

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3937156号
(P3937156)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年4月6日(2007.4.6)

(51) Int.C1.

F 1

C10B 25/06 (2006.01)

C10B 25/06

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-210272 (P2002-210272)
 (22) 出願日 平成14年6月13日 (2002.6.13)
 (65) 公開番号 特開2004-18852 (P2004-18852A)
 (43) 公開日 平成16年1月22日 (2004.1.22)
 審査請求日 平成16年6月11日 (2004.6.11)

(73) 特許権者 505431396
 菊竹 政信
 福岡県北九州市若松区片山2-5-20
 (72) 発明者 山崎 今朝夫
 福岡県北九州市戸畠区牧山海岸2番17号
 審査官 澤村 茂実

(56) 参考文献 特開平02-185591 (JP, A)
 特許第2894065 (JP, B2)
 特公昭60-25072 (JP, B2)
 実開平1-147236 (JP, U)

(58) 調査した分野 (Int.C1., DB名)
 C10B 25/00-25/24

(54) 【発明の名称】コークス炭化炉蓋近傍部の昇温促進用コークス炉蓋

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

石炭粒子(2)を装入する炭化炉(1)の炉口枠(6)を押圧するナイフエッジ断面形状のフランジ部材(9)を周縁部に接合したシールプレート(7)を介して炭化炉(1)の出入口(4)を開閉する炉蓋構造体(3)の炉内側に断熱ボックス(11)を設け、さらに該断熱ボックス(11)の炉高方向を複数段に分割する位置に間隔横体枠(16)を設けると共に、該間隔横体枠(16)の上下離隔間に石炭粒子侵入遮蔽用短冊板(17)を左右に微小な通気用間隙(18)を設けて縦横に並列しつつ該石炭粒子侵入遮蔽用短冊板(17)の上方端部を間隔横体枠(16)に遊動可能に吊設した石炭粒子侵入遮蔽用短冊板遮蔽壁と前記断熱ボックス(11)で囲まれた無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室(15)を付設した事を特徴とするコークス炭化炉蓋近傍部の昇温促進用コークス炉蓋。 10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コークスを製造するコークス炭化室(炉)の出入口(炉蓋)近傍部に装入された石炭粒子を昇温し、コークス化を促進するコークス炉蓋に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

コークス炉において、炭化炉の出入口を開閉する炉蓋は、炭化炉内に装入された石炭粒子を900以上 の高温度で乾留する製造条件から、高温度に耐え、しかも高い熱を炭化

炉内で消費するために、例えば特公昭60-25072号公報や実開平5-56940号公報など多くの特許公報で掲載される様に、炭化炉の炉内側に大きな重量の耐火煉瓦で封印し、その周辺部にナイフエッジ状断面のシール用押圧条片を設けた、密閉式の構造物である。実に、剛強な鋼鉄製フレーム構造に作られた炉蓋である。しかしながら、厚さ400mm程度の大きな重量の耐火煉瓦が、炭化炉に隣接する加熱室（炉）から石炭粒子を乾留するために供給された高温度の熱を吸熱し、特に炉蓋を閉塞した後の昇温時にかなりの熱を吸熱する。このため炭化炉の出入口側すなわち炉蓋近傍部に装入された石炭粒子は、充分な乾留温度と乾留時間が得られず不良コークスのまま他の乾留コークスに混ざり込んで窯出しされるため、コークスの品質劣化を招く原因から、コークス選別作業を行わねばならないなど、生産性に大きな影響を及ぼす問題があった。

10

【0003】

この様な問題を解消する理由から、炭化炉内の熱効率を向上するコースス炭化炉蓋の開発が多く試みられ、多くの特許後方がある。例えば特公平3-40074号公報（昭和55年出願）には「装入物から生成する熱い気体を、該装入物と接触する少なくとも一つの扉の熱伝導性金属隔壁で炭化室の内部と分離する扉の中の垂直な通路を通して送気管へ送り、該気体の通路での上昇と該隔壁の熱伝導性によって、該隔壁を介し該隔壁と接触する上記装入物の上方末端領域に該気体の熱の一部を移して該装入物をコークス化する方法」が開示されている。この方法に基づいて、特公昭61-49353号公報（昭和57年出願）には「炉内側に、スペーサ片を介してコーティングプレートを結合した個々の遮蔽部材を重なり合う様に設けた炉内発生ガス通過用の遮蔽体を取り付けた、コークス炉」、特開昭62-72782号公報（昭和60年出願）には「遮蔽体を、高さ方向に区分されたU字状断面をもつ複数の遮蔽体で構成した、コークス炉の炉蓋」、実公平6-43146号公報には「金属製ガス通路遮蔽体のコークス炉壁に対向する両側に、耐熱性で可撓性を有するパッキンを取付けたコークス炉の炉蓋」、特許第2894065号公報には「金属製ガス通路構成部材の装入炭に接する部分の内面を、温度差の大きい気体との接触から保護する断熱材で被覆した、コークス炉の炉蓋」、さらにはガス通路を構成するコーティングプレートに、厚さ25mm以下のセラミックを使用する「実開平2-69946号公報」、酸化亜鉛あるいはアルミニナファイバーを含有するコーディエライト複合体セラミックを使用する「実開平3-18150号公報」など、多くの構造と適用材質の技術が特許公報によって開示されている。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

この様に炉内発生ガスを通過させる空間ボックス型の遮蔽体技術の出現によって、高温度の熱を保有する炉内発生ガスの熱損失は、それ以前の炉蓋に較べ、軽減されている。しかしながら、実用化に供されていないのが現状である。

その理由は定かではないが、本発明者らの推測によると、次の様な問題があったものと考えられる。実開平1-147236号公報の様に、断熱板の炉内側に炉内発生ガスを通過させる遮蔽体を設け、その炉内側に耐火煉瓦の内張りを施した炭化炉では、炉内発生ガスの高い保有熱を効果的に消費しているが、耐火煉瓦の吸熱量が依然と大きいため、炉蓋近傍部に装入された石炭粒子の加熱温度が上がらず、不良コークスが製造される問題がある。さらに、炉蓋の開閉作業の際に耐火煉瓦が何かに衝突して一部を剥離する問題、剥離した耐火煉瓦の破片がコークスに混ざり込む問題があつたものと考えられる。

40

【0005】

また、上記した特公平3-40074号公報などの様にガス通気口の小さい遮蔽体では、炉内ガスの流通量が抑制されるため、遮蔽体内の温度が低く、炉蓋近傍部の石炭粒子の加熱温度もそれ程上昇されない問題がある。また遮蔽体は巾広い金属板の遮蔽部材で製作されているため、遮蔽部材が、コークスを取出す毎に繰り返される高温度（膨張）から急冷（収縮）される際の多大な熱応力の影響を受けて歪に変形し、ガス通気口を閉塞しあるいは一層狭くする問題がある。さらに乾留中に生成した泥状のタールが通気口に流れ込んで凝固し閉塞する問題、変形やタールが密着して閉塞された通気口の開口作業や浄化作業を

50

高い熱を保有する環境の中で手短に行わねばならない問題など、これから解決しなければならない多くの問題を抱えているものと考えられる。

【0006】

本発明者らは、上記の様に今日までに多く開発された遮蔽体が使用されない理由の問題点を探査し、さらにその問題点を解消する事を目的に実験と検討を重ねた結果、金属製の遮蔽用短冊部材で、しかも隣接する該遮蔽用短冊部材の左右に微小な通気用隙間を設けて縦横に並べて遮蔽壁とする構造の炉内発生ガス回遊隔離室をコークス炉蓋の炭化炉側に内設する事によって、炭化炉内で発生した高温度の熱を保有する多量の炉内発生ガスが、石炭粒子間を通って回遊隔離室へ流動する際に、炉蓋近傍部に装入された石炭粒子を直接的に加熱する。また、高温度の炉内発生ガスは、遮蔽用短冊部材の左右に設けた微小な通気用隙間から何の流動抑制を受ける事もなく流入させる事によって、炉内発生ガス回遊隔離室内を高温度に昇温し、高温度となった該室内の熱が、遮蔽壁を通して炉蓋近傍の石炭粒子を間接的に加熱する。つまり、本発明者らは、炉蓋近傍部に装入された石炭粒子を、炉内側と炉蓋側の両方向から熱で挟み込む加熱方式のコークス炉蓋構造に改善する事によって、炉蓋近傍部の石炭粒子のコークス化を促進し、同時にタールの発生や付着が著しく抑制する事を知見した。10

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明はこの知見に基づいて構成したもので、その要旨は、石炭粒子を装入する炭化炉の炉口枠を押圧するナイフエッジ断面形状のフランジ部材を周縁部に接合したシールプレートを介して炭化炉の出入口を開閉する炉蓋構造体の炉内側に断熱ボックスを設け、さらに該断熱ボックスの炉高方向を複数段に分割する位置に間隔横体枠を設けると共に、該間隔横体枠の上下離隔間に石炭粒子侵入遮蔽用短冊板を左右に微小な通気用隙間を設けて縦横に並列しつつ該石炭粒子侵入遮蔽用短冊板の上方端部を間隔横体枠に遊動可能に吊設した石炭粒子侵入遮蔽用短冊板遮蔽壁と前記断熱ボックス(11)で囲まれた無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室(15)を付設したコークス炭化炉蓋近傍部の昇温促進用コークス炉蓋である。20

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について図面を参照しながら、詳細に説明する。30

図1は、本発明の一実施例を炉高方向の断面図で示す。図2は、図1のA-A線断面の一部省略拡大斜視図を示す。図中において、1は、コークス炉の炭化炉である。2は、炭化炉1に装入された石炭粒子である。3は炉蓋構造体で、炭化炉1の出入口4を開閉するものである。炉蓋構造体3は、枠体フレームとその他必要な部分にフランジ部材で補強した鋼鉄製枠体フレーム5の炭化炉側に炭化炉1の炉口枠6を押圧する肉薄なシールプレート7を介して炭化炉1の出入口4を開閉する構造に組立てられている。8は門で、鋼鉄製枠体フレーム5を炭化炉1の出入口4に強く押圧し締結するもので、圧縮バネや螺子ボルトなどの締結用部材を組合わせて構成されている。またシールプレート7の周縁部には、ナイフエッジ断面形状(先細断面形状)のフランジ部材9を接合すると共に、該フランジ部材9を炉口枠6へ押圧するシリンダーやスプリングなどを使用した進退自在な押圧治具10が設けられている。すなわち、本発明における炉蓋構造体3は、炭化炉1の炉口枠6を押圧しつつ炭化炉1内を密閉するシールプレート7を介して炭化炉1の出入口4を閉塞し、また炉蓋構造体3の進退駆動操作によって出入口4を開閉する構造に設けられている。40

【0009】

11は、断熱ボックスである。断熱ボックス11は、金属製の耐熱ボックス12にアルミニシリケート、イソライト類、カーボンウッド、セラミックス材など一般に使用される断熱効果の高い耐火断熱材を充填したもので、シールプレート7を介して炉蓋構造体3に、また炉内プレート13とシールプレート7あるいはさらにスライドプレート14を介して炉蓋構造体3に設けられる。図は、断熱ボックス11を炉内プレート13とシールプレート7さらにスライドプレート14を介して炉蓋構造体3に、ボルト継手(図示せず)で取50

付けた場合の一実施例を示す。すなわち、断熱ボックス11は、シールプレート7を熱から防護すると共に、炉蓋構造体3に伝熱して放出する熱を防止し、炭化炉1の炉蓋側を循環する炉内発生ガスが高温度の熱を維持する作用効果を奏するものである。

【0010】

さらに本発明においては、上記の様な構造に組立てられた炉蓋構造体3の炉内側に、断熱ボックス11を介して炭化炉1で発生した高温度の熱を保有するガスを流通（回遊）する無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15を設けている。無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15は、炉高方向を複数段に分割する位置に袋状、筒状などの抱持形状あるいは任意な形状の中空フレーム部材に加工または組立てられて石炭粒子2の押圧力やその他の外圧に変形する事がない耐熱性の鋼鉄製あるいはその他の耐熱性金属材料製の間隔横体枠16を断熱ボックス11に取付けると共に、該間隔横体枠16に、同様の該材料からなる石炭粒子進入遮蔽用短冊板17を左右に微小な通気用の隙間18を設けて図示する様な格子状の配列あるいは上下交互に間欠する配列並列し、さらにコークス窯出し毎に繰り返される高温度から低温度に冷却される際に必然的に起こる金属の特性すなわち熱応力による石炭粒子侵入遮蔽用短冊板17の歪な変形を防止するために、該石炭粒子侵入遮蔽用短冊板17の上方端部を間隔横体枠16にボルトやその他の係合具19を介して下方端部を拘束する事なく揺動可能に吊設している。尚、本発明においては、石炭粒子侵入遮蔽用短冊板17を縦横に並列する場合、縦方向の上下間で板の膨脹代に相当する隙間を設ける事が好ましく、横方向の通気用隙間18についても、該短冊板の膨脹代と石炭粒子2が侵入しない程度の大きさに考慮して設ける事が好ましい。また無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15には、炉内発生ガスが円滑に流入しつつ回遊する様に、必要によっては上方側に炉内発生ガスの排気パイプを設けてもよい。すなわち、本発明における無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15とは、間隔横体枠16に遊動可能に吊設した石炭粒子侵入遮蔽用短冊板17の遮蔽壁と断熱ボックス(11)に囲まれた空間の炉内ガス流通室で、炭化炉1を流動する炉内発生ガスが左右に隣接する石炭粒子侵入遮蔽用短冊板17の微小な通気用隙間18から該炉内ガス流通室内に流入し回遊した後、別の通気用隙間18から炭化炉1にあるいは排気パイプに流出する構造に設けられている。

【0011】

上記の様に構成された本発明のコークス炉蓋は、従来のコークス化操業と同様に、炭化炉1の出入口4をシールプレート7で密閉しつつ炉蓋構造体3で閉塞した後、石炭粒子2を炭化炉1に装入する。炭化炉1に装入された石炭粒子2は、隣接する加熱炉から供給される高温度の熱で乾留されながら、徐々にコークス化する。このとき炭化炉1の中央部に装入された石炭粒子2から発生した高温度の炉内発生ガスは、石炭粒子侵入遮蔽用短冊板17へ流動しつつ、乾留温度に未到達の石炭粒子2を加熱しまた昇温しながら石炭粒子侵入遮蔽用短冊板17の微小な通気用隙間18から無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15に流入する。炉内発生ガスの流入で高温度に昇温された無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15は、石炭粒子侵入遮蔽用短冊板17を介して、炉蓋近傍部に装入された石炭粒子2を加熱する。この様に炉蓋近傍部に装入された石炭粒子2は、炉内発生ガスが炭化炉1の中央部から無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15へ流動する際に加熱され、高温度に加熱された該隔離室の石炭粒子侵入遮蔽用短冊板17から放出する熱によって加熱される。すなわち、本発明は、炉蓋近傍部に装入された石炭粒子2を炉内側と炉蓋側の両方向から熱で挟み込む加熱方式の炉蓋構造に構成されているため、炉蓋近傍部の石炭粒子2の乾留を促進し、炭化炉1の中央部に装入された石炭粒子に追従して早い時期にコークス化温度に到達する作用を奏する。また低温域で生成する泥状のタールは、凝固する事なくガス化するか、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15の底部から外部へ自然排出される。

【0012】

【発明の効果】

以上説明した様に、石炭粒子侵入遮蔽用短冊板を吊設した炉内発生ガス回遊隔離室を炉蓋構造体の炉内側に設けた本発明のコークス炉蓋は、炉蓋近傍部に装入された石炭粒子を、炭化炉内の中央部に装入された石炭粒子の加熱速度に追従して昇温するため、不良コーク

10

20

30

40

50

スの発生を著しく低減し、均一な品質のコークスを製造する。また乾留中の低温域で生成したタールは、自然排出するため、コークス取出し毎のタール清掃作業が著しく減り、その清掃時間も短縮する効果を奏する。また本発明においては、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室がそれぞれ独立した石炭粒子侵入遮蔽用短冊板を縦横に並べしかも着脱自在な構造に製作されているため、損傷の激しい隔離室部分については該短冊板を簡単に取替える事で修復でき、またタールが通気用隙間を開塞した場合でも上記した短冊板の表面を軽く擦る事で取除く事で復元できる特長がある。さらには石炭粒子侵入遮蔽用短冊板に耐熱性金属板を使用するため、損傷した一部を切削加工する事で再利用され、例え取替え廃棄処分材になっても鉄鋼業において再資源として活用される特長もある。

【図面の簡単な説明】

10

【図1】本発明の一実施例を炉高方向の断面図です。

【図2】図1のA-A線断面の一部省略拡大斜視図を示す。

【符号の説明】

1 炭化炉

2 石炭粒子

3 炉蓋構造体

4 出入口

6 炉口枠

7 シールプレート

11 断熱ボックス

15 炉内発生ガス回遊隔離室

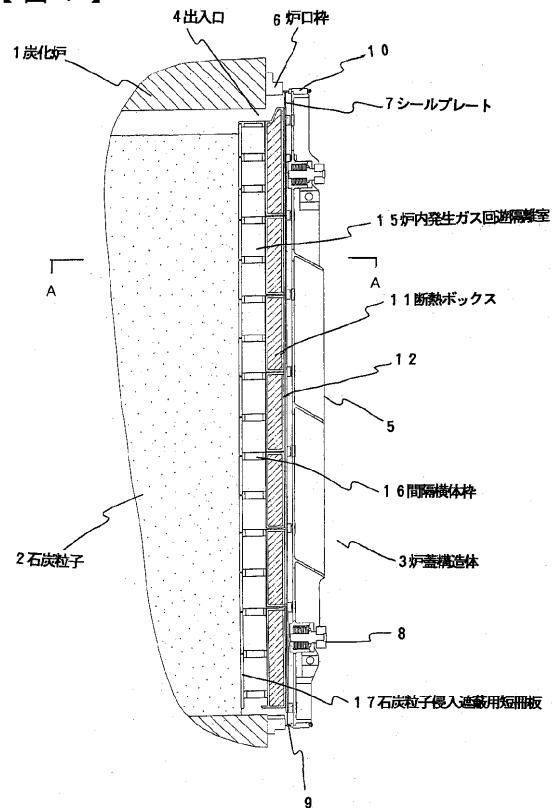
16 間隔横体枠

17 石炭粒子侵入遮蔽用短冊板

18 通気用隙間

20

【図1】



【図2】

