

(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2004-10357
(P2004-10357A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 53/66	B 6 5 G 53/66	B 3 F O 4 7
B 6 5 G 53/16	B 6 5 G 53/16	3 F O 7 5
B 6 5 G 65/40	B 6 5 G 65/40	D 4 K O 1 2
C 2 1 B 5/00	C 2 1 B 5/00 3 1 8	4 K O 1 5
C 2 1 B 7/00	C 2 1 B 5/00 3 1 9	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-289578 (P2003-289578)	(71) 出願人	000001258
(22) 出願日	平成15年8月8日 (2003.8.8)		J F E スチール株式会社
(62) 分割の表示	特願平11-210121の分割		東京都千代田区内幸町二丁目2番3号
原出願日	平成11年7月26日 (1999.7.26)	(74) 代理人	100085198
			弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100061273
			弁理士 佐々木 宗治
		(74) 代理人	100060737
			弁理士 木村 三朗
		(74) 代理人	100070563
			弁理士 大村 昇
		(72) 発明者	磯崎 進市
			東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日 本鋼管株式会社内
		最終頁に続く	

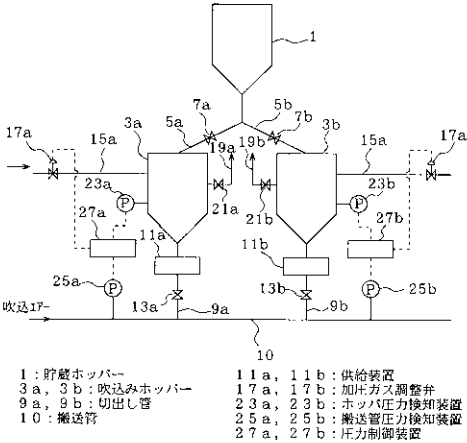
(54) 【発明の名称】 粉粒体切出し装置

(57) 【要約】

【課題】 粉粒体搬送管の圧力変動にかかわらず、粉粒体の定量切り出しが確実に行える粉粒体切出し装置を得る。

【解決手段】 粉粒体を気流搬送する搬送管10に、貯蔵容器3a、3b内の粉粒体を定量切り出しする粉粒体切出し装置において、貯蔵容器3a、3b内の圧力を検出する容器内圧力検知手段23a、23bと、搬送管10内の圧力を検出する搬送管圧力検知手段25a、25bと、容器内圧力検知手段23a、23bと搬送管圧力検知手段25a、25bの検知結果に基づいて貯蔵容器3a、3b内の圧力を搬送管10内の圧力よりも高くなるように調整する圧力調整手段27a、27bとを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

粉粒体を気流搬送する搬送管に、貯蔵容器内の粉粒体を定量切り出しする粉粒体切出し装置において、

前記貯蔵容器内の圧力を検出する容器内圧力検知手段と、前記搬送管内の圧力を検出する搬送管圧力検知手段と、容器内圧力検知手段と搬送管圧力検知手段の検知結果に基づいて前記貯蔵容器内の圧力を前記搬送管内の圧力よりも高くなるように調整する圧力調整手段とを備えたことを特徴とする粉粒体切出し装置。

【請求項 2】

前記貯蔵容器は貯蔵ホッパーの下方に並列配置された複数の吹込みホッパーからなり、
該複数の吹込みホッパーに前記貯蔵ホッパーから粉粒体を交互に充填して連続的に粉粒体を切り出すようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の粉粒体切出し装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貯蔵ホッパー等に貯蔵された微粉炭、廃プラスチック等の粉粒体を、気流搬送する搬送配管に定量切り出しする粉粒体切出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

図 2 は、従来の粉粒体切出し装置の例であって、高炉への微粉炭吹込み方法を実現するためのものである。図 2 において、粉体貯蔵ホッパー 61 の下方に並列配置した 2 基の粉体吹込ホッパー 62、62' を切替えて、高炉への微粉炭の吹込みを連続的かつ安定的に行うものである。 20

【0003】

微粉炭 C の貯蔵ホッパー 61 の下方に並列に配設した 2 基の粉体吹込ホッパー 62、62' は、それぞれ充填弁 63A、63A'、充填弁 63B、63B' を備えた充填管 63、63' によって粉体貯蔵ホッパー 61 の下部に連結されている。粉体吹込ホッパー 62、62' の下部に、攪拌翼を備えた回転式粉体供給装置 64、64' が設けられている。この粉体供給装置 64、64' の下部には切出口があり、この切出口は切出弁 65A、65A'、切出弁 65B、65B' を備えた切出管 65、65' によって高炉への粉体搬送管 66 に連結されている。 30

【0004】

また、粉体吹込ホッパー 62、62' には、吹込ホッパー 62、62' 内の圧力を調整するための加圧ガス吹込管 67、67' が取付けられており、圧力計 P、P' による吹込ホッパー 62、62' 内の圧力値に応じて加圧ガス吹込調整弁 68、68' を制御して加圧ガス吹込管 67、67' からの加圧ガス吹込流量を制御し、粉体吹込ホッパー 62、62' 内の圧力を所定値に維持する。

【0005】

そして、粉体供給装置 64、64' 内の攪拌翼上部には、粉体供給装置 64、64' 内の微粉炭を流動化するための複数のガス吹出口を有する流動化ガス吹込管 69、69' が取付けられており、これから粉体供給装置 64、64' 内に加圧ガスを吹込んで、ここで微粉炭を流動状態に維持する。70、70' は流動化ガス吹込調整弁である。 40

【0006】

また、この粉体供給装置 64、64' の切出口近傍に、搬送補助ガス吹込管 71、71' が取付けられており、切出口から微粉炭を切り出す際に、加圧ガスを吹き込んで微粉炭の切出し・搬送を補助する。72、72' は搬送補助ガス開閉弁である。

【0007】

各粉体吹込ホッパー 62、62' の上部は排圧弁 73、73' を備えた排圧管 74、74' によって粉体貯蔵ホッパー 61 上部と連結し、粉体吹込ホッパー 62、62' 内の圧力と粉体貯蔵ホッパー 61 の圧力を調整できるようになっている。 50

【0008】

粉体吹込ホッパー62、62'内の微粉炭の重量を測定するためのロードセル75、75'での重量測定値は、供給制御装置76、76'に送信され、供給制御装置76、76'により駆動装置M、M'の駆動を制御し、攪拌翼の回転を制御すると共に、粉体吹込ホッパー62、62'内の刻々変化する重量を測定し、切替制御装置77に入力し演算処理してこの測定値が所定値になったら供給制御装置77を介して各種弁の開閉を制御して粉体吹込ホッパー62、62'間の切替えが行われる。

【0009】

以上のように構成された従来技術においては、並列に配置した複数の粉体吹込ホッパー62、62'を交互に切替えて、搬送管66への微粉炭の切出量変動を抑制して安定的にして、高炉への微粉炭の吹込を長時間に亘って安定的に行うことにより、高炉操業の安定化を図るというものである（例えば、特許文献1参照）。 10

【特許文献1】特公平07-033530号公報（第2-3頁、図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記のように構成された従来例においては、吹込ホッパー62、62'内の圧力の調整、及び粉体供給装置64、64'へ供給する搬送補助ガスの圧力（以下、「切り出し側圧力」という。）を粉体搬送管66内の圧力変化を考慮することなく、粉体搬送管66内の圧力とは無関係に設定している。一方、粉体搬送管66内の圧力は、粉体の流れ状況、粉体流量、ガス流量及び粉体供給先圧力等の種々の要因によって常時変動する。このため、切り出し側圧力を粉体搬送管66内の圧力と無関係に設定していると、両圧力間の関係によっては、吹込みホッパー62、62'から粉体を切り出すときに以下のような問題が生じる。 20

【0011】

すなわち、切り出し側圧力が粉体搬送管圧力よりも低い場合には、圧力が低い方から高い方へ粉体を切り出すことになり、切り出しが不可能となる。

一方、切り出し側圧力が粉体搬送管圧力よりもかなり高い場合には、粉体が粉体搬送管66へ押し出され、定量切り出しができない。

【0012】

本発明はかかる問題点を解決するためになされたものであり、粉粒体搬送管の圧力変動にかかわらず、粉粒体の定量切り出しが確実にできる粉粒体切出し装置を得ることを目的としている。 30

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の粉粒体切出し装置は、粉粒体を気流搬送する搬送管に、貯蔵容器内の粉粒体を定量切り出しする粉粒体切出し装置であって、前記貯蔵容器内の圧力を検出する容器内圧力検知手段と、前記搬送管内の圧力を検出する搬送管圧力検知手段と、容器内圧力検知手段と搬送管圧力検知手段の検知結果に基づいて前記貯蔵容器内の圧力を前記搬送管内の圧力よりも高くなるように調整する圧力調整手段とを備えたことを特徴とする。 40

【0014】

また、前記貯蔵容器は貯蔵ホッパーの下方に並列配置された複数の吹込みホッパーからなり、該複数の吹込みホッパーに前記貯蔵ホッパーから粉粒体を交互に充填して連続的に粉粒体を切り出すようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

したがって、本発明の粉粒体切出し装置は、貯蔵容器内の圧力を検出する容器内圧力検知手段と、搬送管内の圧力を検出する搬送管圧力検知手段と、容器内圧力検知手段と搬送管圧力検知手段の検知結果に基づいて前記貯蔵容器内の圧力を前記搬送管内の圧力よりも高くなるように調整する圧力調整手段とを備えたことにより、貯蔵容器内の圧力を搬送管 50

内の圧力よりも常時高く設定することが可能となり、粉粒体の定量切出しを確実に円滑に行うことができる。

【0016】

また、貯蔵容器は貯蔵ホッパーの下方に並列配置された複数の吹込みホッパーからなり、該複数の吹込みホッパーに前記貯蔵ホッパーから粉粒体を交互に充填して連続的に粉粒体を切り出すようにしたので、粉粒体の安定供給が可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1は本発明にかかる粉粒体切出し装置の実施の形態の説明図である。図1において、1は粉粒体を貯蔵する貯蔵ホッパー、3a, 3bは貯蔵ホッパー1の下方に導入管5a, 5bを介して並列設置された粉粒体吹込みホッパ、7a, 7bは導入管5a, 5bの途中に設けられた導入弁である。 10

9a, 9bは粉粒体吹込みホッパ3a, 3bの排出口と搬送管10とを連結する切出し管、11a, 11bは切出し管9a, 9bに設置されて粉粒体を定量切出しする供給装置、13a, 13bは切出し管9a, 9bに設置した切出弁である。

【0018】

15a, 15bは粉粒体吹込みホッパー3a, 3bに加圧空気などの加圧ガスを導入する加圧ガス配管、17a, 17bは加圧空気配管15a, 15bに設けられた加圧ガス調整弁、19a, 19bは粉粒体吹込みホッパー3a, 3b内の圧力ガスを排出する排出管、21a, 21bは排出管19a, 19bに設けられた排出弁である。 20

【0019】

23a, 23bは粉粒体吹込みホッパー3a, 3b内の圧力を検知するホッパー圧力検知装置、25a, 25bは搬送管10の圧力を検知する搬送管圧力検知装置、27a, 27bはホッパー圧力検知装置23a, 23b及び搬送管圧力検知装置25a, 25bの検知信号を入力して、該検知信号に基づいて加圧ガス調整弁17a, 17bの開閉及び開度を調整することによって粉粒体吹込みホッパー3a, 3b内の圧力を制御する圧力制御装置。

なお、粉粒体吹込みホッパー3a, 3b内の圧力は、搬送管10内の圧力よりも若干だけ(0.1~0.5kg/cm²程度)高くなるように制御する。

【0020】

次に、上記のように構成された本実施の形態の動作を説明する。本実施の形態においては、貯蔵ホッパー1内に投入した粉粒体を吹込みホッパー3a, 3bに導入して、それぞれの吹込みホッパー3a, 3bを切り替えて使用することによって、粉粒体を搬送管10に連続的に切り出すものである。 30

【0021】

まず、貯蔵ホッパー1に粉粒体を投入し、これを吹込みホッパー3aに導入するには、全ての弁を閉にした状態から、排出弁21aを開にし、次いで導入弁7aを開にする。これによって、貯蔵ホッパー1内の粉粒体が吹込みホッパー3aに導入される。吹込みホッパー3aの重量を図示しないロードセルで計量して、重量が上限値に達すると、導入弁7aを閉にし、さらに排出弁21aを閉にする。 40

【0022】

次に、加圧ガス調整弁17aを開にして、加圧ガスを吹込みホッパー3a内に供給する。このとき、圧力制御装置27aは、搬送管圧力検知装置25a及びホッパー圧力検知装置23aの圧力信号を入力して、前述の通り、粉粒体吹込みホッパー3a, 3b内の圧力が搬送管10内の圧力よりも若干だけ(0.1~0.5kg/cm²程度)高くなるように、加圧ガス調整弁17aの開閉及び開度を調整する。

【0023】

上記のようにして、吹込みホッパー3a内の圧力が所定値になったら、供給装置11aを稼働させると共に切出し弁13aを開放して切出し管9aから搬送管10に粉粒体を定量切出しする。 50

なお、粉粒体の切出し中においては、圧力制御装置 27a は前述の方法により、常に搬送管 10 内及び吹込みホッパー 3a 内の圧力を監視して、両者の圧力の関係を前述した通り、粉粒体吹込みホッパー 3a 内の圧力が搬送管 10 内の圧力よりも若干だけ ($0.1 \sim 0.5 \text{ kg/cm}^2$ 程度) 高くなるように調整する。

【0024】

このような圧力制御をすることによって、粉粒体は吹込みホッパー 3a から搬送管 10 への定量切出しを確実に行うことができる。

【0025】

吹込みホッパー 3a からの切出しが開始されると、排出弁 21b を開にし、次いで導入弁 7b を開にして貯蔵ホッパー 1 内の粉粒体を吹込みホッパー 3b に導入し、導入が完了したら導入弁 7b 及び排出弁 21b を閉にして待機させる。なお、吹込みホッパー 3b への粉粒体の導入は、吹込みホッパー 3a への導入が完了した直後でもよいし、あるいは吹込みホッパー 3a からの切出しが開始して所定時間経過後でもよいが、吹込みホッパー 3a 内の粉粒体の切出しが終了するまでに、吹込みホッパー 3b への粉粒体の導入が完了するようにする。

【0026】

吹込みホッパー 3a からの切出しにより、吹込みホッパー 3a の重量が下限値になると、供給装置 11a の稼働を停止すると共に、切出し弁 13a 及び加圧ガス調整弁 17a を閉にし、さらに排出弁 21a を開にして吹込みホッパー 3a 内の加圧ガスを排出する。

吹込みホッパー 3a からの切出し停止動作と共に、吹込みホッパー 3b からの切出し動作を開始する。吹込みホッパー 3b からの切出し動作は、前述した吹込みホッパー 3a からの切出し動作と同様である。

以上のようにして、2 台の吹込みホッパー 3a, 3b を順次切り替えて、連続的な切出しを行う。

【0027】

なお、吹込みホッパー 3a から吹込みホッパー 3b へ切り替える際に、停止する側である吹込みホッパー 3a 内の粉粒体の残量が少なくなった時点で供給装置 11a の切出し量を徐々に少なくすると共に、切出し開始側である吹込みホッパー 3b の供給装置 11b の切出し量を徐々に増やすようにすれば、両者の切換を円滑に行うことができる。

【0028】

以上のように、本実施の形態においては、搬送管 10 内の圧力と吹込みホッパー 3a, 3b 内の圧力を調整して、常に粉粒体吹込みホッパー 3a, 3b 内の圧力が搬送管 10 内の圧力よりも若干だけ高くなるようにしたので、吹込みホッパー 3a, 3b から搬送管 10 への切出しが円滑かつ定量的に行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0029】

本発明は、貯蔵ホッパー等に貯蔵された粉粒体を定量切り出しする粉粒体切出装置に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】図 1 は本発明にかかる粉粒体切出し装置の実施の形態の説明図である。

【図 2】従来の粉粒体切出し装置の例の説明図である。

【符号の説明】

【0031】

- 1 貯蔵ホッパー
- 3a, 3b 吹込みホッパー
- 9a, 9b 切出し管
- 10 搬送管
- 11a, 11b 供給装置
- 17a, 17b 加圧ガス調整弁

10

20

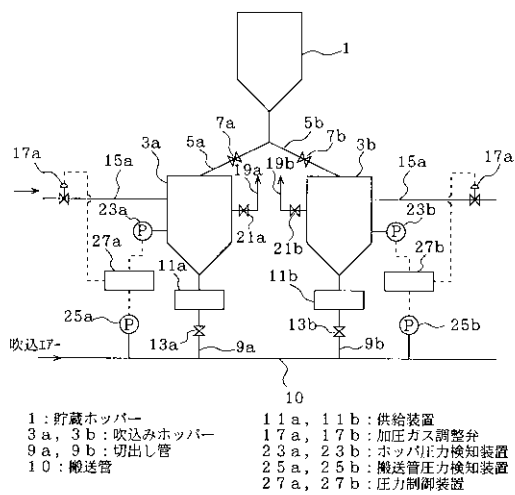
30

40

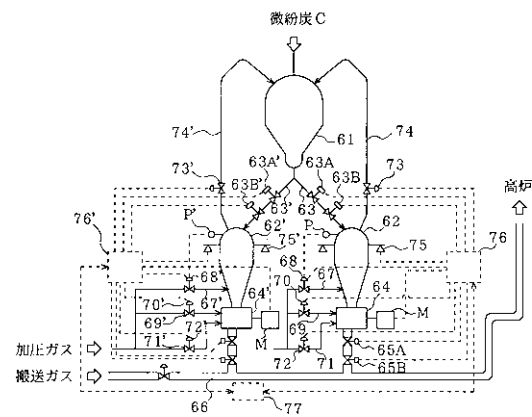
50

- 23 a, 23 b ホッパー圧力検知装置
 25 a, 25 b 搬送管圧力検知装置
 27 a, 27 b 圧力制御装置

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

C 2 1 B 7/00 3 1 0

(72)発明者 熊谷 忍

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日本鋼管株式会社内

(72)発明者 小浜 豊

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日本鋼管株式会社内

(72)発明者 望月 峰生

東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日本鋼管株式会社内

Fターム(参考) 3F047 AA12 AA13 AB02 BA01 CC06 CC11

3F075 AA08 BA01 BB05 CA01 CA02 CA06 CA09 CC05 DA23

4K012 BE01 BE04

4K015 AC05 AD05 AD08