

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-531480

(P2012-531480A)

(43) 公表日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 1 O B 15/02 (2006.01)	C 1 O B 15/02	
C 1 O B 5/06 (2006.01)	C 1 O B 5/06	
C 1 O B 21/00 (2006.01)	C 1 O B 21/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2012-516532 (P2012-516532)
 (86) (22) 出願日 平成22年5月5日 (2010.5.5)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年2月21日 (2012.2.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2010/002743
 (87) 国際公開番号 W02011/000447
 (87) 国際公開日 平成23年1月6日 (2011.1.6)
 (31) 優先権主張番号 102009031436.9
 (32) 優先日 平成21年7月1日 (2009.7.1)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 502099418
 ティッセンクルップ ウーデ ゲゼルシャ
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
 ング
 ThyssenKrupp Uhde G
 mbH
 ドイツ連邦共和国 ドルトムント フリー
 ドリヒェーウーデ-シュトラッセ 15
 Friedrich-Uhde-Stras
 se 15, D-44141 Dor
 tmund, Germany
 (74) 代理人 110001302
 特許業務法人北青山インターナショナル

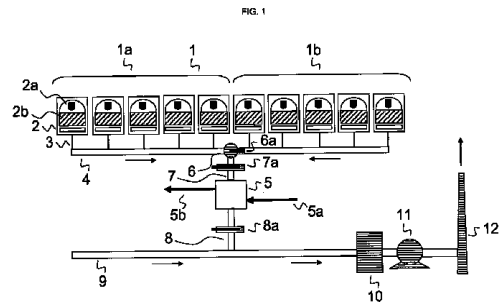
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する方法及びその装置

(57) 【要約】

本発明は、廃熱ボイラーが停止状態にあるときでもコークス炉室を高温に保つ方法に関し、コークス炉室は、外部加熱型バーナによって排気後ボイラーが停止している間も高温に維持され、排ガスの有害物質が少なく、正常運転中にコークス炉バンクからの排ガスを冷却し、当該ガスを用いて水蒸気を生成する廃熱ボイラーを停止させて修正を行えるようにし、廃熱ボイラーのバーナ稼働によって有害物質が少ない排気を得ると共に、これを大気中に直接戻す。本発明は、また、コークス炉室を保温する装置に関するものであり、この装置は、コークス炉室バンクと、排煙回収ラインと、排気煙突と、廃熱ボイラーと、廃ガス回収ラインと、廃ガス浄化装置を具え、排煙煙突と廃熱ボイラーが、排煙側と排ガス側で停止可能である。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する装置であって、

・少なくとも 2 基のコークス炉室であって、コークス炉バンクを形成するように組み合わせられたコークス炉室と、

・回収ラインであって、コークス化ガスの燃焼による高温の排煙を受け、共通の排出管に流出させる、回収ラインと、

・廃熱ボイラーであって、前記排出管から高温の排煙が供給され、ボイラー用水用の少なくとも 1 本の給送管と、蒸気又は熱水用の放出管と、冷却した排ガス用の排出管が設けられており、コークス化ガスの燃焼による高温の排煙とボイラー用水冷却媒体の熱交換によって、間接的に熱を伝達することが可能な、廃熱ボイラーと、

・冷却された排ガスを廃熱ボイラーから排出する排ガスラインであって、排煙用の遮蔽装置が設けられた、排ガスラインと、

を具える装置において、

・コークス炉室に少なくとも 1 台の外部加熱型バーナが設けられており、

・回収ラインに、ガス流方向において廃熱ボイラーに入る排煙の取入口上流側に遮蔽装置が設けられており、この回収ラインに更に、ガス流方向において遮蔽装置上流側に、垂直方向に排ガスを送る排ガス用煙突が設けられている、

ことを特徴とする装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置において、前記排煙煙突に遮蔽装置が設置されていることを特徴とする装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の装置において、冷却された排ガス用の排ガスラインに、負圧を作ることができる吸引式ファンが設置されていることを特徴とする装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の装置において、前記コークス炉室が、コークス化ガスを完全燃焼させて排煙として排出するコークス炉室であることを特徴とする装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の装置において、各コークス炉室にコークス炉室を加熱する少なくとも 1 台のバーナが取り付けられていることを特徴とする装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の装置において、当該装置が排ガス浄化装置を具えることを特徴とする装置。

【請求項 7】

廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する方法であって、

・少なくとも 2 基のコークス炉室を組み合わせ、熱回収型のコークス炉バンクを形成しており、コークス炉バンクの稼動状態と停止状態が区別され、

・稼動状態では、コークス化ガスを用いて空気との燃焼によってコークスケーキを加熱し、コークス化に必要な熱を供給し、高温の排煙が発生し、この排煙を廃熱ボイラーに案内して蒸気又は熱水を生成し、

・稼動状態にあるときに、高温の排煙がコークス炉室から回収ラインを経て廃熱ボイラーに案内され、

・停止状態にあるときは、コークス炉室は空になり、石炭もコークスもなくなる、方法において、

・停止状態にあるときに、コークス炉室が外部加熱型バーナで保温され、バーナからの排煙として出る高温の排煙が停止状態中も提供され、

・停止状態にあるときに、回収ライン内のガス流が、ガスが廃熱ボイラーの取入口上流側で遮蔽され、バーナからの高温の排煙が、廃熱ボイラーではなく、廃熱ボイラーの上流側に設置された排煙煙突に導かれる、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法において、前記バーナが、天然ガスあるいは他の気体燃料又は液体燃料で燃焼することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温するための方法に関するものであり、この方法では、少なくとも 1 基のコークス炉室が稼働しているときに、廃熱ボイラーが蒸気又は熱水を生成するように稼働し、この方法で、コークス炉バッテリーのコークス炉室を保温することが可能になり、コークス炉室は、コークス化によってではなく、外部加熱されたバーナによって保温されるようになり、このような加熱による有害物質の排出が少なくなり、廃熱ボイラーが停止状態にあるときでも有害物質による汚染が低減される。本発明はまた、廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する装置に関するものであり、この装置は、少なくとも一台の外部加熱されたバーナを有するコークス炉室を具えており、「外部加熱された」とは、とりわけガス又はオイルで加熱されたバーナを意味する。

10

【背景技術】

【0002】

コークス炉の稼働中は、いわゆる廃熱ボイラーを、時々または一定の間隔でオーバーホール又は洗浄する必要がある。正常な稼働状態において、廃熱ボイラーは、少なくとも 1 基のコークス炉からの排煙を冷却し、その際に得られた熱で蒸気又は熱水を得るように作動する。このような廃熱ボイラーは一般的に復熱装置と呼ばれ、関連する技術は、熱回収技術と呼ばれている。しかし、オーバーホール中もしくは洗浄に際しては廃熱ボイラーを停止させなければならず、従って排煙の冷却に利用することはできない。コークス炉室でのコークス化プロセスはその間にも継続されるために、かなりの量の有害物質を含む高温の排煙が浄化されないまま大気中に放出されてしまう。これは望ましくないことである。オーバーホールや洗浄のためにコークス炉室を冷やすと、コークス炉室の耐火構造を傷めてしまうことになり、このような理由から実行されない。

20

30

【0003】

従って、有害物質を含有するコークス化ガスの望ましくない排出がない、コークス炉バンクにおけるコークス炉を保温することができる方法を見つけることが求められている。コークス炉室は、コークス炉室の原料充填、コークス化及び取り出しのサイクルが連続したものではなく、従って複数のコークス炉室に分割されているので、コークス炉室は通常、組み合わせて群を形成するのが一般的である。コークス炉室の群は、コークス炉室バンクと呼ばれている。熱回収型の典型的なコークス炉室は、燃焼用、従って熱を発生するコークス化中に得たコークス化ガスを用いる。

【0004】

このようにして得た完全燃焼した排煙は、燃焼室から取り出すことができ、コークス炉室に亘って配置された回収ラインに案内され、各コークス炉室からの高温の排煙を受けて、当該ガスを、出口ラインを介して廃熱ボイラーに案内する。この廃熱ボイラーは、間接的な熱交換によって排煙を冷却し、蒸気又は熱水を生成し、冷却した排ガスとする。この排ガスは、排ガス浄化システムを介して案内される。吸引による排出と、燃焼空気を炉室に吸い込む負圧を作る装置が、排ガス洗浄の下流側に配置されている。廃熱ボイラーが排煙の冷却に使われなくなると、排ガス浄化装置も適用できない。しかし、廃熱ボイラーが停止状態にあるときでも、コークス炉室は上記の理由で稼働し続け、排煙は直接切り替え可能な排煙煙突を経て放出される結果、完全燃焼したコークス化ガス中に含まれるかなりの量の有害物質が大気中に放出されてしまう。

40

【0005】

50

US 4045299Aは、側面にコークス炉壁、正面にコークス炉扉、天井に投入口、そしてコークス化する石炭ケーキを装填するコークス炉床を具えるコークス炉室の配置構成について述べている。床下には二次空気ソールが設置されていて、これらはコークス炉室側部の流路を経て石炭ケーキ上方のガス室と連結されている。この二次空気ソールは更に、外部加熱型バーナを装備した後処理燃焼室に連結されており、これによって、コークス化ガス中の未燃焼残留ガスが復熱装置に送られる前に完全燃焼されるようになる。必要があれば、石炭ケーキ上方のガス室から後処理燃焼室にコークス化ガスが供給され、この結果、排煙は常に完全燃焼され、排煙の燃焼に適した温度が提供される。しかし、この構成は保温のためのものではなく、最小温度レベルで確実に完全燃焼させるためのものである。

10

【0006】

廃熱ボイラーが停止している間に発生する問題は、コークス炉室が冷えてしまうことである。コークス炉室は、通常、高温に耐える材質で構築されているが、その特性により冷えたときにダメージを受けることがある。ある種の材質は、比較的低い温度でその特性が変わってしまうことがあるため、所望の目的に使用できない。

【0007】

従って、本発明の目的は、排煙を大気に過剰に排出することなく、廃熱ボイラーが停止状態にあるときでもコークス炉室の最低温度を確保することができる装置を提供することである。廃熱ボイラーが停止状態にあるときには排ガス浄化装置が作動しないので、それでも継続しているコークス化によって排煙もしくは排ガスが排出されることなく、コークス炉室を最低温度以上に保たなくてはならない。この場合、排煙が未冷却のまま排煙浄化装置に送られるので、廃熱ボイラーを迂回させることはできない。しかし、これは技術的な理由で望ましくない、あるいは不可能であり、未浄化のガスの排出を可能な限り回避することは望ましい。

20

【0008】

本発明はこの目的を、各コークス炉室が少なくとも1台の外部加熱型バーナを具えるようにすることで、廃熱ボイラーが停止状態の間もコークス炉室を保温できるようにすることによって達成した。ここでは、回収ラインが、ガス流方向において廃熱ボイラーへの排煙の取入口の上流側に遮蔽装置を装備しており、この回収ラインには、更に、ガス流方向上流側において遮蔽装置の上流に排煙を垂直方向に送る排煙煙突が取り付けられている。これによって、コークス炉室は、空になった後も廃熱ボイラーを使うことなくさらに加熱することができ、同時に、コークス炉室を傷つける、冷却と再加熱が回避される。

30

【0009】

本発明による方法を用いて、熱回収型のコークス炉室を稼働させることができる。コークス炉室は、所謂コークス炉バンクを構成するようにグループで配置される。コークス炉室は、コークス炉バンク内では所望の態様で配置することができる。従って、本発明の方法を用いることで、一のコークス炉バンク内に2基のみのコークス炉室が配置されたコークス炉バンクを稼働させることもできる。しかしながら、一のコークス炉バンクに、所望の数のコークス炉室を配置することも可能である。例示的には、一のコークス炉バンクに2基のコークス炉室が鏡面对称に配置されている。原理的には、廃熱ボイラーの数も任意である。廃熱ボイラーは、コークス炉バンク又はコークス炉室と所望の方法でリンクさせることができる。

40

【0010】

この場合、各コークス炉室に、1台あるいは複数台のコークス炉室を配置することができ、各コークス炉室に1台のバーナが設置されていることが望ましい。通常は、各コークス炉室に1台のバーナが配置されている。典型的な実施例では、各コークス炉室内で、稼働中にそこに配置されている空のコークス炉室のコークスケーキ上方のガス室をこのバーナが加熱する。バーナは、望ましくは天然ガス、炭化水素含有の気体燃料、又は液体燃料で稼働する。

【0011】

50

特に、特許を請求するのは、廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する装置であって、これは、

- ・少なくとも2基のコークス炉室であって、コークス炉バンクを形成するように組み合わせられたコークス炉室と、

- ・少なくとも一の回収ラインであって、コークス化ガスの燃焼による高温の排煙を受け、共通の排出管に流出させる、回収ラインと、

- ・廃熱ボイラーであって、前記排出管から高温の排煙が供給され、ボイラー用水用の少なくとも1本の給送管と、蒸気又は熱水用の放出管と、冷却した排ガス用の排出管が設けられており、コークス化ガスの燃焼による高温の排煙からボイラー用水冷却媒体へ間接的に熱を伝達することが可能な、廃熱ボイラーと、

- ・冷却された排ガスを廃熱ボイラーから排出する排ガスラインであって、排煙用の遮蔽装置が設けられた、排ガスラインと、

を具える装置において、

- ・コークス炉室に少なくとも1台の外部加熱型バーナが設けられており、

- ・回収ラインに、ガス流方向において廃熱ボイラーに入る排煙の取入口上流側に遮蔽装置が設けられており、この回収ラインに更に、ガス流方向において遮蔽装置上流側に、垂直方向に排ガスを送る排ガス用煙突が設けられている、

ことを特徴とするものである。

【0012】

排煙煙突は、回収ラインから大気中につながっており、バーナからの排煙を大気中に放出するよう作用する。有利な実施例では、この煙突は、廃熱ボイラーへの送出ラインの上流側に配置されている。この排煙煙突は、有利なことに遮蔽装置を装備している。例示では、この装置は、通常の稼動時は、排煙煙突を大気に対して遮蔽している。

【0013】

廃熱ボイラーはどのような種類のものであってよい。排煙側で、この廃熱ボイラーは、排煙用給送管に連結されており、排ガス側では、排ガス用排出管に連結されている。間接的に熱交換を行うために、廃熱ボイラーは、ボイラー用水の給送管に、また、蒸気又は熱水用の放出管に連結されている。

【0014】

本発明を実施するには、遮蔽装置のある廃熱ボイラーを排煙側に設ける必要がある。遮蔽装置の例は、フラップや、スライド、又は遮蔽プレートである。望ましい実施例では、廃熱ボイラーは、排煙側と排ガス側の両方に遮蔽装置が設けられている。

【0015】

本発明による装置は、好ましくは、排ガス浄化装置を具えている。これはどのようなものでもよい。一例を挙げれば、本発明による装置は、冷却した排ガス用の吸引式ファンを具えていてもよく、このファンを用いて負圧を作るようにしてもよい。この吸引式ファンを用いて、コークス炉室内の負圧を制御する。この吸引式ファンは、排ガス浄化装置の下流側に取り付けることが好ましい。排ガス浄化装置の下流側に、排ガス煙突を配置してもよい。

【0016】

また、特許を請求するのは、本発明による方法であり、この方法によって、コークス炉室が停止状態にあるときでもコークス炉室が保温される。

【0017】

特に、特許を請求するのは、廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する方法であって、

- ・少なくとも2基のコークス炉室を組み合わせ、熱回収型のコークス炉バンクを形成しており、コークス炉バンクの稼動状態と停止状態が区別され、

- ・稼動状態では、コークス化ガスを用いて空気との燃焼によってコークスケーキを加熱し、コークス化に必要な熱を供給し、高温の排煙が発生し、この排煙を廃熱ボイラーに案内して蒸気又は熱水を生成し、

10

20

30

40

50

・稼動状態にあるときに、高温の排煙がコークス炉室から回収ラインを経て廃熱ボイラーに案内され、

・停止状態にあるときは、コークス炉室は空になり、石炭もコークスもなくなる、方法において、

・停止状態にあるときに、コークス炉室が外部加熱型バーナで保温され、バーナからの排煙として出る高温の排煙が停止状態中も提供され、

・停止状態にあるときに、回収ライン内のガス流が、ガスが廃熱ボイラーの取入口上流側で遮蔽され、バーナからの高温の排煙が、廃熱ボイラーではなく、廃熱ボイラーの上流側に設置された排煙煙突に導かれる、

ことを特徴とする方法である。

10

【0018】

バーナは、どのようなものであってもよい。例示では、天然ガスで加熱するバーナである。しかしながら、別のガスあるいは液体燃料のバーナであってもよい。これらの燃料は炭化水素を含有するものであることが望ましい。

【0019】

本発明による装置及び方法は、コークス炉バンクの廃熱ボイラーが停止状態にあるときに、有害物質による過度の大気汚染を回避するという利点がある。

【0020】

本発明による装置を図面を参照して説明するが、この図面は、本発明の装置の構造の一実施例を表わしているに過ぎない。

20

【0021】

第1コークス炉バンク(1a)及び第2コークス炉バンク(1b)からなる2基のコークス炉バンクの構成(1)において、各コークス炉バンクに5のコークス炉室(2)が配置されている。各コークス炉室(2)は、それぞれのコークス炉室を加熱するバーナ(2a)が装備されている。各コークス炉室(2)には、排煙流路(3)を経て排煙用の回収ライン(4)が設けられており、回収ライン(4)を通過して排煙流路(3)からの排煙が供給される。回収ライン(4)は共通の排煙用の排出管につながっており、その先で廃熱ボイラー(5)に通じている。廃熱ボイラー(5)の上流側には、上方に向けて垂直に延びる排煙煙突(6)があり、これは遮蔽装置(6a)によって遮蔽される。排出管(7)も、排煙流における廃熱ボイラー(5)の取入口の上流側で、遮蔽装置(7a)によって遮蔽できる。排煙用の排出管(7)は、最終的に、廃熱ボイラー(5)につながっており、このボイラーは、ボイラー用水(5a)が供給されて間接的な熱交換によって蒸気又は熱水(5b)を生成し、この結果冷却された排ガスが得られる。冷却された排ガスは、排ガス用の排出管(8)を経て排ガス回収ライン(9)に案内される。排ガス用の排出管(8)には、同様に遮蔽装置(8a)が設けられている。排ガス回収ライン(9)は、最終的に、排ガス浄化装置(10)につながっている。排ガス浄化装置(10)の下流側にはファン(11)が設置されていて、負圧を発生させる。浄化された排ガスは、排ガス煙突(12)に案内される。

30

【0022】

本発明を実施するために、コークスケーキ(2b)上方のガス室の各コークス炉室(2)にバーナ(2a)が設置されており、コークス炉室が空になった後空のコークス炉室(2)を加熱して、停止状態となっているときにここに高温の排煙を供給する。この場合、廃熱ボイラー(5)の上流側の遮蔽装置(7a)が遮蔽され、排煙煙突の遮蔽装置(6a)が開放される。バーナ(2a)からの高温の排煙は有害物質が少なく、大気中に放出される。従って、コークス炉室(2)は、廃熱ボイラー(5)のオーバーホール及び/又は洗浄を行っている間に冷やされてしまうことがない。

40

【符号の説明】

【0023】

1 コークス炉バンク

1a 第1コークス炉バンク

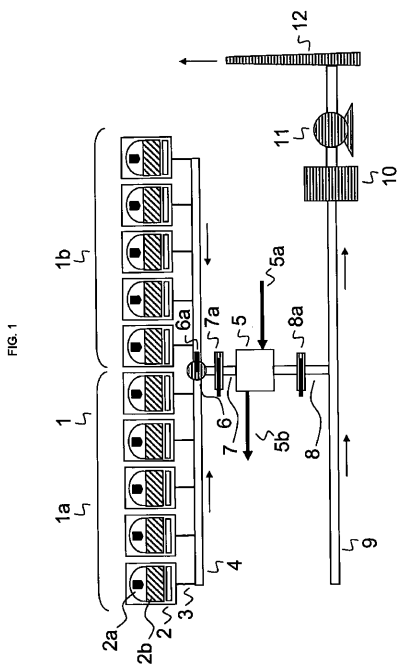
50

- 1 b 第2コークス炉バンク
- 2 コークス炉室
- 2 a バーナ
- 2 b 石炭ケーキ / コークスケーキ
- 3 排煙流路
- 4 排煙用の回収ライン
- 5 廃熱ボイラー
- 5 a ボイラー用水の給送管
- 5 b 蒸気 / 熱水用の放出管
- 6 排煙煙突
- 6 a 排煙煙突内の遮蔽装置
- 7 排煙用の排出管
- 7 a 排煙用の排出管遮蔽装置
- 8 排ガス用の排出管
- 8 a 排ガス用の排出管遮蔽装置
- 9 排ガス回収ライン
- 10 排ガス浄化装置
- 11 排ガス通風機
- 12 排ガス煙突

10

20

【 図 1 】



【手続補正書】

【提出日】平成23年4月28日(2011.4.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、個々の廃熱ボイラーが停止状態にあるときに、コークス炉でのプロセスからの未浄化の排煙の放出を防止する方法に関するものであり、この方法では、少なくとも1基のコークス炉室が稼働しているときに、廃熱ボイラーが蒸気又は熱水を生成するように稼働し、この方法で、コークス炉バッテリーのコークス炉室を保温することが可能になり、コークス炉室は、コークス化によってではなく、外部加熱されたバーナによって保温されるようになり、このような加熱による有害物質の排出が少なくなり、廃熱ボイラーが停止状態にあるときでも有害物質による汚染が低減される。本発明はまた、廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する装置に関するものであり、この装置は、少なくとも一台の外部加熱されたバーナを有するコークス炉室を具備しており、「外部加熱された」とは、とりわけガス又はオイルで加熱されたバーナを意味する。

【背景技術】

【0002】

コークス炉の稼働中は、いわゆる廃熱ボイラーを、時々または一定の間隔でオーバーホール又は洗浄する必要がある。正常な稼働状態において、廃熱ボイラーは、少なくとも1基のコークス炉からの排煙を冷却し、その際に得られた熱で蒸気又は熱水を得るように作動する。このような廃熱ボイラーは一般的に復熱装置と呼ばれ、関連する技術は、熱回収技術と呼ばれている。しかし、オーバーホール中もしくは洗浄に際しては廃熱ボイラーを停止させなければならず、従って排煙の冷却に利用することはできない。コークス炉室でのコークス化プロセスはその間にも継続されるために、かなりの量の有害物質を含む高温の排煙が浄化されないまま大気中に放出されてしまう。これは望ましくないことである。オーバーホールや洗浄のためにコークス炉室を冷やすと、コークス炉室の耐火構造を傷めてしまうことになり、このような理由から実行されない。

【0003】

従って、有害物質を含有するコークス化ガスの望ましくない排出がない、コークス炉バンクにおけるコークス炉を保温することができる方法を見つけることが求められている。コークス炉室は、コークス炉室の原料充填、コークス化及び取り出しのサイクルが連続したものではなく、従って複数のコークス炉室に分割されているので、コークス炉室は通常、組み合わせて群を形成するのが一般的である。コークス炉室の群は、コークス炉室バンクと呼ばれている。熱回収型の典型的なコークス炉室は、燃焼用、従って熱を発生するコークス化中に得たコークス化ガスを用いる。

【0004】

このようにして得た完全燃焼した排煙は、燃焼室から取り出すことができ、コークス炉室に亘って配置された回収ラインに案内され、各コークス炉室からの高温の排煙を受けて、当該ガスを、出口ラインを介して廃熱ボイラーに案内する。この廃熱ボイラーは、間接的な熱交換によって排煙を冷却し、蒸気又は熱水を生成し、冷却した排ガスとする。この排ガスは、排ガス浄化システムを介して案内される。吸引による排出と、燃焼空気を炉室に吸い込む負圧を作る装置が、排ガス洗浄の下流側に配置されている。廃熱ボイラーが排煙の冷却に使われなくなると、排ガス浄化装置も適用できない。しかし、廃熱ボイラーが停止状態にあるときでも、コークス炉室は上記の理由で稼働し続け、排煙は直接切り替え可能な排煙煙突を経て放出される結果、完全燃焼したコークス化ガス中に含まれるかなり

の量の有害物質が大気中に放出されてしまう。

【0005】

US 4045299 Aは、側面にコークス炉壁、正面にコークス炉扉、天井に投入口、そしてコークス化する石炭ケーキを装填するコークス炉床を具えるコークス炉室の配置構成について述べている。床下には二次空気ソールが設置されていて、これらはコークス炉室側部の流路を経て石炭ケーキ上方のガス室と連結されている。この二次空気ソールは更に、外部加熱型バーナを装備した後処理燃焼室に連結されており、これによって、コークス化ガス中の未燃焼残留ガスが復熱装置に送られる前に完全燃焼されるようになる。必要があれば、石炭ケーキ上方のガス室から後処理燃焼室にコークス化ガスが供給され、この結果、排煙は常に完全燃焼され、排煙の燃焼に適した温度が提供される。しかし、この構成は保温のためのものではなく、最小温度レベルで確実に完全燃焼させるためのものである。

【0006】

http://owpubauthor.epa.gov/scitech/wastetech/guide/ironsteel/upload/1999_11_15_guide_ironsteel_jewell.pdfにて見られる2010年10月11日付のRick Waddell他によるインターネット記事の中で、複数のコークス炉室を合わせてコークスを生産するコークス炉バンクを形成し、このコークス炉バンクが対になって、あるいは複数で廃熱ボイラーに連結されており、廃熱ボイラーの上流側には非常用煙突が、下流側には排ガス浄化装置が設置され、浄化済みの高温の排ガスを廃熱ボイラーを経て発電に用いるようにした方法が記載されている。この方法は、廃熱ボイラーを止めたときに、有害物質を含む排煙が大気中に連続した流れとなって放出されるのを防ぐための対策については、何ら開示していない。加えてこの方法は、廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する対策についても言及していない。

【0007】

2003年3月1日付けの“Sun Coke Company's heat recovery cokemaking technology high coke quality and low environmental impact” *Revue de metallurgie, cahiers d'informations techniques, Revue de metallurgie, Paris, Fr. Vol. 100, no. 3, p. 233 - 241*の記事で、D. N. Walkerは、コークス生産の新しいシステムを開示しており、これは様々な種類の石炭を処理するものであり、ここで産出されるコークスは、使用した石炭の種類に応じて成分中に特定の安定性と一定の率の揮発性成分を持っており、このシステムは、下降管を具えるコークス炉室、炉床、コークス炉ソール、上向きの複数の排煙流路、コークス炉室上に配置された排煙流路、非常用煙突、第2の発電ユニットが併設された廃熱ボイラー、排ガス煙突を有する排ガス浄化装置、を有するコークス炉で構成されている。この記事に開示されたシステムは、廃熱ボイラーが停止状態にあるときに、有害物質を含む排煙を大気中に放出することなくコークス化サイクルを続ける方法については、何ら開示していない。

【0008】

WO 01/18150 A2は、許容される排ガス基準を遥かに下回る放出レベルで、少ない投資コストでエネルギーを回収するシステムを用いたコークス生産方法が開示されており、このシステムは、三次空気導入用の取入口を持った排ガス流路が装備されており、可燃性成分を完全燃焼することができ、廃熱ボイラーには有害物質を含有しない排ガスが流入し、生産プロセスは、放出レベルが低く、環境適合性が良好であり、同時にキロワット時当りのコストが低い電気エネルギーが作られる。この記事は、廃熱ボイラーが停止状態にあるときに、保温を図り、又は有害物質を含まない高温の排煙を継続的に出すために、コークス炉室内にバーナを追加するという点については言及していない。

【0009】

<http://www.sesagoa.com/pdf/2001ironore>.

pdfにて見られる2010年10月7日付の記事「セサ エネルギー回収型炉 (Sesa Energy Recovery Ovens)」Ironmaking Conference Proceedings 2001の中で、P.F.X.D' Lima他は、熱回収方式によるコークス生産システムからのコークスを生産する方法について記載しており、このシステムでは2台のバッテリーに各々42基のコークス炉室を設けた84基のコークス炉室を具えており、硫黄分の少ない石炭を用いることによって放出を低く抑え、さらに、排ガス中の一酸化炭素含有量が低い三次空気を導入することで排ガス中の酸素含有量を6%以上とし、排ガス中の粒子がすべて燃焼される。この記事も、保温及び廃熱ボイラーが停止状態にあるときに有害物質を含まない高温の排煙を継続的に出すために、コークス炉室内にバーナを追加するという点については言及していない。

【0010】

廃熱ボイラーが停止している間に発生する問題は、コークス炉室が冷えてしまうことである。コークス炉室は、通常、高温に耐える材質で構築されているが、その特性により冷えたときにダメージを受けることがある。ある種の材質は、比較的低い温度でその特性が変わってしまうことがあるため、所望の目的に使用できない。

【0011】

従って、本発明の目的は、排煙を大気に過剰に排出することなく、廃熱ボイラーが停止状態にあるときでもコークス炉室の最低温度を確保することができる装置を提供することである。廃熱ボイラーが停止状態にあるときには排ガス浄化装置が作動しないので、それでも継続しているコークス化によって排煙もしくは排ガスが排出されることなく、コークス炉室を最低温度以上に保たなくてはならない。この場合、排煙が未冷却のまま排煙浄化装置に送られるので、廃熱ボイラーを迂回させることはできない。しかし、これは技術的な理由で望ましくない、あるいは不可能であり、未浄化のガスの排出を可能な限り回避することは望ましい。

【0012】

本発明はこの目的を、各コークス炉室が少なくとも1台の外部加熱型バーナを具えるようにすることで、廃熱ボイラーが停止状態の間もコークス炉室を保温できるようにすることによって達成した。ここでは、回収ラインが、ガス流方向において廃熱ボイラーへの排煙の取入口の上流側に遮蔽装置を装備しており、この回収ラインには、更に、ガス流方向上流側において遮蔽装置の上流に排煙を垂直方向に送る排煙煙突が取り付けられている。これによって、コークス炉室は、空になった後も廃熱ボイラーを使うことなくさらに加熱することができ、同時に、コークス炉室を傷つける冷却と再加熱、及びコークス化プロセスからの排ガスの放出が回避される。

【0013】

本発明による方法を用いて、熱回収型のコークス炉室を稼働させることができる。コークス炉室は、所謂コークス炉バンクを構成するようにグループで配置される。これらの炉室は、好ましくは、排煙として完全に燃焼したコークス化ガスを排出するコークス炉室である。コークス炉室は、コークス炉バンク内では所望の態様で配置することができる。従って、本発明の方法を用いることで、一のコークス炉バンク内に2基のみのコークス炉室が配置されたコークス炉バンクを稼働させることもできる。しかしながら、一のコークス炉バンクに、所望の数のコークス炉室を配置することも可能である。例示的には、一のコークス炉バンクに2基のコークス炉室が鏡面对称に配置されている。原理的には、廃熱ボイラーの数も任意である。廃熱ボイラーは、コークス炉バンク又はコークス炉室と所望の方法でリンクさせることができる。

【0014】

この場合、各コークス炉室に、1台あるいは複数台のコークス炉室を配置することができ、各コークス炉室に1台のバーナが設置されていることが望ましい。通常は、各コークス炉室に1台のバーナが配置されている。典型的な実施例では、各コークス炉室内で、稼働中にそこに配置されている空のコークス炉室のコークスケーキ上方のガス室をこのバーナが加熱する。バーナは、望ましくは天然ガス、炭化水素含有の気体燃料、又は液体燃料

で稼働する。

【0015】

特に、特許を請求するのは、廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する装置であって、これは、

・少なくとも2基のコークス炉室であって、コークス炉バンクを形成するように組み合わせられたコークス炉室と、

・少なくとも一の回収ラインであって、コークス化ガスの燃焼による高温の排煙を受け、共通の排出管に流出させる、回収ラインと、

・廃熱ボイラーであって、前記排出管から高温の排煙が供給され、ボイラー用水用の少なくとも1本の給送管と、蒸気又は熱水用の放出管と、冷却した排ガス用の排出管が設けられており、コークス化ガスの燃焼による高温の排煙からボイラー用水冷却媒体へ間接的に熱を伝達することが可能な、廃熱ボイラーであって、

・回収ラインに、ガス流方向において廃熱ボイラーに入る排煙の取入口上流側に遮蔽装置が設けられており、この回収ラインに更に、ガス流方向において遮蔽装置上流側に、垂直方向に排ガスを送る排ガス用煙突が設けられている、廃熱ボイラーと、

・冷却された排ガスを廃熱ボイラーから排出する排ガスラインであって、排煙用の遮蔽装置が設けられた、排ガスラインと、

・廃熱ボイラーからの冷却した排ガスを浄化して、大気中に排出物なしで放出する排ガス浄化システムと、

を具える装置において、

・コークス炉室に少なくとも1台の外部加熱型バーナが設けられており、

・少なくとも一のバーナが各コークス炉室に設けられており、コークス炉室の加熱に使用できる、

ことを特徴とするものである。

【0016】

排煙煙突は、回収ラインから大気中につながっており、バーナからの排煙を大気中に放出するよう作用する。有利な実施例では、この煙突は、廃熱ボイラーへの送出ラインの上流側に配置されている。この排煙煙突は、有利なことに遮蔽装置を装備している。例示では、この装置は、通常の稼働時は、排煙煙突を大気に対して遮蔽している。各コークス炉室に少なくとも一のバーナを提供することで、連続稼働中に廃熱ボイラーが停止状態にあるときでも、コークス炉室はすべて有害物質を含まない排煙で加熱できるので、廃熱ボイラーは所望する時間、非稼働状態にすることが可能である。

【0017】

廃熱ボイラーはどのような種類のものであってよい。排煙側で、この廃熱ボイラーは、排煙用給送管に連結されており、排ガス側では、排ガス用排出管に連結されている。間接的に熱交換を行うために、廃熱ボイラーは、ボイラー用水の給送管に、また、蒸気又は熱水用の放出管に連結されている。

【0018】

本発明を実施するには、遮蔽装置のある廃熱ボイラーを排煙側に設ける必要がある。遮蔽装置の例は、フラップや、スライド、又は遮蔽プレートである。望ましい実施例では、廃熱ボイラーは、排煙側と排ガス側の両方に遮蔽装置が設けられている。

【0019】

本発明による装置は、排ガス浄化装置を具えており、これはどのようなものでもよい。一例を挙げれば、本発明による装置は、冷却した排ガス用の吸引式ファンを具えていてもよく、このファンを用いて負圧を作るようにしてもよい。この吸引式ファンを用いて、コークス炉室内の負圧を制御する。この吸引式ファンは、排ガス浄化装置の下流側に取り付けることが好ましい。排ガス浄化装置の下流側に、排ガス煙突を配置してもよい。

【0020】

また、特許を請求するのは、本発明による方法であり、この方法によって、コークス炉室が停止状態にあるときでもコークス炉室が保温される。

【0021】

特に、特許を請求するのは、廃熱ボイラーが停止状態にあるときにコークス炉室を保温する方法であって、

- ・少なくとも2基のコークス炉室を組み合わせて、熱回収型のコークス炉バンクを形成しており、コークス炉バンクの稼動状態と停止状態が区別され、

- ・稼動状態では、コークス化ガスを用いて空気との燃焼によってコークスケーキを加熱し、コークス化に必要な熱を供給し、高温の排煙が発生し、この排煙を廃熱ボイラーに案内して蒸気又は熱水を生成し、

- ・稼動状態にあるときに、高温の排煙がコークス炉室から回収ラインを経て廃熱ボイラーに、及び、廃熱ボイラーからの冷却した排ガスを浄化して、排出物なしで大気中に放出する廃ガス浄化システムを経て案内され、

- ・停止状態にあるときは、コークス炉室は空になり、石炭もコークスもなくなる、方法において、

- ・停止状態にあるときに、コークス炉室が外部加熱型バーナで保温され、バーナからの排煙として出る高温の排煙が停止状態中も提供され、

- ・停止状態にあるときに、回収ライン内のガス流が、ガスが廃熱ボイラーの取入口上流側で遮蔽され、バーナからの高温の排煙が、廃熱ボイラーではなく、廃熱ボイラーの上流側に設置された排煙煙突に導かれ、その結果、

- ・コークス炉バンクの廃熱ボイラーが停止している間に過剰な有害物質が排出されることを防止する、

ことを特徴とする方法である。

【0022】

バーナは、どのようなものであってもよい。例示では、天然ガスで加熱するバーナである。しかしながら、別のガスあるいは液体燃料のバーナであってもよい。これらの燃料は炭化水素を含有するものであることが望ましい。

【0023】

本発明による装置及び方法は、コークス炉バンクの廃熱ボイラーが停止状態にあるときに、有害物質による過度の大気汚染を回避するという利点がある。

【0024】

本発明による装置を図面を参照して説明するが、この図面は、本発明の装置の構造の一実施例を表わしているに過ぎない。

【0025】

第1コークス炉バンク(1a)及び第2コークス炉バンク(1b)からなる2基のコークス炉バンクの構成(1)において、各コークス炉バンクに5のコークス炉室(2)が配置されている。各コークス炉室(2)は、それぞれのコークス炉室を加熱するバーナ(2a)が装備されている。各コークス炉室(2)には、排煙流路(3)を経て排煙用の回収ライン(4)が設けられており、回収ライン(4)を通して排煙流路(3)からの排煙が供給される。回収ライン(4)は共通の排煙用の排出管につながっており、その先で廃熱ボイラー(5)に通じている。廃熱ボイラー(5)の上流側には、上方に向けて垂直に延びる排煙煙突(6)があり、これは遮蔽装置(6a)によって遮蔽される。排出管(7)も、排煙流における廃熱ボイラー(5)の取入口の上流側で、遮蔽装置(7a)によって遮蔽できる。排煙用の排出管(7)は、最終的に、廃熱ボイラー(5)につながっており、このボイラーは、ボイラー用水(5a)が供給されて間接的な熱交換によって蒸気又は熱水(5b)を生成し、この結果冷却された排ガスが得られる。冷却された排ガスは、排ガス用の排出管(8)を経て排ガス回収ライン(9)に案内される。排ガス用の排出管(8)には、同様に遮蔽装置(8a)が設けられている。排ガス回収ライン(9)は、最終的に、排ガス浄化装置(10)につながっている。排ガス浄化装置(10)の下流側にはファン(11)が設置されていて、負圧を発生させる。浄化された排ガスは、排ガス煙突(12)に案内される。

【0026】

本発明を実施するために、コークスケーキ(2b)上方のガス室の各コークス炉室(2)にバーナ(2a)が設置されており、コークス炉室が空になった後空のコークス炉室(2)を加熱して、停止状態となっているときにここに高温の排煙を供給する。この場合、廃熱ボイラー(5)の上流側の遮蔽装置(7a)が遮蔽され、排煙煙突の遮蔽装置(6a)が開放される。バーナ(2a)からの高温の排煙は有害物質が少なく、大気中に放出される。従って、コークス炉室(2)は、廃熱ボイラー(5)のオーバーホール及び/又は洗浄を行っている間に冷やされてしまうことがない。

【符号の説明】

【0027】

- 1 コークス炉バンク
- 1 a 第1コークス炉バンク
- 1 b 第2コークス炉バンク
- 2 コークス炉室
- 2 a バーナ
- 2 b 石炭ケーキ/コークスケーキ
- 3 排煙流路
- 4 排煙用の回収ライン
- 5 廃熱ボイラー
- 5 a ボイラー用水の給送管
- 5 b 蒸気/熱水用の放出管
- 6 排煙煙突
- 6 a 排煙煙突内の遮蔽装置
- 7 排煙用の排出管
- 7 a 排煙用の排出管遮蔽装置
- 8 排ガス用の排出管
- 8 a 排ガス用の排出管遮蔽装置
- 9 排ガス回収ライン
- 10 排ガス浄化装置
- 11 排ガス通風機
- 12 排ガス煙突

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

廃熱ボイラー(5)が停止状態にあるときにコークス炉室(2)を保温する装置であって、

・少なくとも2基のコークス炉室(2)であって、コークス炉バンク(1)を形成するように組み合わせられたコークス炉室と、

・回収ライン(4)であって、コークス化ガスの燃焼による高温の排煙を受け、共通の排出管(8)に流出させる、回収ラインと、

・廃熱ボイラー(5)であって、前記排出管(8)から高温の排煙が供給され、ボイラー用水用の少なくとも1本の給送管(5a)と、蒸気又は熱水用の放出管(5b)と、冷却した排ガス用の排出管(8)が設けられており、コークス化ガスの燃焼による高温の排煙(7)とボイラー用水(5a)冷却媒体の熱交換によって、間接的に熱を伝達することが可能な、廃熱ボイラーであって、

・回収ライン(4)に、ガス流方向において廃熱ボイラー(5)に入る排煙の取入口上

流側に遮蔽装置(7a)が設けられており、この回収ライン(4)に更に、ガス流方向において遮蔽装置(7a)上流側に、垂直方向に排ガスを送る排ガス用煙突(6)が設けられている廃熱ボイラーと、

- ・冷却された排ガスを廃熱ボイラーから排出する排ガスライン(8)であって、排煙用の遮蔽装置(8a)が設けられた、排ガスライン(8)と、

- ・廃熱ボイラーからの冷却した排ガスを浄化して、大気中に排出物なしで放出する排ガス浄化システムと、

を具える装置において、

- ・コークス炉室(2)に少なくとも1台の外部加熱型バーナ(2a)が設けられており、

- ・少なくとも一のバーナ(2a)が各コークス炉室(2)に設けられており、コークス炉室(2)の加熱に使用できる、

ことを特徴とする装置。

【請求項2】

請求項1に記載の装置において、前記排煙煙突(6)に遮蔽装置(6a)が設置されていることを特徴とする装置。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の装置において、冷却された排ガス用の排ガスライン(8)に、負圧を作ることができる吸引式ファン(11)が設置されていることを特徴とする装置。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか1項に記載の装置において、前記コークス炉室(2)が、コークス化ガスを完全燃焼させて排煙として排出するコークス炉室(2)であることを特徴とする装置。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれか1項に記載の装置において、当該装置が排ガス浄化装置(10)を具えることを特徴とする装置。

【請求項6】

廃熱ボイラー(5)が停止状態にあるときにコークス炉室(2)を保温する方法であって、

- ・少なくとも2基のコークス炉室(2)を組み合わせて、熱回収型のコークス炉バンク(1)を形成しており、コークス炉バンク(1)の稼動状態と停止状態が区別され、

- ・稼動状態では、コークス化ガスを用いて空気との燃焼によってコークスケーキ(2b)を加熱し、コークス化に必要な熱を供給し、高温の排煙が発生し、この排煙を廃熱ボイラー(5)に案内して蒸気又は熱水を生成し、

- ・稼動状態にあるときに、高温の排煙がコークス炉室(2)から回収ラインを経て、及び、廃熱ボイラーからの冷却した排ガスを浄化して、排出物なしで大気中に放出する排ガス浄化システムを経て廃熱ボイラー(5)に案内され、

- ・停止状態にあるときは、コークス炉室(2)は空になり、石炭もコークスもなくなる

方法において、

- ・停止状態にあるときに、コークス炉室(2)が外部加熱型バーナ(2a)で保温され、バーナ(2a)からの排煙として出る高温の排煙が停止状態中も提供され、

- ・停止状態にあるときに、回収ライン(4)内のガス流が、ガスが廃熱ボイラー(5)の取入口上流側で遮蔽され、バーナ(2a)からの高温の排煙が、廃熱ボイラー(5)ではなく、廃熱ボイラー(5)の上流側に設置された排煙煙突(6)に導かれ、その結果、

- ・コークス炉バンクの廃熱ボイラーが停止している間に過剰な有害物質が排出されることを防止する、

ことを特徴とする方法。

【請求項7】

請求項6に記載の方法において、前記バーナ(2a)が、天然ガスあるいは他の気体燃

料又は液体燃料で燃焼することを特徴とする方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/002743

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C10B15/02 C10B29/00 F22B1/18		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C10B F22B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Rick Waddell, Richard Westbrook: "Heat-Recovery Cokemaking Presentation"[Online] 1999, page 25 PP, XP002604432 Retrieved from the Internet: URL: http://owpubauthor.epa.gov/scitech/was_tetech/guide/ironsteel/upload/1999_11_15_guide_ironsteel_jewell.pdf [retrieved on 2010-10-11] pages 13-15	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *& document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 Oktober 2010		Date of mailing of the international search report 18/11/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Zuurdeeg, Boudewijn

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/002743

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>WALKER D N ET AL: "Sun Coke Company's heat recovery cokemaking technology high coke quality and low environmental impact" REVUE DE METALLURGIE - CAHIERS D'INFORMATIONS TECHNIQUES, REVUE DE METALLURGIE. PARIS, FR, vol. 100, no. 3, 1 March 2003 (2003-03-01), pages 233-241, III, V, XP008123362 ISSN: 0035-1563 figures 1,2,4</p>	1-8
X	<p>WO 01/18150 A2 (SESA KEMBLA COKE COMPANY LTD [IN]; LIMA PFX DE [IN] SESA KEMBLA COKE C) 15 March 2001 (2001-03-15) figures 1,2,11 page 17, line 21 - page 19, line 6 claims 1,4,5</p>	1-8
X	<p>Peter F.X. D'Lima et al.: "SESA ENERGY RECOVERY OVENS" IRONMAKING CONFERENCE PROCEEDINGS 2001, [Online] 2001, XP002604433 Retrieved from the Internet: URL: http://www.sesagoa.com/pdf/2001ironore.pdf [retrieved on 2010-10-07] pages 597,598 page 601</p>	1-8
A	<p>DE 37 01 875 A1 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP [US]) 6 August 1987 (1987-08-06) column 4, lines 29-66 column 6, line 56 - column 7, line 37</p>	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/002743

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0118150	A2	15-03-2001	AT 481466 T 15-10-2010
			AU 1411201 A 10-04-2001
			BR 0014261 A 09-03-2004
			EP 1216286 A1 26-06-2002
DE 3701875	A1	06-08-1987	AU 586910 B2 27-07-1989
			AU 6760087 A 06-08-1987
			AU 590815 B2 16-11-1989
			AU 6797587 A 13-08-1987
			BE 906160 A1 01-07-1987
			GB 2185993 A 05-08-1987
			IN 167374 A1 20-10-1990
			IN 166708 A1 07-07-1990
			JP 62209193 A 14-09-1987
			ZA 8700184 A 26-08-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
 PCT/EP2010/002743

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES	
INV. C10B15/02 C10B29/00 F22B1/18	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC	
B. RECHERCHIERTE GEBIETE	
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C10B F22B	
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen	
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data	
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN	
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile
	Betr. Anspruch Nr.
X	Rick Waddell, Richard Westbrook: "Heat-Recovery Cokemaking Presentation"[Online] 1999, Seite 25 PP, XP002604432 Gefunden im Internet: URL: http://owpubauthor.epa.gov/scitech/was_tetech/guide/ironsteel/upload/1999_11_15_guide_ironsteel_jewell.pdf [gefunden am 2010-10-11] Seiten 13-15
	1-8
----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. Oktober 2010	18/11/2010
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Zuurdeeg, Boudewijn

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/002743

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>WALKER D N ET AL: "Sun Coke Company's heat recovery cokemaking technology high coke quality and low environmental impact" REVUE DE METALLURGIE - CAHIERS D'INFORMATIONS TECHNIQUES, REVUE DE METALLURGIE. PARIS, FR, Bd. 100, Nr. 3, 1. März 2003 (2003-03-01), Seiten 233-241,III,V, XP008123362 ISSN: 0035-1563 Abbildungen 1,2,4</p>	1-8
X	<p>WO 01/18150 A2 (SESA KEMBLA COKE COMPANY LTD [IN]; LIMA PFX DE [IN] SESA KEMBLA COKE C) 15. März 2001 (2001-03-15) Abbildungen 1,2,11 Seite 17, Zeile 21 - Seite 19, Zeile 6 Ansprüche 1,4,5</p>	1-8
X	<p>Peter F.X. D'Lima et al.: "SESA ENERGY RECOVERY OVENS" IRONMAKING CONFERENCE PROCEEDINGS 2001, [Online] 2001, XP002604433 Gefunden im Internet: URL:http://www.sesagoa.com/pdf/2001ironore.pdf [gefunden am 2010-10-07] Seiten 597,598 Seite 601</p>	1-8
A	<p>DE 37 01 875 A1 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP [US]) 6. August 1987 (1987-08-06) Spalte 4, Zeilen 29-66 Spalte 6, Zeile 56 - Spalte 7, Zeile 37</p>	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/002743

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0118150	A2	15-03-2001	AT 481466 T	15-10-2010
			AU 1411201 A	10-04-2001
			BR 0014261 A	09-03-2004
			EP 1216286 A1	26-06-2002
DE 3701875	A1	06-08-1987	AU 586910 B2	27-07-1989
			AU 6760087 A	06-08-1987
			AU 590815 B2	16-11-1989
			AU 6797587 A	13-08-1987
			BE 906160 A1	01-07-1987
			GB 2185993 A	05-08-1987
			IN 167374 A1	20-10-1990
			IN 166708 A1	07-07-1990
			JP 62209193 A	14-09-1987
			ZA 8700184 A	26-08-1987

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ライヒャルト, ハンス - ヨアヒム
ドイツ連邦共和国 ハッティンゲン 4 5 5 2 0 , ケーニッヒシュタイナーシュトラッセ 6 9
(72)発明者 シュルト, ヘルムート
ドイツ連邦共和国 エッセン 4 5 2 5 9 , ヴェックセルプファット 2 5