

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4890231号
(P4890231)

(45) 発行日 平成24年3月7日 (2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日 (2011.12.22)

(51) Int.Cl.

F I

C 1 O B 57/00 (2006.01)

C 1 O B 57/10 (2006.01)

C 1 O B 57/08 (2006.01)

C 1 O B 53/08 (2006.01)

C 1 O B 57/00

C 1 O B 57/10

C 1 O B 57/08

C 1 O B 53/08

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-344651 (P2006-344651)	(73) 特許権者	000006655
(22) 出願日	平成18年12月21日 (2006.12.21)		新日本製鐵株式会社
(65) 公開番号	特開2008-156420 (P2008-156420A)		東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
(43) 公開日	平成20年7月10日 (2008.7.10)	(74) 代理人	100090697
審査請求日	平成21年2月16日 (2009.2.16)		弁理士 中前 富士男
		(74) 代理人	100139262
			弁理士 中嶋 和昭
		(72) 発明者	野口 敏彦
			大分県大分市大字西ノ洲1番地 新日本製
			鐵株式会社 大分製鐵所内
		(72) 発明者	中嶋 義明
			千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株
			式会社 技術開発本部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高温石炭の処理設備の立上げ方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

冶金コークス用の石炭を加熱し乾燥させて、高温の状態でコークス炉へ搬送するための処理設備の立上げ方法であって、

前記処理設備は、

前記石炭を乾燥して該石炭を粉状物と粗粒物に分級する乾燥分級手段、前記乾燥分級手段で得られた前記粉状物を成形機によって成形炭にする微粉炭成形手段、前記乾燥分級手段で得られた前記粗粒物を熱風によって加熱処理する気流加熱塔が設けられた粗粒炭加熱手段、および前記粗粒炭加熱手段で処理された前記粗粒物と前記微粉炭成形手段で成形された前記成形炭を、前記コークス炉の上流側に配置される貯炭槽まで搬送し貯留する高温炭搬送手段と、該各手段を接続する搬送路とを有し、

前記石炭の搬送開始の際には、前記高温炭搬送手段の稼動を開始した後、前記微粉炭成形手段と前記粗粒炭加熱手段の稼動を同時またはいずれか一方の稼動を先に開始し、更に、その後、前記乾燥分級手段の稼動を開始することを特徴とする高温石炭の処理設備の立上げ方法。

【請求項2】

冶金コークス用の石炭を加熱し乾燥させて、高温の状態でコークス炉へ搬送するための処理設備の立上げ方法であって、

前記処理設備は、

前記石炭を乾燥して該石炭を粉状物と粗粒物に分級する乾燥分級手段、前記乾燥分級手段

で得られた前記粉状物を成形機によって成形炭にする微粉炭成形手段、前記乾燥分級手段で得られた前記粗粒物を熱風によって加熱処理する気流加熱塔が設けられた粗粒炭加熱手段、および前記粗粒炭加熱手段で処理された前記粗粒物と前記微粉炭成形手段で成形された前記成形炭を、前記コークス炉の上流側に配置される貯炭槽まで搬送し貯留する高温炭搬送手段と、

前記各手段を接続する搬送路、および前記粗粒炭加熱手段の前記気流加熱塔を迂回して前記乾燥分級手段と前記高温炭搬送手段を接続するバイパス用の搬送路とを有し、

前記石炭の搬送開始の際には、前記高温炭搬送手段、前記微粉炭成形手段、前記乾燥分級手段、そして前記粗粒炭加熱手段の順に、該各手段の稼動を順次開始することを特徴とする高温石炭の処理設備の立上げ方法。

10

【請求項 3】

請求項 1 および 2 のいずれか 1 項に記載の高温石炭の処理設備の立上げ方法において、高温の状態の前記石炭の温度は 100 以上 300 以下であり、前記各手段の処理装置および前記各搬送路がそれぞれケーシングで覆われていることを特徴とする高温石炭の処理設備の立上げ方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、石炭を加熱し高温の状態にしてコークス炉へ搬送する処理設備の立上げ方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、石炭を乾燥する設備があるが、乾燥の際の石炭温度は 100 未満であるため、石炭の酸化による品質低下という問題を考慮する必要がなかった。このため、石炭の搬送は、ベルトコンベアを使用した大気開放系の搬送設備を使用して行われていた。

一方、コークスの製造に関しては、その生産効率の向上のため、加熱した高温状態（例えば、100 以上）の石炭（以下、高温石炭ともいう）をコークス炉の炭化室に装入して、コークスを製造する方式が検討されている。

【0003】

しかし、前記従来の大気開放系の搬送設備により、コークス炉装入前の高温状態の石炭を処理する場合、高温石炭が大気中の酸素と反応して酸化を起こすため、石炭が劣化して乾留後のコークス品質に悪影響を及ぼす問題がある。

30

そこで、石炭を処理する複数の処理装置を搬送路でそれぞれ接続した処理設備に不活性ガスを流して、処理設備内部の酸素濃度を低減し、高温石炭を大気と接触させることなく処理する方法が提案されている（例えば、特許文献 1、2 参照）。

【0004】

【特許文献 1】特公昭 63 - 41959 号公報

【特許文献 2】特公昭 63 - 18637 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

しかしながら、処理設備の立上げに際しては、この処理設備が石炭の処理装置を複数備えている場合、各処理装置の稼動開始の順序を決定することは重要であり、この順序が適切でない場合は、全処理装置が稼動可能な状態になるまで、コークス炉の稼動開始の時期を遅らさなければならない。このため、例えば、稼動してコークス炉へ石炭を供給可能な処理装置があったとしても、その処理装置は他の処理装置が稼動可能な状態になるまで待機しなければならない、コークスの生産効率が低下する問題がある。

【0006】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたもので、石炭を高温状態にしながらコークス炉へ搬送する処理設備の立上げ時において、コークスの生産効率を高めることが可能な高温石炭

50

の処理設備の立上げ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】

【0007】

本発明は上記課題を解決するためのものであり、その手段(1)は、冶金コークス用の石炭を加熱し乾燥させて、高温の状態でコークス炉へ搬送するための処理設備の立上げ方法であって、

前記処理設備は、

前記石炭を乾燥して該石炭を粉状物と粗粒物に分級する乾燥分級手段、前記乾燥分級手段で得られた前記粉状物を成形機によって成形炭にする微粉炭成形手段、前記乾燥分級手段で得られた前記粗粒物を熱風によって加熱処理する気流加熱塔が設けられた粗粒炭加熱手段、および前記粗粒炭加熱手段で処理された前記粗粒物と前記微粉炭成形手段で成形された前記成形炭を、前記コークス炉の上流側に配置される貯炭槽まで搬送し貯留する高温炭搬送手段と、該各手段を接続する搬送路とを有し、

前記石炭の搬送開始の際には、前記高温炭搬送手段の稼動を開始した後、前記微粉炭成形手段と前記粗粒炭加熱手段の稼動を同時またはいずれか一方の稼動を先に開始し、更に、その後、前記乾燥分級手段の稼動を開始する。

【0008】

手段(2)は、冶金コークス用の石炭を加熱し乾燥させて、高温の状態でコークス炉へ搬送するための処理設備の立上げ方法であって、

前記処理設備は、

前記石炭を乾燥して該石炭を粉状物と粗粒物に分級する乾燥分級手段、前記乾燥分級手段で得られた前記粉状物を成形機によって成形炭にする微粉炭成形手段、前記乾燥分級手段で得られた前記粗粒物を熱風によって加熱処理する気流加熱塔が設けられた粗粒炭加熱手段、および前記粗粒炭加熱手段で処理された前記粗粒物と前記微粉炭成形手段で成形された前記成形炭を、前記コークス炉の上流側に配置される貯炭槽まで搬送し貯留する高温炭搬送手段と、

前記各手段を接続する搬送路、および前記粗粒炭加熱手段の前記気流加熱塔を迂回して前記乾燥分級手段と前記高温炭搬送手段を接続するバイパス用の搬送路とを有し、

前記石炭の搬送開始の際には、前記高温炭搬送手段、前記微粉炭成形手段、前記乾燥分級手段、そして前記粗粒炭加熱手段の順に、該各手段の稼動を順次開始する。

【0009】

手段(3)は、手段(1)および手段(2)において、高温の状態で前記石炭の温度は100以上300以下であり、前記各手段の処理装置および前記各搬送路がそれぞれケーシングで覆われている。

ここで、処理装置がケーシングで覆われているとは、処理装置が密閉状態(石炭の供給口と排出口を除く)であればよいことを意味しており、処理装置自体がケーシングを有している場合には、更にケーシングで覆う必要はなく、処理装置が大気に対して開放状態の場合には、ケーシングで覆って密閉状態とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る高温石炭の処理設備の立上げ方法は、処理設備を複数の手段に分割し、この各手段の稼動開始の時期を決定することで、全手段の処理装置が稼動可能な状態になるまで、コークス炉の稼動開始の時期を遅らすことなく、コークス炉へ石炭を供給できる。これにより、コークスの生産効率を高めることができる。

また、例えば、コークス炉側への石炭の搬送が可能な処理装置を備える手段は、他の手段の処理装置が稼動できる状態になるまで待機する必要がないので、処理装置の稼働率を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発

10

20

30

40

50

明の理解に供する。

ここで、図 1 は本発明の一実施の形態に係る高温石炭の処理設備の立上げ方法を適用する処理設備の説明図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、本発明の一実施の形態に係る高温石炭の処理設備の立上げ方法は、冶金コークス用の石炭を加熱し乾燥させて、高温の状態でコークス炉 1 0 へ搬送するための処理設備 1 1 の立上げ方法であり、この処理設備 1 1 を複数の手段に分割し、各手段を以下に示す順序で順次立上げていく方法である。

まず、本発明の一実施の形態に係る高温石炭の処理設備の立上げ方法を用いる処理設備 1 1 について説明した後、高温石炭の処理設備の立上げ方法について説明する。

10

【 0 0 1 3 】

処理設備 1 1 は、それぞれ 1 または 2 以上の処理装置を備える手段、すなわち乾燥分級手段、微粉炭成形手段、粗粒炭加熱手段、および高温炭搬送手段と、各手段を接続する搬送路とを有している。そして、この各手段を備えるブロック毎に、乾燥分級工程 A、微粉炭成形工程 B、粗粒炭加熱工程 C、および高温炭搬送工程 D の処理が行われている。

この処理設備 1 1 により、粉状物からなる微粉炭（例えば、粒径が 0 . 5 mm 以下）と、粗粒物からなる粗粒炭（例えば、粒径が 0 . 5 mm 超）とを含む石炭を、山積みされたヤード（図示しない）から所定量ずつ切り出し、乾燥して高温の状態でコークス炉 1 0 へ搬送している。

なお、本実施の形態では、処理設備を 4 つの手段と、各手段を接続する搬送路で構成する場合について説明するが、これに限定されるものではなく、5 以上の手段とこれらを接続する搬送路を有するようにしてもよい。

20

【 0 0 1 4 】

乾燥分級工程 A の処理を行う乾燥分級手段は、ヤードに山積みされ、水分が付着した石炭が供給される流動床乾燥機 1 2 と、分級された微粉炭を回収する捕集機 1 3 を有している。

この流動床乾燥機 1 2 は、下方から熱風が吹き込まれ、石炭を加熱しながら乾燥させるものである。ここで、粗粒炭の周囲に付着した微粉炭（温度：1 6 5 程度）は、上方へ吹き上げられ配管を介して捕集機 1 3 で回収され、下流側の微粉炭成形工程 B へ搬送される。一方、粗粒炭（温度：3 5 0 程度）は、下方へ落下して回収され、粗粒炭加熱工程 C へ搬送される。捕集機 1 3 に吸引されたガスは、大気へ放散される。

30

【 0 0 1 5 】

微粉炭成形工程 B の処理を行う微粉炭成形手段は、微粉炭にバインダーを混ぜた混練物を成形する成形機 1 4 と、成形した成形物を篩い分けする振動篩 1 5 とを有している。なお、成形機 1 4 の上流側には、乾燥分級工程 A の捕集機 1 3 で集められた微粉炭を搬送するコンベア 1 6 と、コンベア 1 6 で搬送された微粉炭を成形機 1 4 へ供給するバケットコンベア 1 7 が設けられている。また、振動篩 1 5 の下流側には、振動篩 1 5 の篩下の粉炭を再度バケットコンベア 1 7 へ搬送するためのコンベア 1 8 が配置されている。

【 0 0 1 6 】

成形機 1 4 は、混練物を下方へ供給するホッパーと、この混練物を加圧し例えば薄板状に成形可能な対向配置された互いに逆回転する一対のロールとを有している。

40

また、振動篩 1 5 は、成形機 1 4 によって成形された篩上の成形炭と、成形されなかった、あるいは成形されたが崩れてしまった篩下の粉炭とを、篩い分けする装置である。

この振動篩 1 5 の篩上の成形炭は高温炭搬送工程 D へ搬送され、一方、粉炭は、バケットコンベア 1 7 まで搬送され、再度成形機 1 4 にかかけられ成形される。

なお、搬送する石炭が高温の場合は、成形機 1 4、振動篩 1 5、各コンベア 1 6、1 8、およびバケットコンベア 1 7 を、それぞれケーシングで覆い、搬送される石炭が、外気と直接接触することを抑制、更には防止する。

【 0 0 1 7 】

粗粒炭加熱工程 C の処理を行う粗粒炭加熱手段は、粗粒炭を熱風で搬送する過程において

50

、高温状態（例えば、350 以下の範囲で）に加熱するための気流加熱塔 19 と、気流加熱塔 19 から流入した熱風を分離して粗粒炭を回収する集塵器 20 とを有している。

なお、気流加熱塔 19 の上流側には、乾燥分級工程 A の流動床乾燥機 12 で分級された粗粒炭を目標とする高さ位置まで上昇させるバケットコンベア 21 と、このバケットコンベア 21 で搬送された粗粒炭を気流加熱塔 19 へ搬送するコンベア 22 が設けられている。なお、コンベア 22 とバケットコンベア 21 は、それぞれケーシングで覆われており、搬送される石炭が、外気と直接接触することを抑制、更には防止している。

【0018】

高温炭搬送工程 D の処理を行う高温炭搬送手段は、微粉炭成形工程 B で得られた成形炭と、粗粒炭加熱工程 C で得られた粗粒炭とを有する高温状態の石炭（石炭の品質を維持できる温度、即ち 100 以上 300 以下、好ましくは 200 以上 300 以下）を貯留する貯炭槽 23 を有しており、この貯炭槽 23 から装炭車（図示しない）へ石炭を所定量ずつ供給した後、この装炭車がコークス炉 10 の炭化室へ石炭を装入する。

この貯炭槽 23 の上流側には、微粉炭成形工程 B で得られた成形炭と、粗粒炭加熱工程 C で加熱した粗粒炭とを、搬送するコンベア 24 と、コンベア 24 で搬送された成形炭と粗粒炭を目標とする高さ位置まで上昇させるバケットコンベア 25 と、この成形炭と粗粒炭を貯炭槽 23 内へ供給するコンベア 26 とが、順次配置されている。

なお、貯炭槽 23、および各コンベア 24、26 とバケットコンベア 25 は、それぞれケーシングで覆われており、搬送される石炭が、外気と直接接触することを抑制、更には防止している。

【0019】

また、乾燥分級手段の流動床乾燥機 12 と高温炭搬送手段の貯炭槽 23 との間には、粗粒炭加熱工程 C のコンベア 22 と、高温炭搬送工程 D のコンベア 24 とを接続するバイパス用のコンベア（バイパス用の搬送路の一例）27 を設けることが好ましい（図 1 の二点鎖線）。なお、バイパス用のコンベアは、乾燥分級手段の流動床乾燥機 12 と高温炭搬送手段のコンベア 26 とを接続するものであってもよい。

これにより、粗粒炭は、粗粒炭加熱手段の気流加熱塔 19 の内部温度が十分に高まっていない（粗粒炭を前記した温度範囲まで上昇できない）場合、この気流加熱塔 19 を通過することなく迂回して、乾燥分級手段から高温炭搬送手段へ搬送される。なお、このように気流加熱塔 19 を使用できない場合、粗粒炭の温度を十分に高めることができなくなるため、この不足する温度を、乾燥分級手段の流動床乾燥機 12 における粗粒炭の滞留時間を長くすることによって補うことが好ましい。

【0020】

以上に示した流動床乾燥機 12、捕集機 13、成形機 14、振動篩 15、気流加熱塔 19、集塵器 20、および貯炭槽 23 は、処理設備 11 を構成する処理装置である。また、前記したコンベア 16 は、乾燥分級工程 A と微粉炭成形工程 B の接続部分、バケットコンベア 21 は乾燥分級工程 A と粗粒炭加熱工程 C の接続部分、コンベア 24 は微粉炭成形工程 B と高温炭搬送工程 D、および粗粒炭加熱工程 C と高温炭搬送工程 D の接続部分に、それぞれ配置されている。即ち、コンベア 16、バケットコンベア 21、コンベア 24 が、各工程の手段を接続する搬送路である。なお、微粉炭成形工程 B と高温炭搬送工程 D との接続部分に配置されるコンベアと、粗粒炭加熱工程 C と高温炭搬送工程 D との接続部分に配置されるコンベアとを、個別に設けてもよい。このコンベアとしては、例えば、チェーンコンベア、またはスクリュコンベアを使用できる。

【0021】

ここで、前記した各工程の接続部分のコンベア 16、24 およびバケットコンベア 21 には、隣り合う工程間を連通または遮断するための仕切り弁（シール性を有するゲート材）28～31 が設けられている。なお、図 1 においては、図示の便宜上、コンベア 16 を微粉炭成形工程 B を行うブロックに、コンベア 24 を高温炭搬送工程 D を行うブロックに、バケットコンベア 21 を粗粒炭加熱工程 C を行うブロックに、それぞれ配置している。

この各工程の処理を行うブロックの上流側端部および下流側端部のいずれか 1 または 2 に

10

20

30

40

50

は、不活性ガス供給管（図示しない）が設けられ、各処理装置とこれらを接続する接続用搬送路（コンベア 16、24 およびバケットコンベア 21 以外の各種コンベア）を覆うケーシング内への不活性ガスの供給を、各ブロックの端部から行っている。

【0022】

処理設備の立上げ時においては、例えば、各手段の処理装置および各種接続用搬送路をそれぞれ覆うケーシング内に残存する大気を、各工程ごとで排気できる。また、各ケーシング内に不活性ガスを充満させた後、即ち石炭の搬送開始時には、集塵器 20 とコンベア 24 に設けられた各排気管 32、33 に設けた圧力調整弁 34、35 により、各工程でのケーシング内部の圧力調整を行う。ここでは、粗粒炭加熱工程 C と高温炭搬送工程 D に配置された排気管 32、33 を介して圧力調整を行っているが、乾燥分級工程 A と微粉炭成形工程 B の処理装置または各種接続用搬送路にも排気管を配置して、圧力調整を行うこともできる。

10

この排気されるガスは、排気処理装置 36 へ送られ、環境基準に見合った処理が行われた後、大気へ放出されるが、これを処理設備 11 内で循環使用することもできる。

【0023】

続いて、本発明の一実施の形態に係る高温石炭の処理設備の立上げ方法について説明する。

処理設備 11 の立上げ（稼動開始）に際しては、予め、以下に示す作業を行っておく。

まず、隣り合う工程間でのガスの流入および流出を遮断する仕切り弁 28～31 を閉じる。これにより、各工程で使用される手段の中のみで、各ケーシング内に残存する気体移動する。

20

次に、全ての工程で、以下に示す手順により、各手段の処理装置およびこれを接続する各種コンベアに不活性ガスを供給してガス置換を行う。なお、不活性ガスとしては、例えば、 N_2 ガス、 Ar ガスを使用できるが、 N_2 ガスを使用することが経済的である。

【0024】

上記した立上げ準備が終了した後、処理設備 11 の立上げ時、即ち石炭の搬送開始時に、隣り合う工程間に設けられた各仕切り弁 28～31 を開状態とし、全工程の石炭搬送ルートを通する。

そして、まず高温炭搬送工程 D の処理を行う高温炭搬送手段の稼動を開始した後、微粉炭成形工程 B の処理を行う微粉炭成形手段と、粗粒炭加熱工程 C の処理を行う粗粒炭加熱手段の稼動を開始する。この微粉炭成形工程 B の処理を行う微粉炭成形手段と、粗粒炭加熱工程 C の処理を行う粗粒炭加熱手段は、その稼動を同時に開始してもよく、またいずれか一方の稼動を先に開始してもよい。そして、最後に、乾燥分級工程 A の処理を行う乾燥分級手段の稼動を開始する。

30

【0025】

このように、処理設備 11 の下流側から上流側へかけて、各工程の処理を行うブロック毎に石炭の搬送を順次開始するので、搬送される高温状態の石炭が、隣り合う工程間で滞留することなく、またこの滞留によって石炭の熱が過剰に奪われることなく、コークス炉 10 へ搬送できる。

なお、処理設備 11 については、下流側から上流側へかけて各工程の処理を行うブロック毎に稼動させているが、各工程の処理を行うブロック内の処理装置およびこれを接続する各種コンベアについても、下流側から上流側へかけて稼動させることが好ましい。

40

具体的には、以下の手順で行う。

【0026】

高温炭搬送工程 D の処理を行う高温炭搬送手段は、コンベア 26、バケットコンベア 25、およびコンベア 24 を、この順番で順次稼動する。

微粉炭成形工程 B の処理を行う微粉炭成形手段は、振動篩 15、成形機 14、バケットコンベア 17、およびコンベア 16 を、この順序で順次稼動する。なお、振動篩 15 の篩下の粉炭を搬送するコンベア 18 については、振動篩 15 の稼動前、またはバケットコンベア 17 の稼動後に稼動させる。

50

粗粒炭加熱工程 C の処理を行う粗粒炭加熱手段は、集塵器 20、気流加熱塔 19、コンベア 22、およびバケットコンベア 21 を、この順序で順次稼動する。

【0027】

ここで、気流加熱塔 19 の稼動とは、粗粒炭の温度を前記した温度範囲まで加熱上昇させて、供給された石炭を次手段に確実に搬出可能な状態にすることを意味する。このため、気流加熱塔 19 については、処理設備 11 の稼動開始時点から予め準備運転、即ち内部の温度上昇を行っておく。

乾燥分級工程 A の処理を行う乾燥分級手段は、捕集機 13 を稼動させた後、流動床乾燥機 12 を稼動させる。

これにより、各手段内においても、搬送される高温状態の石炭が、各手段内で滞留することなく搬送される。

【0028】

また、乾燥分級工程 A の処理を行う乾燥分級手段と、高温炭搬送工程 D の処理を行う高温炭搬送手段との間に、前記したバイパス用のコンベア 27 を設けた場合、高温炭搬送手段、微粉炭成形手段、乾燥分級手段、および粗粒炭加熱手段の順に、該各工程の処理を行う手段の稼動を順次開始する。

このように、粗粒炭加熱手段による石炭の搬送開始を最後にしたのは、粗粒炭加熱手段の気流加熱塔 19 を、気流加熱塔 19 へ供給される粗粒炭の温度を前記した温度範囲まで上昇させて、供給された石炭を次工程に確実に搬出可能にするためである。

【0029】

この場合、気流加熱塔 19 が稼動できるまで、乾燥分級工程 A で得られた粗粒炭を、気流加熱塔 19 へ供給することなく、コンベア 27 を介して高温炭搬送工程 D へ送る。そして、気流加熱塔 19 により、粗粒炭の温度が石炭を次工程へ搬出可能な状態になった後は、コンベア 27 を停止し、乾燥分級工程 A で得られた粗粒炭を、粗粒炭加熱手段の気流加熱塔 19 と集塵器 20 を介して、高温炭搬送工程 D へ送る。

なお、コンベア 27 を用いる場合、上記した高温炭搬送工程 D、微粉炭成形工程 B、および乾燥分級工程 A の処理を行う各処理装置、各コンベア、および各バケットコンベアの稼動順序は、前記した場合と同様であるが、粗粒炭加熱工程 C の処理を行う粗粒炭加熱手段については、コンベア 27、コンベア 22、およびバケットコンベア 21 を、この順序で順次稼動する。

【0030】

また、高温石炭の搬送中は、ケーシング内に連続的に不活性ガスを供給して、その圧力を正圧に維持し、ケーシング内への外気の吸い込みを防止しながら、酸素濃度の低減と、ケーシングからのガスの漏洩を防止する。

これにより、冶金コークス用の石炭を、前記した 4 つの工程、即ち乾燥分級工程 A、微粉炭成形工程 B、粗粒炭加熱工程 C、および高温炭搬送工程 D を順次通過させ、加熱し乾燥して、100 以上 300 以下の高温の状態でコークス炉 10 の炭化室へ搬送し、コークスを製造する。

なお、石炭温度が 100 未満の場合は、前記した不活性ガスによるガス置換を行う必要がなく、酸素濃度の低減とケーシングからのガスの漏洩を防止するという必要もない。

【0031】

以上、本発明を、実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は何ら上記した実施の形態に記載の構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載されている事項の範囲内で考えられるその他の実施の形態や変形例も含むものである。例えば、前記したそれぞれの実施の形態や変形例の一部または全部を組合せて本発明の高温石炭の処理設備の立上げ方法を構成する場合も本発明の権利範囲に含まれる。

また、前記実施の形態のコンベアとバケットコンベアの台数および設置位置は、本実施の形態に限定されるものではなく、例えば、処理設備の設置場所、および処理設備の規模に応じて、適宜変更可能である。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る高温石炭の処理設備の立上げ方法を適用する処理設備の説明図である。

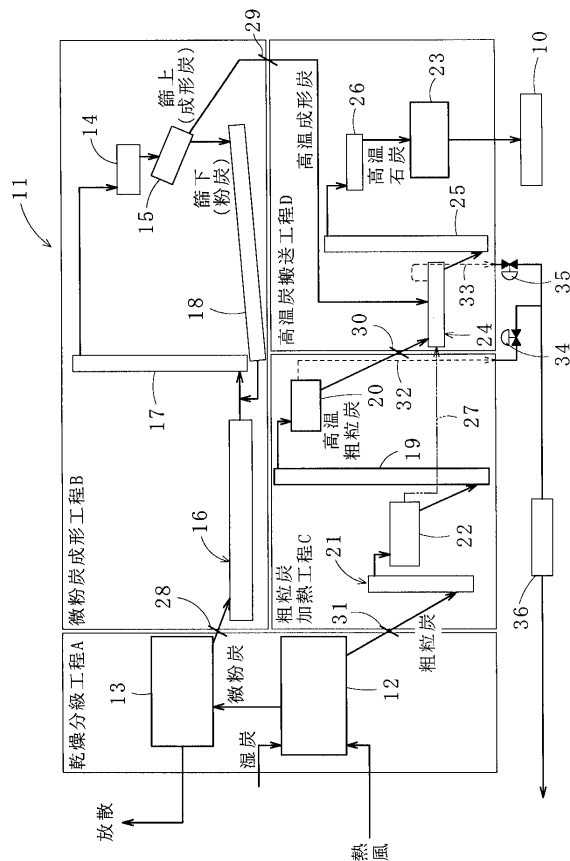
【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

10：コークス炉、11：処理設備、12：流動床乾燥機、13：捕集機、14：成形機、15：振動篩、16：コンベア、17：バケットコンベア、18：コンベア、19：気流加熱塔、20：集塵器、21：バケットコンベア、22：コンベア、23：貯炭槽、24：コンベア、25：バケットコンベア、26：コンベア、27：コンベア（バイパス用の搬送路）、28～31：仕切り弁、32、33：排気管、34、35：圧力調整弁、36：排気処理装置

10

【図 1】



フロントページの続き

- (72)発明者 増井 政樹
千葉県富津市新富 2 0 - 1 新日本製鐵株式会社 技術開発本部内
- (72)発明者 真田 輝男
大分県大分市大字西ノ洲 1 番地 新日本製鐵株式会社 大分製鐵所内

審査官 中野 孝一

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 2 7 9 9 5 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 4 1 0 7 3 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 6 8 3 8 3 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 8 2 7 9 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
C 1 0 B 1 / 0 0 - 5 7 / 1 8