内堆積物の排出装置として用いることにより、塊状物を含む粉粒体ダストを安定して排出することができる。この時、入口管側での吹き零れは防止できる。

【0014】

本発明の課題解決手段では、空気圧力 0.4 MPa 以上で、時間長さ 0.8 秒/パルス以上で噴出することにより、確実に堆積ダストを $49 \sim 50\text{ kg}$ /パルスで排出方向へ送り出すことができ、搬送効率を向上することができる。

50

【 0 0 1 5 】

第 2 の課題解決手段では、基本的な入口管への吹き零れ対策として、 $L V > L H$ となるように配管構造体を構成することが必要であるが、搬送距離を設備の配置上短くできない場合には、水平管中央部に追加の空気噴出口を設けることで、見掛けの $L V$ と $L H$ が適正な比率を保ち得るようにし、好ましくは $L V > (1.5 \times L H)$ となるように構成すると吹き零れ対策が確実にできる。

加えて、前記追加の Puls 空気噴出口を同列位置に複数個配置する場合には、前記水平管の横断面に対して周上均等位置に配置したことにより、排出において管内で偏りを生じることがなく、堆積ダストを周方向で均等になるように順次押し出すようにして水平管内から出口管へ排出することができる。

10

【 0 0 1 6 】

第 3 の課題解決手段では、排出された堆積ダストは、高温故に処理は難しいが、焼成設備の系外への排出では損失が大きいので、系内へ戻す方法で処理される。この場合、仮焼炉と最下段サイクロンとの間のダクト及び抽気ダクトの堆積ダストは、塊状物も含むことが多いので、投入後の詰まりトラブル等の回避のため、窯尻流し部へ投入するようにし、最下段サイクロン～最上段サイクロンの各ダクトの堆積ダストは、比較的塊状物が少ないことも勘案し、且つ、窯尻流し部投入よりもエネルギーロスが小さくなる、仮焼炉乃至適宜なサイクロンへ投入する。

排出ダストの搬送は、大凡 300 ～ 900 程度の高温物の搬送となるので、適宜な輸送機を選択することは難しいが、一般的な TCC や SC のような輸送機ではなく、パンやバケツのようなものを用いたパン型コンベアのような構造のものが望ましく利用される。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施形態を具体的に説明する。

なお、この実施形態は、発明の主旨をより良く理解させるため具体的に説明するものであり、特に指定のない限り、特許請求の範囲の記載事項を限定するものではない。

【実施例 1】

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、炉下部の抽気ダクト 11 に堆積ダスト排出用として L 型バルブ 12 をダクト軸方向に適当間隔あけて 1 基ずつ取り付け、L 型バルブ 12 の排出側の端部をパン型コンベア 13 に接続して炉或いはサイクロン等に排出されたダストを戻すことができるようにする。

30

L 型バルブ 12 は、図 2 および図 3 に示すように、入口（垂直）管 12a と水平管 12b と出口管 12c との管径（外径）D が同じで、それぞれ 304.7 mm（SGP-300A）あり、入口管 12a の長さ（高さ） L_1 が 2000 mm、入口管 12a の長さ L_1 に水平管 12b の中心部に設けた Puls 空気噴出口 12d の先端までの水平管 12b 中の距離 $L_{D2} = D/2$ を加えた距離 $L_V = L_1 + L_{D2}$ が入口管 12a の上端から水平管 12b の中心までの距離 L_V になるから、距離 L_V は 2153 mm となる。

一般的に $L_V > L_1$ の関係にある。

40

【 0 0 1 9 】

また、入口管中央から出口管中央までの水平管 12b の長さを $L_2 = 1333$ mm（完全な水平管部分の長さは 1028.3 mm）とし、Puls 空気噴出口 12d は取付部 12e からの突出長さを $L_3 = 250$ mm とし、先端を入口管中央より距離 $L_4 = 100$ mm だけ出口管寄りの位置に配置する。

実効的な水平距離としての Puls 空気噴出口 12d の先端から出口管中央までの距離 L_H は、 $L_H = L_2 - L_4 = 1233$ mm となる。

一般的には、入口管上端からの吹き零れを防止するためには、入口（垂直）管 12a と水平管 12b との長さの割合は、 $1.5 \times L_H < L_V$ の関係になるように形成するのが好ましい。

50

L型バルブ12の管径を300mm程度としたのは、塊状物の長軸長さ250mm程度（煉瓦を塊状物代替として用いる場合、長軸長さ230mm）を基準に、排出できる大きさとして設定したものである。

【0020】

パルス空気噴出口12dの先端は、入口管中央部の位置に設定された管径16.1mm（SGP-15A）の噴出口として用いられ、パルス空気は適宜の圧力と時間をもって噴出される。

設定された圧力と時間でパルス空気を噴出することによって、L型バルブ12の水平管12b内の堆積ダストは出口管12c側へ押し出される。

各管の管径を300mm程度にしたのは、塊状物の長軸長さ250mm程度（煉瓦の場合、長軸長さ230mm）を基準にして、排出できる大きさの管径を設定したものである。

パルス空気の設定圧力は、0.58MPa及び0.40MPaの2水準を設定した。

また、パルス長（1パルス当たりの時間）は、0.2秒/パルス、0.4秒/パルス、0.8秒/パルス及び1.2秒/パルスの4水準を設定した。

【0021】

また、排出された粉粒体ダストは、高温故に処理は難しいが、焼成設備の系外への排出では損失が大きいので、系内へ戻す方法で処理する。

仮焼炉と最下段サイクロン間のダクト（図示せず）及び抽気ダクト11の堆積ダストは、塊状物も含むことが多いので、投入後の詰まりトラブル等の回避のため、窯尻流し部へ投入する。また、最下段サイクロン～最上段サイクロンの各ダクト（図示せず）の堆積ダストは、比較的塊状物も少ないことも勘案し、且つ、窯尻流し部投入よりもエネルギーロスの小さくなる仮焼炉又は適宜なサイクロンへ投入する。

排出ダストの搬送は、大凡300～900程度の高温物の搬送となるので、適宜な輸送機を選択することは難しいが、一般的なTCCやSCのような輸送機ではなく、パンやバケツのようなものを用いたパン型コンベア13のような構造のものが望ましい。

【0022】

〔排出試験〕

排出性能を確認するための試験では、対象物は、(1)現在抽気ダクトに堆積している砂状セメントクリンカとコーティング材（塊状物の大半が最大長軸長さ100mm以下のもの）との混合物、及び、(2)現状堆積物（前記(1)）+シュモット質の並型煉瓦、の2種類とした。

堆積される粉粒体ダストとして、砂状セメントクリンカ（最大径 数mm）と最大長軸長さ100mm程度のコーティング材との混合物（現在抽気ダクトに堆積しているもの）を用意した。

また、最大長軸長さ250mm程度の塊状物の代替品として、シャモット質の並型煉瓦16（寸法230mm×114mm×65mm、重さ3.4kg）を用意した（図4，6参照）。

パルス空気は、パルス空気噴出口の先端が入口管中央部より距離L4=100mmだけ出口管寄りの位置に配置されているから、適宜の圧力と時間をもって噴出されるとき、入口管12aの上端から吹き零すことなく、出口管12c側へ堆積ダストを搬出する。

【0023】

実施例との排出性能を比較するための装置例として、図5，6に示すL型バルブ22を試験した。

この比較例のL型バルブ22は、LV(1144mm)＜LH(2002mm)と水平管22bの方が入口管22aよりも長いものを用いた。そして、パルス空気噴出口22dは先端を入口管22aの外周面で出口管22c側と反対側の面の下方に位置するように設けた。

このため、入口管22aと水平管22bの長さの比は、(LV×2) LHとなり、実施例1のL型バルブ12とは大きな相違がある。

このことから、パルス空気を噴出すると、噴出したパルス空気の一部が入口管 2 2 a の上部から吹き抜け、入口管 2 2 a 内の堆積ダストと一緒に吹き零れた。そしてパルス空気の圧力を高めると、吹き零れる量も増加する結果となった。

【 0 0 2 4 】

実施例 1 の L 型バルブ 1 2 における排出試験の結果は図 7 に示した。

この結果として、堆積ダストの排出量は、パルス空気圧力とパルス時間（パルス空気量）により決定づけられ、パルス空気圧力が一定であれば、堆積ダストの排出量とパルス時間との間には、大凡比例関係が見られる。

またパルス空気の圧力が上昇乃至下降すると、堆積ダストの排出量とパルス時間との関係は、比例関係が平行移動するような関係で捉えることができる。

この L 型バルブ 1 2 における堆積ダストの排出能力は、パルス空気圧力 0 . 4 M P a、パルス長 0 . 4 秒 / パルス及び 1 パルス / 分の場合で約 2 . 4 t / 時程度となる。

【 0 0 2 5 】

次に、堆積ダストに煉瓦 1 6 を混入したものについて同様の試験を行った。

堆積ダストに煉瓦 1 6 を混入したものについては、L 型バルブ 2 2 の場合、煉瓦 1 6 が抵抗となるためか、水平管 2 2 b 内の入口側から 1 . 5 m 付近に居座り、パルス空気圧力を 0 . 5 8 M P a、パルス長さを 1 . 2 秒に上昇させても排出することはできなかった。同時に、該パルス空気圧力を上昇させると、入口管 2 2 a の上端からの吹き零れが大きく増加する。

これに比較して、L 型バルブ 1 2 の場合、入口管 1 2 a の上端からの吹き零れがなく、堆積ダストの搬送が継続し、煉瓦 1 6 を混入したものについては搬出性能の低下があるものの搬出不能になることはなかった。

【 0 0 2 6 】

〔実施例 1 の作用効果〕

L 型バルブ 1 2 では、入口管 1 2 a と水平管 1 2 b に粉粒体ダストが充満していれば、噴出されるパルス空気により、おおよそ一定量についてダストの排出がなされる。パルス空気の噴出により、水平管 1 2 b 内が空になるのではなく、あたかも粉粒体ダストが水平管 1 2 b 内で軸方向に層を形作り、順次押し出すようにして水平管 1 2 b から出口管 1 2 c へ排出される。

L 型バルブ 1 2 の L V と L H の関係を $1 . 5 \times L H < L V$ としたことから、パルス空気を噴出すると、入口管内の粉粒体ダストの重みにより入口管の上部から噴出された空気が吹き抜けるようなことがなく、もっぱら水平管内の粉粒体ダストを押し出すように作用して、粉粒体ダストを出口管 1 2 c へ排出する。出口管 1 2 c へ排出された量に相当する空間が水平管に生じると、時間の経過とともに粉粒体ダスト同士の間隙を介して噴出空気が抜けて空間部の圧力が下がり、入口管 1 2 a の粉粒体ダストの重みを支えることができなくなり、入口管 1 2 a の粉粒体ダストが水平管 1 2 b に落ち込んで生じている空間を埋める。空間が埋められた頃を見計らってパルス空気を噴出すると、前記同様に粉粒体ダストを出口管へ排出する。

【 0 0 2 7 】

粉粒体ダストの排出量は、パルス空気圧力とパルス時間（パルス空気量）により決定する。パルス空気の圧力が一定であれば、粉粒体ダストの排出量と該パルス時間との間には、大凡比例関係が見られる。

粉粒体ダストに煉瓦を混入したものについても、粉粒体ダストのみと同様に排出はできるが、煉瓦が抵抗となるためか排出量は大きく減少する。最終的には、パルス空気圧力を上昇させ、且つ、パルス長を延長することで対応はできるが、入口管 1 2 a への吹き零れが生じる可能性が増す。

基本的な入口管 1 2 a への吹き零れ対策として、最低限 $L V > L H$ となるようにすることが必要だが、吹き零れをなくすためには $L V > (1 . 5 \times L H)$ となるように構成することが望ましい。

このように、L 型バルブ 1 2 を適宜な入口管 1 2 a と水平管 1 2 b との長さの比で設定

したことにより、粉粒体ダストを安定して排出することができる。

L型バルブ12で排出された堆積ダストは、パン型コンベア13を用いてプレヒータインレットハウジング部の下部より焼成装置内に戻して有効に製品化している。

【実施例2】

【0028】

入口管への吹き零れ対策として、 $LV > (1.5 \times LH)$ となるようにすることが必要なことは前述したが、搬送距離を設備の配置上から短く出来ないことも考えられる。このような場合には、L型バルブ32の水平管32bの中央部に追加のパルス空気噴出口32f, 32fを設けることで、見掛けのLVとLHとの比が適正な比率を保つことができるようにする。

10

L型バルブ32は、図8, 9に示すように、水平管32bの軸方向中央部に軸対称位置の2ヶ所に、追加のパルス空気噴出口32f, 32fを設け、その他は実施例1と同様に形成したものである。

この場合において、追加のパルス空気噴出口32f, 32fを設ける前の状態における水平管32bの長さは $L2 = 2000\text{ mm}$ あったとすると、パルス空気噴出口32dの先端から出口管32cの中心までの距離LH2が 1900 mm であるが、追加のパルス空気噴出口32f, 32fをパルス空気噴出口32dの先端からの距離LHが 1233 mm になるように配設するとともに、軸線方向に対し 30° の開き角度で設けることによって、 $LV > (1.5 \times LH)$ となる。

堆積ダスト排出用として炉下部の抽気ダクトにL型バルブ32を1基取り付け付けた。

20

【0029】

L型バルブの入口側に設けられた通常の空気噴出口の他に、入口部と出口部の中間の胴部に空気噴出口を設ける構造の装置では、望ましくは、追加の空気噴出口は必要に応じてL型バルブ32の胴部に1~4個程度設け、好ましくは、追加の空気噴出口がL型バルブ32の胴部に左右乃至上下対象の位置に設ける。

そして、ダクト内の堆積物に含まれる塊状物が、長軸長さが $10 \sim 250\text{ mm}$ 程度のものを含むダストを処理するようにする。

L型バルブ32の通常のパルス空気噴出口32dと追加のパルス空気噴出口32f, 32fとを、同時にでも時間を適宜ずらしても噴出できる構造とし、前記ダクト内の堆積物に含まれる塊状物が、1~40重量%程度の比率のダストを処理することができるようにする。

30

L型バルブ32を用いて、抽気ダクトを含むセメント焼成プレヒータダクトの堆積ダスト等を排出し、窯尻流し部、仮焼炉及び適宜のサイクロンへ送出することにする。

ダクト内の堆積物を排出するに際し、L型バルブ32の入口中央部から出口中央部までの搬送距離が水平距離で1mを越える長い搬送距離を有することもできる。

L型バルブ32を用いて、抽気ダクトを含むセメント焼成プレヒータダクトの堆積ダスト等を排出し、ダクト内の堆積物を排出するに際し、L型バルブ32の入口中央部から出口中央部までの搬送距離が水平距離で1mを越えて、窯尻流し部、仮焼炉及び適宜のサイクロンへ送出するものとする。

【0030】

40

〔実施例2の作用効果〕

この構成により、パルス空気噴出口32dと追加のパルス空気噴出口32f, 32fとからパルス空気を同時に噴出させることにより、堆積ダストの排出状況を確認した。

噴出空気の圧力は 0.04 MPa 、パルス長さ 0.4 秒 、1パルス/分の設定で噴射することによって、堆積ダストを安定して排出することができる。この時、入口管32a側での吹き零れは生じなかった。

また、このL型バルブ32では、煉瓦16を混入した堆積ダストの排出状況を確認したところ、該ダストは順調に排出することができた。

【0031】

さらにまた、パルス空気の噴出タイミングは、既存と追加が同時噴出でも、適宜な時間

50

差をもって噴出してよい。

このＬ型バルブ３２はプレヒータダクト内堆積物の排出装置として用いることにする。

Ｌ型バルブ３２の水平管３２ｂの中央部に追加のパルス空気噴出口３２ｆ、３２ｆを設けたことで、既存のパルス空気噴出口３２ｄからの空気量及び圧力を低減でき、パルス空気噴出時に入口管３２ａの上端からの吹零れが生じなくなった。

【００３２】

この部位に堆積するダストは、セメントクリンカクーラから吹き上げて搬送されたセメントクリンカの砂状の細粒ダストで、仮焼炉内の壁面に付着脱落した大凡長軸長さ１００ｍｍ以下のコーティング塊が雑じっている。コーティング塊の中には、若干ではあるが２５０ｍｍ程度の大きなものも雑じることがある。

10

Ｌ型バルブ３２の水平管３２ｂの中央部に追加のパルス空気噴出口３２ｆ、３２ｆを設けたことで、ダクトの堆積ダストが順調に排出される。堆積ダストに塊状物が雑じっていても、噴出空気の圧力を上昇させることなく、排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３３】

【図１】本発明の高温粉体の排出装置における実施例１のＬ型バルブを仮焼炉下部の抽気ダクトに取り付けた状態を示す説明図で、（Ａ）は高温粉体の排出装置を備えた抽気ダクトを示す部分断面側面図、（Ｂ）同上抽気ダクトを示す部分断面背面図である。

【図２】同上Ｌ型バルブの概要を示す側面断面説明図である。

【図３】同上Ｌ型バルブに通常の堆積ダストを投入して排出実験を行ったときのダストの挙動を示す側面断面説明図である。

20

【図４】同上Ｌ型バルブに通常の堆積ダストと並型煉瓦を投入して排出実験を行ったときのダストの挙動を示す側面断面説明図である。

【図５】Ｌ型バルブの比較例について通常の堆積ダストを投入して排出実験を行ったときのダストの挙動を示す側面断面説明図である。

【図６】同上Ｌ型バルブの比較例について通常の堆積ダストと並型煉瓦を投入して排出実験を行ったときのダストの挙動を示す側面断面説明図である。

【図７】同上Ｌ型バルブにおいて、噴出させる空気圧力と１回当たりの噴出時間を変化させた場合のダスト排出量の変化を示したグラフである。

【図８】本発明の高温粉体の排出装置における実施例２の水平管中央部に噴出口を追加した構造を有するＬ型バルブを示す側面説明図である。

30

【図９】同上実施例２のＬ型バルブを示す平面説明図である。

【符号の説明】

【００３４】

１１ 抽気ダクト

１２，２２，３２ Ｌ型バルブ

１２ａ，２２ａ，３２ａ 入口管

１２ｂ，２２ｂ，３２ｂ 水平管

１２ｃ，２２ｃ，３２ｃ 出口管

１２ｄ，２２ｄ，３２ｄ パルス空気噴出口

40

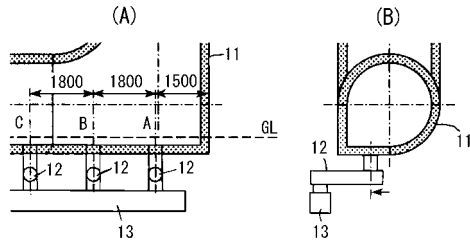
１２ｅ，２２ｅ，３２ｅ 取付部

１３ （パン型）コンベア

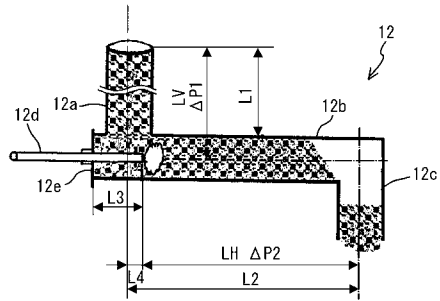
１６ 並型煉瓦

３２ｆ 追加のパルス空気噴出口

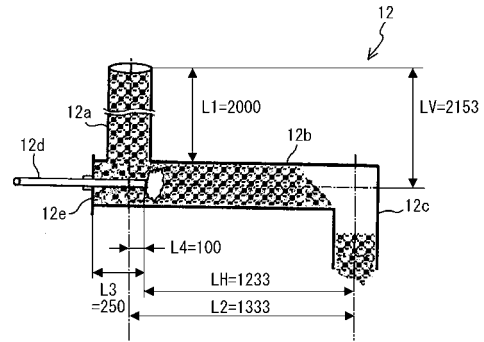
【図 1】



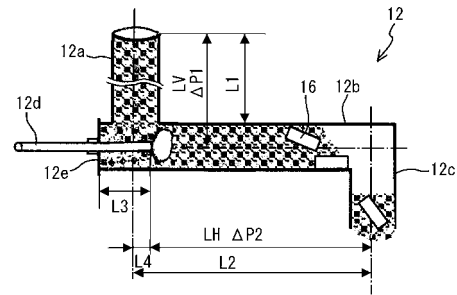
【図 2】



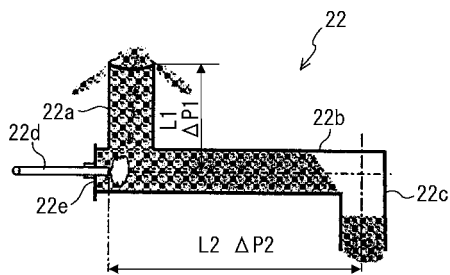
【図 3】



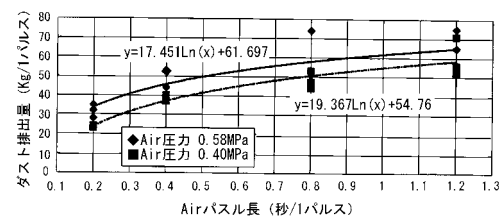
【図 4】



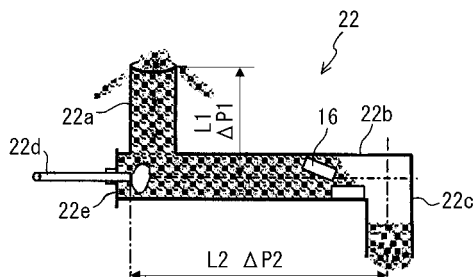
【図 5】



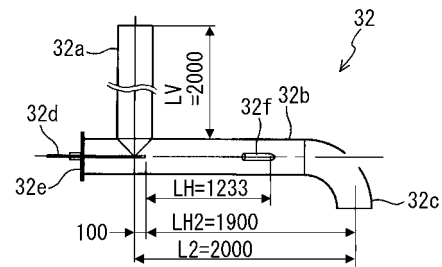
【図 7】



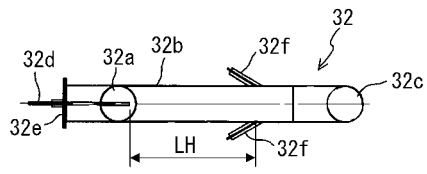
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 金田 英之

青森県八戸市大字新井田字下鷹待場7番1号

八戸セメント株式会社 内

審査官 近藤 裕之

(56)参考文献 特開2002-003247(JP, A)

特開2003-171015(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 G 5 3 / 0 6

B 6 5 G 5 3 / 5 0

B 6 5 G 5 3 / 5 2

C 0 4 B 7 / 4 4