

(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2009-46557  
(P2009-46557A)

(43) 公開日 平成21年3月5日(2009.3.5)

(51) Int.Cl.  
C10B 25/06 (2006.01)

F1  
C10B 25/06

テーマコード(参考)  
4H012

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願2007-212888 (P2007-212888)  
(22) 出願日 平成19年8月17日 (2007.8.17)

(71) 出願人 000001258  
JFEスチール株式会社  
東京都千代田区内幸町二丁目2番3号  
(74) 代理人 100066980  
弁理士 森 哲也  
(74) 代理人 100075579  
弁理士 内藤 嘉昭  
(74) 代理人 100103850  
弁理士 崔 秀▲てつ▼  
(72) 発明者 滝川 学  
東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J  
FEスチール株式会社内  
Fターム(参考) 4H012 BA03

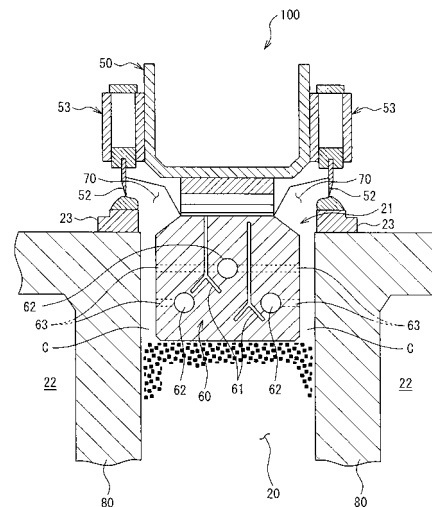
(54) 【発明の名称】 コークス炉の炉蓋構造

(57) 【要約】

【課題】 炉蓋へのタール分の付着を防止あるいは極めて少なくすることができる新規なコークス炉の炉蓋構造の提供。

【解決手段】 コークス炉10の炭化室20の炉口21を密閉する炉蓋100のプラグ部60内にそのプラグ部60内を垂直上方に貫通する煙道62を形成すると共に、当該煙道62にこれより分岐してプラグ部60表面に貫通する貫通孔63を複数形成する。これによって、炭化室20内で発生したガスがその貫通孔63からプラグ部60内に流れ込み、そのプラグ部60内の煙道62を介して炭化室20の上部に達するようになるため、プラグ部60と炉蓋本体50との接続部に形成されるガス道70へ流れるガス量が少なくなるとそのガス道70へのタールの付着量を大幅に減少することができる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

炭化室の垂直縦長の炉口を密閉すべく当該炉口に着脱される垂直縦長の炉蓋本体と、当該炉蓋本体と一体となっていると共に、当該炉蓋本体を前記炉口に取り付けたときに当該炉口から炭化室内に嵌め込まれるように位置する垂直縦長のプラグ部とを有するコークス炉の炉蓋構造において、

前記プラグ部内にそのプラグ部内を垂直上方に貫通する煙道を形成すると共に、当該煙道にこれより分岐してプラグ部表面に貫通する貫通孔を複数形成したことを特徴とするコークス炉の炉蓋構造。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のコークス炉の炉蓋構造において、

前記プラグ部を水平断面矩形状に形成すると共に、当該プラグ部内の煙道から分岐する各貫通孔を前記炭化室の炉壁側に接する面に臨むように形成したことを特徴とするコークス炉の炉蓋構造。

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のコークス炉の炉蓋構造において、

前記プラグ部内の煙道から分岐する各貫通孔をその分岐部より下向きに傾斜させて形成したことを特徴とするコークス炉の炉蓋構造。

## 【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のコークス炉の炉蓋構造において、

前記炉蓋本体とプラグ部との接続部にその長手方向に沿って延びるガス道を有することを特徴とするコークス炉の炉蓋構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、製鉄所における製鉄工程などで必要なコークスを生成するためのコークス炉に係り、特にそのコークス炉の各炭化室の炉口を防ぐための炉蓋構造に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から製鉄所の製鉄工程などで必要となるコークスは、一般に高炉や鉄鉱石ヤードなどと同じ敷地内に併設されたコークス炉において石炭を蒸し焼き（乾留）にして生成するようになっているが、このコークス炉における石炭乾留時には、石炭の熱分解により大量のガスが発生する。

通常このガスは、例えば図 3 に示すようにコークス炉 10 の各炭化室 20 の天井部に連通された排ガス路 30 から各炭化室 20 の外部に流れ出た後、化成工場などに吸引されて処理された後、燃料ガスや化学物質の原料などとして活用されるようになっているが、その炭化室 20 の内外は殆ど圧力差がないため、その炭化室 20 内で一時的に大量にガスが発生すると、その発生したガスの一部がそのままその炭化室 20 の出入口を開閉するための縦長垂直形状の炉蓋 40、40 の部分（隙間）から外部に漏れ出してしまうことがある。特に、炭化室 20 への石炭装入から数時間の乾留初期などでは多くのガスが発生するため、そのガスの漏れ量が極端に多くなる。

## 【0003】

そのため、例えば以下の特許文献 1 などでは、炉蓋フレームのコークス炭化炉側に、該コークス炭化炉出入口近傍の炉壁周面に当接するナイフエッジ断面形状のフランジ部材を周設し、このフランジ部材を壁炉周面に押圧する伸縮自在な駆動機構を付設した押圧式炭化炉蓋を構成し、この押圧式炭化炉蓋によって炭化炉（炭化室）両端の炉口を密閉してシール性を高めることでその部分からのガス漏れを防止するようにしている。

## 【0004】

また、例えば図 4 に示すように、この炉蓋 40 を構成する炉蓋本体 50 とプラグ部 60

10

20

30

40

50

との接続部の両側にその長手方向に沿って垂直方向に延びる一対のガス道70, 70を形成し、そのプラグ部60と炉壁80との隙間から漏れ出てきたガスをこのガス道70, 70を介して炭化室20の上部空間に案内することで、その炉蓋40部分からのガス漏れを防止するような炉蓋構造も採用されている。

【特許文献1】特許第3421844号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、このコークス炉10の各炭化室20で発生した炭素ガス中には、粘着質のタール分やカーボンが多く含まれており、このタール分やカーボンが図4に示すようにそのガス道70, 70の壁面に付着・堆積してそのガス道70, 70を閉塞してしまい、プラグ部60と炉壁80との隙間から流れてきたガスがそのガス道70, 70を通過できずにそのままその炉蓋本体50のナイフエッジ状のシール部90などから外部に漏れ出してしまふことがあった。

また、同図に示すように、この炭化室20で発生した炭素ガスは、プラグ部60と炉壁80との隙間を通過してそのガス道70, 70に流れるようになっていることから、そのタール分がガス道70, 70は勿論、このプラグ部60と炉壁80との隙間にも付着してその隙間を閉塞してしまうといった問題がある。

【0006】

そのため、この炉蓋40を開いたときなどに作業員が高圧水回転ガンを用いてそのガス道70, 70部分やプラグ部60に高圧水を吹き付けて付着したタールを吹き飛ばして除去したり、あるいはスクレーパなどによって付着したタール分などを掻き取って除去するなどの清掃作業を定期的実施する必要があるが、その作業には多大な労力と時間を要するといった問題がある。

そこで、本発明はこのような課題を有効に解決するために案出されたものであり、その目的は、炉蓋へのタール分の付着を防止あるいは極めて少なくすることができる新規なコークス炉の炉蓋構造を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するために請求項1の発明は、

炭化室の垂直縦長の炉口を密閉すべく当該炉口に着脱される垂直縦長の炉蓋本体と、当該炉蓋本体と一体となっており、当該炉蓋本体を前記炉口に取り付けたときに当該炉口から炭化室内に嵌め込まれるように位置する垂直縦長のプラグ部とを有するコークス炉の炉蓋構造において、前記プラグ部内にそのプラグ部内を垂直上方に貫通する煙道を形成すると共に、当該煙道にこれより分岐してプラグ部表面に貫通する貫通孔を複数形成したことを特徴とするコークス炉の炉蓋構造である。

また、請求項2の発明は、

請求項1に記載のコークス炉の炉蓋構造において、前記プラグ部を水平断面矩形状に形成すると共に、当該プラグ部内の煙道から分岐する各貫通孔を前記炭化室の炉壁側に接する面に臨むように形成したことを特徴とするコークス炉の炉蓋構造である。

【0008】

また、請求項3の発明は、

請求項1または2に記載のコークス炉の炉蓋構造において、前記プラグ部内の煙道から分岐する各貫通孔をその分岐部より下向きに傾斜させて形成したことを特徴とするコークス炉の炉蓋構造である。

また、請求項4の発明は、

請求項1～3のいずれか1項に記載のコークス炉の炉蓋構造において、前記炉蓋本体とプラグ部との接続部にその長手方向に沿って延びるガス道を有することを特徴とするコークス炉の炉蓋構造である。

【発明の効果】

## 【 0 0 0 9 】

請求項 1 の発明によれば、プラグ部内にそのプラグ部内を垂直上方に貫通する煙道を形成すると共に、その煙道にこれより分岐してプラグ部表面に貫通する貫通孔を複数形成したため、炭化室内で発生したガスがプラグ部表面に開口した各貫通孔からプラグ部内に流れ込み、そのプラグ部内の煙道を介して炭化室の上部に達するようになる。

この結果、プラグ部と炉蓋本体との接続部に形成されるガス道へ流れるガス量が少なくなるため、そのガス道へのタールの付着量が減少し、清掃の頻度や時間を大幅に短縮することができる。

## 【 0 0 1 0 】

また、請求項 2 の発明によれば、前記プラグ部を水平断面矩形状に形成すると共に、当該プラグ部内の煙道から分岐する各貫通孔を前記炭化室の炉壁側に接する面に臨むように形成したため、炭化室内の石炭やコークスがこの貫通孔の内部に入り込んでこれが閉塞してしまうといった不都合を未然に回避できる。

また、請求項 3 の発明によれば、さらに前記プラグ部内の煙道から分岐する各貫通孔をその分岐部より下向きに傾斜させて形成したため、炭化室内の石炭やコークスがこの貫通孔の内部に入り込み難くなり、これが閉塞してしまうといった不都合をより確実に回避できる。

さらに請求項 4 の発明によれば、前記炉蓋本体とプラグ部との接続部にその長手方向に沿って延びるガス道を有する場合であってもこのガス道へ流れるガス量が少なくなるため、そのガス道へのタールなどの付着量が減少して、そのガス道の清掃の頻度や時間を大幅に短縮することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 1 】

以下、本発明を実施するための最良の形態を添付図面を参照しながら詳述する。

図 1 および図 2 は、本発明に係るコークス炉の炉蓋 1 0 0 の実施の一形態を示したものであり、図 1 はその水平断面図、図 2 ( a ) はその側面図、同図 ( b ) はその背面図である。

図示するようにこの炉蓋 1 0 0 は、隣接する燃焼室 2 2 , 2 2 間に位置する炭化室 2 0 の両端に位置する垂直縦長の炉口 2 1 を開閉自在に塞ぐためのものであり、その炉口 2 1 の外側に位置する垂直縦長の炉蓋本体 5 0 と、この炉蓋本体 5 0 と一体となっている垂直縦長のプラグ部 6 0 とから主に構成されている。

## 【 0 0 1 2 】

この炉蓋本体 5 0 は、主に耐熱性および熱伝導性（放熱性）に優れた金属から構成されており、炭化室 2 0 の炉口 2 1 と同じく垂直縦長をした水平断面 U 字状のフレーム 5 1 と、このフレーム 5 1 の両側に設けられた出没自在なナイフエッジ 5 2 を有するシール部 5 3 と、これを炭化室 2 0 の炉口 2 1 に取り付けるための取付部（図示せず）から主に構成されている。

そして、図示するようにこのフレーム 5 1 を取付部によって炭化室 2 0 の炉口 2 1 に取り付けた際に、そのシール部 5 3 のナイフエッジ 5 2 がその炉口 2 1 の縁に沿って形成された金物枠 2 3 側に食い込むように密着することでその炉口 2 1 を密閉するようになっている。

## 【 0 0 1 3 】

一方、プラグ部 6 0 は、耐火煉瓦などの耐火物からなる縦長のブロック体であり、その内部に予め埋め込まれた複数のアンカ 6 1 , 6 1 ... を介して締結ボルト（図示せず）などの締結部材によって炉蓋本体 5 0 側に一体的に取り付けられるようになっている。そして、図示するように炉蓋本体 5 0 を炉口 2 1 に取り付けた際に、このプラグ部 6 0 全体がその炉口 2 1 内に嵌め込まれるように位置することでその炉口 2 1 を上下に亘って塞ぐと共に、その炭化室 2 0 内のコークスの熱が直接炉蓋本体 5 0 側に伝達しないように断熱する機能も発揮するようになっている。

## 【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

なお、このプラグ部 60 の側面とその炭化室 20 を構成する炉壁 80 , 80 との間にはある程度の隙間 C、C が形成されており、この炉口 21 に対するそのプラグ部 60 の脱着が容易に行えるように、すなわちこの炉蓋 100 の脱着時などにこのプラグ部 60 と炉壁 80 , 80 とがいたずらに干渉しないようになっている。

また、このプラグ部 60 と炉蓋本体 50 との接続部には、メタルシール 71 で区画されたガス道 70 , 70 がその上下方向に沿って形成されており、炭化室 20 内からプラグ部 60 の側面と炉壁 80 , 80 との隙間 C、C を通過してきたガスをそのまま上方に流してその炭化室 20 内の上部空間に案内するようになっている。

#### 【0015】

さらに、図 1 および図 2 に示すようにこのプラグ部 60 には、その内部を垂直上方に貫通するように複数（本実施の形態では 3 本）の煙道 62 , 62 , 62 が形成されていると共に、この煙道 62 , 62 , 62 には、これより斜め下方に分岐してそのプラグ部 60 の表面に貫通する貫通孔 63 が複数接続されている。

10

すなわち、図示するようにこのプラグ部 60 の炭化室 20 側には、その幅方向に沿って 2 つの煙道 62 , 62 が、また、このプラグ部 60 の炉蓋本体 50 寄りの中央部には、1 つの煙道 62 が、それぞれこれを垂直に貫通するように形成されている。そして、このプラグ部 60 の炭化室 20 側に位置している 2 つの煙道 62 , 62 には、これより斜め下方に分岐してプラグ部 60 の側面（炉壁側）に貫通する貫通孔 63 が複数上下多段に設けられている。また、このプラグ部 60 の炉蓋本体 50 寄りに設けられた 1 つの煙道 62 にも、これより斜め下方に分岐してプラグ部 60 の両側面（炉壁側）に貫通する貫通孔 63 が複数上下多段に接続されている。

20

#### 【0016】

従って、このような構成をした本発明の炉蓋 100 にあっては、炭化室 20 内で発生したガスの一部がそのプラグ部 60 表面に開口した各貫通孔 63 からプラグ部 60 内に流れ込み、そのプラグ部 60 内の煙道 62 で合流した後、この煙道 62 をそのまま上方に流れた後、その炭化室 20 の上部に達するようになる。

この結果、プラグ部 60 と炉蓋本体 50 との接続部に形成されるガス道 70 へ流れるガス量が大幅に少なくなるため、そのガス道 70 へのタールの付着量が減少し、その部分などの清掃の頻度や時間を大幅に短縮または省略することが可能となる。

#### 【0017】

30

ここで、このプラグ部 60 は、前述したように高熱のコークスと直接接すると共に耐火煉瓦などから形成されて一種の蓄熱体のような機能を発揮するため、その内部温度は数百度～千度以上の高温となっている。そのため、この煙道 62 や貫通孔 63 を通過するガスが、放熱性に優れた炉蓋本体 50 側に接するガス道 70 のように急激に冷却されることなく、高温状態を保ったままその内部を流れるようになるため、そのガス中のタール分などがプラグ部 60 内で凝縮したりすることがなくなり、従ってその煙道 62 や貫通孔 63 内に蓄積してその内部を閉塞してしまうようなことはない。

#### 【0018】

また、このプラグ部 60 内の各煙道 62 , 62 , 62 から分岐する各貫通孔 63 を炭化室 20 の炉壁 80 側に接する面に臨むように形成したため、炭化室 20 内の石炭やコークスがこの貫通孔 63 の内部に入り込んでこれを閉塞させてしまうといった不都合も未然に回避できる。

40

また、さらにこのプラグ部 60 内の煙道 62 から分岐する各貫通孔 63 をその分岐部より下向きに傾斜させて形成したため、炭化室 20 内の石炭やコークスがこの貫通孔 63 の内部に入り込み難くなり、また、仮に入り込んだとしても重量によって自然と排出されるようになるため、これを閉塞してしまうといった不都合をより確実に回避できる。

#### 【0019】

なお、本実施の形態では、プラグ部 60 内に 3 つの煙道 62 を形成した例で説明したが、この煙道 62 の数は適宜増減しても良いことは勿論である。

また、この煙道 62 を流れるガス量は、上方にいくに従って増大してくることから、そ

50

の大きさ（内径あるいは太さ）を上方にいくに従って徐々に大きく（太く）なるようにしても良い。また、この煙道62は、その上端側が炭化室20の上部空間側に連通するように開口していれば良く、その下端側は特にその底部側に貫通している必要はない。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明に係るコークス炉の炉蓋100の構造の実施の一形態を示す水平断面図である。

【図2】(a)は本発明に係るコークス炉の炉蓋100の構造の実施の一形態を示す背面図、(b)はその側面図である。

【図3】従来のコークス炉の構造例を示す説明図である。

10

【図4】従来のコークス炉の炉蓋の構造例を示す水平断面図である。

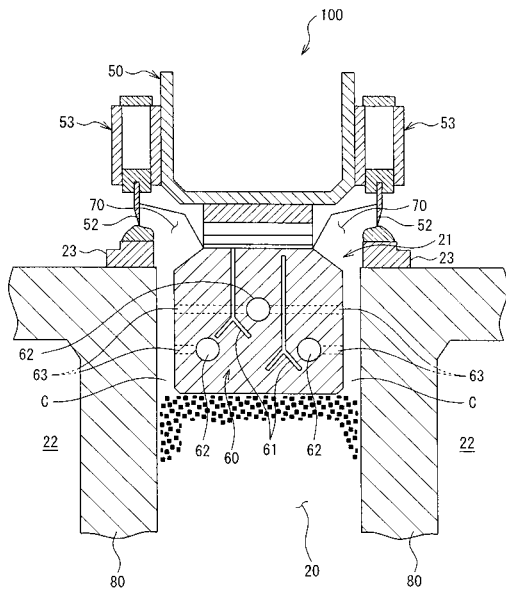
【符号の説明】

【0021】

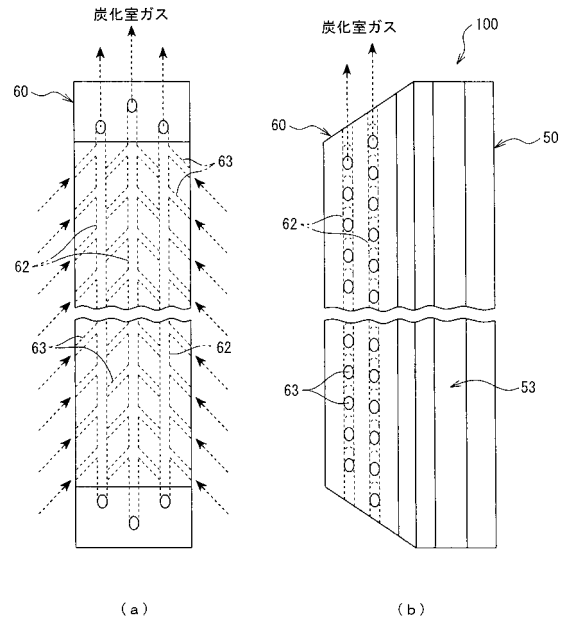
- 100 ... 炉蓋
- 10 ... コークス炉
- 20 ... 炭化室
- 21 ... 炉口
- 22 ... 燃焼室
- 50 ... 炉蓋本体
- 53 ... シール部
- 60 ... プラグ部
- 62 ... 煙道
- 63 ... 貫通孔
- 70 ... ガス道
- 80 ... 炉壁

20

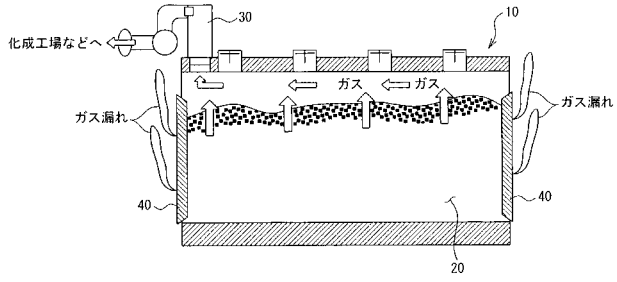
【図1】



【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】

