

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成24年11月29日(2012.11.29)

【公表番号】特表2005-515296(P2005-515296A)

【公表日】平成17年5月26日(2005.5.26)

【年通号数】公開・登録公報2005-020

【出願番号】特願2003-562221(P2003-562221)

【国際特許分類】

C 10 J 3/20 (2006.01)

C 10 J 3/02 (2006.01)

C 10 J 3/46 (2006.01)

C 10 J 3/48 (2006.01)

【F I】

C 10 J 3/20

C 10 J 3/02 M

C 10 J 3/46 M

C 10 J 3/48

【誤訳訂正書】

【提出日】平成24年10月17日(2012.10.17)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

スロート部分と、該スロート部分にスロート開口を有する金属床(20)とを有するガス化装置(10)であって、該金属床(20)のスロート開口(22)が、ガス化装置の金属床(20)の内側周縁によって画定され、該金属床(20)がそれを覆う耐火材(34)を有しており、該内側周縁部分が、断面において第1の嵌め合いプロフィルを形成するように仕上げられるときに、該ガス化装置金属床(20)の該内側周縁部分に位置決めするための交換可能な金属床縁インサート(62)を含んでおり、該交換可能な金属床縁インサート(62)が、該金属床(20)の前縁又は自由縁になる半径方向内側縁部分(70)と、半径方向外側縁部分(72)とを有し、該半径方向外側縁部分(72)が、該仕上げ後の内側周縁部分の該第1の嵌め合いプロフィルに相補的な、断面における第2の嵌め合いプロフィルを有して、該交換可能な金属床縁インサート(62)が該ガス化装置金属床(20)の着脱可能な伸長部分を形成するように、該交換可能な金属床縁インサート(62)と該ガス化装置金属床(20)の該仕上げ後の内側周縁部分との係合を可能にする、ガス化装置(10)。

【請求項2】

交換可能な床縁インサート(62)の半径方向外側縁部分(72)が断面において、該金属床(20)の仕上げ後の内側周縁部分の階段状断面に相補的な、断面で階段状形状であって、該ガス化装置の該階段状内側周縁部分における該交換可能な床縁インサート(62)の交換可能な位置決めを可能にする、請求項1記載のガス化装置(10)。

【請求項3】

交換可能な床縁インサート(62)の半径方向外側縁部分(72)が断面において、該ガス化装置の仕上げ後の内側周縁部分における舌及び溝形状に相補的な、舌及び溝形状を有して、該交換可能な床縁インサート(62)の、該金属床(20)の該仕上げ後の内側

周縁部分における該舌及び溝形状との交換可能な嵌め合いを可能にする、請求項1記載のガス化装置(10)。

【請求項4】

交換可能な床縁インサート(62)の半径方向外側縁部分(72)が、該金属床(20)の該仕上げ後の内側周縁部分における該交換可能な床縁インサート(62)の交換可能な位置決めのために、該金属床(20)の該仕上げ後の内側周縁部分の嵌め合い手段に相補的である相補的嵌め合い手段を含む、請求項1記載のガス化装置(10)。

【請求項5】

交換可能な床縁インサート(62)が1つの環状部材である、請求項1記載のガス化装置(10)。

【請求項6】

交換可能な床縁インサート(62)が、複数個の円形セグメントから成る環である、請求項1記載のガス化装置(10)。

【請求項7】

該ガス化装置金属床(20)がそれを覆う耐火材(34)を有しており、ガス化装置(10)が、該金属床(20)の内側周縁における該ガス化装置金属床(20)の該耐火材(34)として垂下耐火レンガ(66)をさらに含んでおり、該垂下耐火レンガ(66)が向かい合った末端部(140, 142)、向かい合った側部(134, 136)、頂部(132)及び底部(144)を有し、該底部(144)が付属部分(150)を含んでいて、該付属部分(150)が、該向かい合った末端部(140, 142)の一方の下方に延びる垂直範囲を有し、該付属部分(150)の該垂直範囲が該ガス化装置金属床(20)の該内側周縁の一部に覆いかぶさるように選択される、請求項1記載のガス化装置(10)。

【請求項8】

該向い合った末端部(140, 142)の一方が相対的に短い高さで、他方が相対的に長い高さとなるように該付属部分(150)が形成され、該付属部分(150)の垂直範囲が相対的に短い末端部分と相対的に長い末端部分との高さの差にはほぼ等しい、請求項7記載のガス化装置(10)。

【請求項9】

クエンチ・リング(40)が、該金属床(20)の該内側周縁部分において該金属床(20)の下に横たわり、該クエンチ・リング(40)が上面を有し、該付属部分(150)の該選択された垂直範囲が該クエンチ・リング(40)の上面に覆いかぶさるほど充分に長い、請求項7記載のガス化装置(10)。

【請求項10】

該垂下レンガと該交換可能な床縁インサート(62)との間、及び該垂下耐火レンガ(66)と該クエンチ・リング(40)の上面との間に耐火性セラミック繊維ペーパー(154)を備える、請求項9記載のガス化装置(10)。

【請求項11】

該交換可能な床縁インサート(62)と該クエンチ・リング(40)の上面との間で、該垂下耐火レンガ(66)の下に、耐火性セラミック繊維ロープ(156)を備える、請求項9記載のガス化装置(10)。

【請求項12】

ガス化装置の金属床(20)のスロート開口におけるガス化装置金属床(20)の修復を容易にする方法であって、

(a) 内側周縁部分が断面において第1の嵌め合いプロファイルを有するように、スロート開口におけるガス化装置金属床(20)の内側周縁部分を仕上げる工程、

(b) スロート開口における金属床(20)の自由縁になる半径方向内側縁を有する交換可能な床縁インサート(62)を形成し、仕上げ後の内側周縁部分の第1の嵌め合いプロファイルと相補的である、断面における第2の嵌め合いプロファイルを有する半径方向外側縁を形成する工程、

(c) 交換可能な床縁インサート(62)が仕上げ後の内側周縁部分から着脱可能であるように、該交換可能な床縁インサート(62)を該金属床(20)の仕上げ後の内側周縁部分に位置決めして、それぞれ該仕上げ後の内側周縁部分及び該交換可能な床縁インサート(62)の相補的な第1の嵌め合いプロフィルと第2の嵌め合いプロフィルとを係合させる工程、及び

(d) スロート開口に、交換可能な床縁インサート(62)の一部の上に横たわるよう付属部分(150)を有する垂下耐火レンガ(66)を設け、該付属部分(150)が該スロート開口に達して、該交換可能な床縁インサート(62)の自由縁の該一部を覆い、かつ該スロート開口においてガス化装置金属床(20)の下に横たわるクエンチ・リング(40)の上面の一部を覆うことによって、該スロート開口におけるガス化装置金属床(20)の寿命を延ばす工程

を含む方法。

【請求項13】

該垂下耐火レンガ(66)と該交換可能な床縁インサート(62)との間に達し、さらに該垂下耐火レンガ(66)と該クエンチ・リング(40)の上面との間にも達するよう耐火性セラミック纖維ペーパー(154)を設けることをさらに含む、請求項12記載の方法。

【請求項14】

該交換可能な床縁インサート(62)の自由縁と該クエンチ・リング(40)の上面との間で、該垂下耐火レンガ(66)の下方に耐火性セラミック纖維ロープ(156)を設けることをさらに含む、請求項12記載の方法。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】ガス化装置の交換可能な耐火性保護インサート

【技術分野】

【0001】

(発明の背景)

本発明は、ガス化装置に関し、より詳しくは、ガス化装置の金属床のための新規な、交換可能なインサート、及びガス化装置の金属床の縁部分を保護するための新規な耐火性垂下レンガ、特に、ガス化装置の金属床のための交換可能なインサートに関する。

【背景技術】

【0002】

ガス化装置は、一般に、石炭、石油コークス、ガス及び／又は油を含めた炭素質燃料を処理して、例えば石炭ガス、合成ガス、還元性ガス及び燃料ガスのような、水素と一酸化炭素とのガス混合物を製造するために用いられる。

【0003】

米国特許第2,809,104号及び米国特許第5,484,554号に示される種類の部分的酸化ガス化装置は、例えば、耐火レンガ又は耐火ライニングとも呼ばれる、粘土質耐火レンガのような断熱性耐火材の1層以上によって囲まれ、外部スチール・シェル又は容器によって覆われた高温反応室を包含する。

【0004】

例えば米国特許第4,443,230号及び米国特許第4,491,456号に示されるようなフィード・インジェクターは、例えば石炭-水スラリーのような、炭素質燃料のポンピング可能な(pumpable)スラリーを下方に、ガス化装置の反応室中に部分的酸化のための酸素含有ガスと共に導入するために用いることができる。

【0005】

ガス化装置の操作中に、典型的な反応室温度は約2200°F～3000°Fの範囲であります。操作圧力は10～200気圧の範囲であります。したがって、該フィード・インジェクターのノズルを通過する石炭・水スラリーは、通常、ガス化装置の操作温度において自然発火する。

【0006】

石炭・水スラリーがガス化装置内で反応するときに、反応生成物の1つはガス状硫化水素、周知の腐食剤である。ガス化プロセス中に、石炭・水スラリーと酸素含有ガスとの間の反応の副生成物として、溶融又は液体スラグも形成される。スラグは周知の腐食剤でもあり、ガス化装置の内壁に沿って下方に徐々に流れて、米国特許第5,464,592号に示される種類の水浴に達する。該水浴は反応室から発生する合成ガスを冷却し、さらに、該水浴中に滴下する任意のスラグも冷却する。

【0007】

下方に流れる溶融スラグが水浴に達する前に、該溶融スラグはガス化装置の床部分のスロート区分を通り、クエンチ・リングと、水浴に通じる浸漬管とを厳密に通り過ぎて流れます。クロム・ニッケル・鉄合金又は例えばIncoloy(登録商標)のようなニッケル主成分合金から形成される該クエンチ・リングは、該浸漬管の内面に対して冷却剤としての水を散布又は注入するように配置される。しかし、該クエンチ・リングの幾らかの部分は下方に流れる溶融スラグの流路にあり、したがって、該クエンチ・リングは溶融スラグによって接触されることができる。スラグによって接触される、該クエンチ・リングの部分は約1800°F～2800°Fの温度を経験する可能性がある。したがって、該クエンチ・リングは熱障害及び熱化学分解を受けやすい。さらに、スラグは、該クエンチ・リング上で凝固し、堆積して、スロート開口を制限する又は最終的には閉塞する可能性があるプラグを形成しうる。その上、該クエンチ・リング上の何らかのスラグ堆積は、クエンチ・リングがその冷却機能を果たす可能性を減ずることになる。

【0008】

1つの既知ガス化装置では、反応室の金属床部分は逆円錐シェルの円錐台の形状である。金属床は、通常、ガス化装置シェル又は容器と同じ圧力容器用金属(pressure vessel metallurgy)から製造される。ガス化装置のスロート構造は、ガス化装置の金属床における中央開口に設けられる。

【0009】

ガス化装置金属床は、該金属床を覆う、例えば耐火レンガのような、耐火材を支え、ガス化装置の金属床上方のガス化装置容器内面を覆う耐火材をも支える。ガス化装置の金属床は、下に横たわるクエンチ・リングと、米国特許第5,464,592号に示される種類の浸漬管をも支えることができる。

【0010】

前縁としても知られる、スロート区分における金属床の周縁は、通常、高温、高速度合成ガス(フィードストックの性質に依存して、侵食性アッシュの同伴粒子を有する可能性がある)及びスラグの過酷な条件に暴露される。金属床は半径方向(ガス化装置の中心軸から)において消耗を受ける、この消耗は前縁から始まって、高温の合成ガスによって惹起される過酷な条件が下に横たわるクエンチ・リングの冷却効果と平衡状態になるまで、半径方向に外方に進行する。このように、金属消耗作用はガス化装置の中心軸から半径方向に外方に、該消耗作用が“平衡”点又は“平衡”半径に達するまで、進行する。

【0011】

該平衡半径は、時には、該床が上に横たわる耐火材をもはや支持することができないという危険性があるほど、ガス化装置の中心軸及び該床の前縁から遠く離れている。耐火材支持が危険な状態になると、ガス化装置は、床上での再構築作業及びスロート耐火材の交換(非常に時間のかかる、困難な処置)のために早期操業停止を必要とする可能性がある。

【0012】

ガス化装置のスロート区分における別の問題は、クエンチ・リングの上部曲面が、ガス

化装置反応室からの全放射熱に並びに、アッシュ及びスラグを包含する可能性がある高速度、高温の合成ガスの腐食／侵食効果に暴露されることである。厳し過ぎる場合には、必要な修復作業のためにガス化操作の停止を強要する可能性がある、このような過酷な条件は該クエンチ・リングの消耗問題をも惹起する可能性がある。この問題は、上に横たわる床が顯著に消耗され、該クエンチ・リングのさらに多くが高温のガス及びスラグに暴露されるならば、悪化する。

【0013】

したがって、ガス化装置の金属床の比較的容易な修復を可能にする、交換可能な床インサート・デバイスを備えることが望ましい。さらに、床及び任意の、下に横たわるクエンチ・リングの金属学的消耗の速度を最小にする、床前縁のための保護耐火材デバイスを備えることも望ましい。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

(発明の目的及び概要)

本発明の幾つかの目的では、ガス化装置の金属床のための新規な交換可能インサート及び、ガス化装置の床縁を保護する新規な耐火材デバイスが注目されうる。本発明のさらなる目的は、床縁と、該床縁の下に横たわるクエンチ・リングとの両方を保護する耐火材デバイスを提供することである。本発明のさらに他の目的は、スロート開口におけるガス化装置金属床の修復を容易にする新規な方法及びスロート開口におけるガス化装置金属床の寿命を延長する新規な方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明の他の目的及び特徴は、一部は明らかに理解されると思われ、一部は以下で指摘する。

本発明によると、スロート区分におけるガス化装置の床縁に、ガス化装置の新規な交換可能金属インサートが備えられる。該交換可能な床縁インサートは、ガス化装置の金属床の周辺前縁部分に、床縁インサートの今後の修復及び／又は交換を容易にするような形式で位置決めされる。

【0016】

床の該縁部分は、所定のプロファイルを有するように形成されるか又は仕上げられ、該交換可能な床縁インサートは、相補的な嵌め合いプロファイルを有するように形成される。環状でありうる交換可能な床縁インサートは、ガス化装置金属床の前縁になる半径方向内側縁部分を有する。該交換可能な床縁インサートはさらに、該床の該仕上げ後の周縁部分（以下、「仕上げ周縁部分」又は「仕上げ床縁」ともいう）のプロファイルに相補的な、所定嵌め合いプロファイルを有する半径方向外側縁部分をも有する。

【0017】

好ましくは、該嵌め合いプロファイルは、ガス化装置の交換可能な床縁インサートと仕上げ床縁とが係合し、共に溶接されなくとも、係合した状態で留まることを可能にする構造(geometry)である。このように、該交換可能な床縁インサートを該仕上げ床縁に隣接して位置決めすることができ、ひと度位置決めしたならば、その位置に留めることができるので、該交換可能な床縁インサートの設置及び交換を容易にする。

【0018】

例えば、本発明の幾つかの実施態様では、該交換可能な床縁インサートの嵌め合いプロファイルは異なる階段状形を有し、別の実施態様では、該交換可能な床縁インサートの嵌め合いプロファイルは、ほぞ穴とほぞの形状である。したがって、該床縁と該交換可能な床縁インサートとの相補的な嵌め合いプロファイルは、該交換可能な床縁インサートと、ガス化装置の金属床の仕上げ周縁部分とを嵌め合わせるための相補的係合手段を構成する。

【0019】

該交換可能な床縁インサートは、垂下耐火レンガ(refractory hanging bricks)によつ

て保護される。各垂下レンガは、該交換可能な床縁インサートの半径方向内側縁の一部に重なり、さらにガス化装置スロートにおけるガス化装置の金属床の下に横たわるクエンチ・リングの上面の一部を覆う付属部分を包含する。“垂下耐火レンガ”なる用語は、レンガなる用語の単数並びに複数を意味するように、本明細書で用いられる。

【0020】

該垂下耐火レンガと該交換可能な床縁インサートとの間、及び該垂下耐火レンガと、該クエンチ・リングの上面との間に、耐火性セラミック纖維ペーパーの層を備えることもできる。

【0021】

さらに、該クエンチ・リングの該上面部分における交換可能な床縁インサートの半径方向内側縁に、耐火性セラミック纖維ロープのコイルを備えることができる。該耐火性セラミック纖維ロープは、垂下耐火レンガと、交換可能な床縁インサート及びクエンチ・リングとの間に限定される。このようにして、垂下耐火レンガは、床縁を遮蔽することによってガス化装置の金属床の寿命を延長させ、さらに、クエンチ・リングの上面部分に重なることによってクエンチ・リングの寿命をも延長させる。

【0022】

本発明はさらに、ガス化装置の金属床のスロート開口におけるガス化装置金属床の修復を容易にする方法を包含する。この方法は、周縁部分が第1所定嵌め合いプロファイルを有するように、スロート開口におけるガス化装置金属床の周辺内側前縁部分を仕上げることを包含する。この方法はさらに、スロート開口における金属床の前縁又は自由縁になる半径方向内側縁を有する、交換可能な床縁インサートを形成することを包含する。この形成工程は、第1所定嵌め合いプロファイルに相補的である第2所定嵌め合いプロファイルを有する交換可能な床縁インサートの半径方向外側縁を形成することを包含する。さらに、この方法は、交換可能な床縁インサートを、相補的な第1所定嵌め合いプロファイルと第2所定嵌め合いプロファイルとが係合するように、ガス化装置の金属床の仕上げ周縁部分に位置決めすることを包含する。このような位置決めがひと度達成されたならば、1つの実施態様では環状である交換可能な床縁インサートは、ガス化装置の金属床の仕上げ縁に溶接されなくとも、適当な位置に留まる。

【0023】

この方法はさらに、付属部分を有する垂下耐火レンガを備えることによって、スロート開口におけるガス化装置金属床の寿命を延長させることも包含する。該垂下耐火レンガの該付属部分は、該交換可能な床縁インサートの自由縁と、該床の下に横たわるクエンチ・リングの上面とを覆う。この方法はさらに、垂下耐火レンガと交換可能な床縁インサートとの間に達し、垂下耐火レンガと該クエンチ・リングの上面との間にも達するように耐火性セラミック纖維ペーパーを備えることを包含する。この方法はさらに、該交換可能な床縁インサートの自由縁と、該垂下耐火レンガの下方の該クエンチ・リングの上面との間に耐火性セラミック纖維ロープを備えることを包含する。

したがって、本発明は、以下に述べる構造及び方法を含む、本発明の範囲は、特許請求の範囲に表示する。

図面において、図面の幾つかの図を通して、対応する参照番号は、対応する部分を示す。

【0024】

(詳細な説明)

図面、特に図7に関して、ガス化装置を一般的に参照番号10で示す。
ガス化装置10は、頂部ネック部分14、ガス化区分16及び床区分20を有する外部鋼容器又はシェル12を包含する。床区分20は、逆円錐シェルの円錐台の形状であり、以下では、円錐状床又は円錐状床区分とも呼ばれる。スロート開口又はガス化装置スロートとも呼ばれる、床区分20中の開口22は、クエンチング区分及びガス化装置の出口(図示せず)に通じる。

【0025】

図 2 A に関して、典型的な既知ガス化装置は、鋼ガス化装置シェル 1 2 の形成に用いられたものと実質的に同じ金属から形成される円錐状床区分 2 6 を包含する。該円錐状床区分 2 6 は、自由縁 3 0 を有する、一般に水平な部分 2 8 を備える。前縁としても知られる自由縁 3 0 は、例えば環状周辺のような、一般に湾曲した周辺を有するが、他の周辺形状も考えられる。

【 0 0 2 6 】

既知セラミック材料から形成される耐火性ライニング(「耐火材」ともいう。) 3 4 は、円錐状床区分 2 6 及び水平床部分 2 8 に重なる。耐火性ライニング 3 4 はさらに、ガス化装置シェル 1 2 の内壁 3 6 に沿って上方にも伸びる。耐火性ライニング 3 4 は、鋼シェル 1 2 と、水平区分 2 8 を含めた円錐状床区分 2 6 とを、極端な温度条件及びガス化プロセス中に鋼に起こりうる熱・化学的分解から保護する。

【 0 0 2 7 】

耐火性ライニング 3 4 は、通常、図 2 A に概略的に示し、参照数字 3 8 によって同定されるような種類の耐火レンガを包含する。個々の耐火レンガ 3 8 は、全ての 3 寸法において(in all three dimensions) 一般に長方形の断面を有する。

【 0 0 2 8 】

既知構造のクエンチ・リング 4 0 は、水平床部分 2 8 の下面に接合し、上に横たわる床部分 2 8 の温度を下げるのに役立つ水冷却系を包含する。したがって、クエンチ・リング 4 0 は、ガス化装置内側の熱状態及び熱・化学状態による床部分 2 8 の金属損傷を遅延させるのに役立つ。熱及び熱・化学損傷並びにスラグ損傷は、クエンチ・リング 4 0 にも、特に、その上部半径方向内面部分 5 0 に起こる可能性がある。

【 0 0 2 9 】

水平床部分 2 8 の自由縁 3 0 及びクエンチ・リング 4 0 の表面 5 0 に対する損傷も、耐火性ライニング 3 4 上を、ガス化装置スロート 2 2 中へ下方に移動する溶融スラグに帰因する。

【 0 0 3 0 】

水平床部分 2 8 (図 2 A) の金属消耗は、通常、自由縁 3 0 において最も重度であり、ガス化装置 1 0 の中心軸 4 4 (図 2 A 及び 7) から半径方向外方へ、平衡半径まで進行するが、平衡境界は必ずしも、ガス化装置軸 4 4 の全周囲で同じ半径のところとは限らない。

【 0 0 3 1 】

考察を簡単にするために、平衡半径は、ガス化装置軸 4 4 と、例えば耐火レンガ 3 4 の外側端面 4 6 (図 2 A) との間の半径方向距離であると見なすことができる。

【 0 0 3 2 】

水平床部分 2 8 に対する進行性損傷は、結局は、床部分 2 8 が上に横たわる耐火材 3 4 を維持することが不可能になる程度に、床部分 2 8 を弱めることになる。したがって、ガス化装置 1 0 は、床部分 2 8 上の再構築作業のために操業停止を必要とする可能性がある。このような再構築作業は、通常、耐火レンガ 3 8 を含めた耐火性ライニング 3 4 の一部の交換と、恐らくは、クエンチ・リング 4 0 の修復又は交換を包含する。これらの矯正的な処置は極度に時間がかかり、労働集約的であり、費用がかかる。ガス化装置操業の如何なる停止も、実質的な経済的損失を生じる。

【 0 0 3 3 】

床部分 2 8 の金属学的消耗、クエンチ・リング 4 0 の消耗及び耐火性ライニング 3 4 への損傷という問題に対処するために、図 2 A の水平床部分 2 8 に対応する、水平床部分 6 0 (図 1 A 及び 1 B) に、例えば Incoloy 825 (登録商標) から形成されうる、交換可能な床縁インサート 6 2 と、上に横たわる垂下耐火レンガ 6 6 の環状リングとを備える。耐火レンガ 6 6 は、特定のフィードストック組成物の耐火必要性を満たすために適した、任意の既知熱ショック耐性製剤(thermal shock resistant formulation)から形成される。

【 0 0 3 4 】

図 1 A、1 B、3 A、3 B 及び 3 C について、交換可能な床縁インサート 6 2 は、1 実施態様では、半径方向内側部分 7 0 及び半径方向外側部分 7 2 を含めた環の形状である。半径方向外側部分 7 2 (図 3 C) は、一般に水平な面 7 8 と、間隔を置いた垂直面 8 0 及び 8 2 とを包含する、嵌め合いプロファイルとも呼ばれる階段状形成体 7 6 を有する。交換可能な床縁インサート 6 2 はさらに、水平な上面 8 4 及び下面 8 6 を包含する。

【0035】

交換可能な床縁インサート 6 2 の半径方向内側部分 7 0 (図 3 C) は、ガス化装置軸 4 4 について、リッジ(ridge) 9 0 方向に水平上面 8 4 から 8 8 において下方に、及び半径方向内側に湾曲する。水平上面 8 4 と湾曲面 8 8 との交差又は接触を、図 3 A における円 9 2 として示す。半径方向内側部分 7 0 (図 3 C) はさらに、リッジ 9 0 方向に水平下面 8 6 から 9 3 において上方に、及び半径方向内側に湾曲する。半径方向に配列された熱膨張スロット 6 4 (図 3 A、3 B 及び 3 C)、約 5 mm 幅、が形成されるか、又は半径方向内面 7 0 に切り込まれ、これは、リッジ 9 0 から、接触円 9 2 をやや超える位置ライン 6 5 (図 3 C) まで伸びる。

【0036】

水平床部分 6 0 (図 1 B) は、嵌め合いプロファイルとも呼ばれる階段状形成体を有する仕上げ縁 9 4 を有して形成される、又は切削加工される。仕上げ縁 9 4 の嵌め合いプロファイルは、交換可能な床縁インサート 6 2 の半径方向外側部分 7 2 における階段状形成体 7 6 に相補的な形状である。したがって、仕上げ縁 9 4 の嵌め合いプロファイルは、図 1 A 及び 1 B に示す方法で、交換可能な床縁インサート 6 2 の半径方向外側部分 7 2 の嵌め合いプロファイルに係合することができる。

【0037】

図 3 A 及び 3 B に最も明白に示されるように、交換可能な床縁インサート 6 2 は、水平床部分 6 0 の仕上げ縁 9 4 の周辺に対応する環状形である。インサート 6 2 の内径はガス化装置のサイズに依存し、直径 18 インチ未満から直径約 50 インチ超までの範囲であります。

【0038】

仕上げ縁 9 4 の周辺が正確な円形ではないことも可能であり、ガス化装置 1 0 の構造に対応する、任意の又は他の構造形状(geometrical shape)であることができるることは、注目すべきである。したがって、交換可能な床縁インサート 6 2 は、床部分 6 0 の仕上げ縁 9 4 の周辺に対応する周辺を有するであろう。

【0039】

好ましくは、交換可能な床縁インサート 6 2 と、床部分 6 0 の仕上げ縁 9 4 との嵌め合い構造又は嵌め合いプロファイルは、交換可能な床縁インサート 6 2 が、単純に重力によって、仕上げ縁 9 4 に係合した状態で留まることを可能にするであろう。したがって、交換可能な床縁インサート 6 2 の設置及び / 又は交換は、ガス化装置 の金属床の慣習的な修復のために要するよりも実質的に少ない時間で達成することができる。

【0040】

交換可能な床縁インサート 6 2 は、好ましくは、単一の統一環(single unitary annulus)として、床部分 6 0 に取り付けられる。交換可能な床縁インサート 6 2 の設置を容易にするために、該インサート 6 2 を、実質的に等しい広さの 2 又は 3 個のセグメント・アークに形成するか、又は切り分けて、ガス化装置 に別々のセグメントとして持ち込むことができる。次に、インサート 6 2 のこれらのセグメント又はアークを溶接して、ガス化装置 1 0 における統一構造体にしてから設置する、この理由は、交換可能な環状インサート 6 2 を単一の統一構造体としてガス化装置 1 0 内に持ち込むことが困難又は不可能であるからである。交換可能な床縁インサート 6 2 の設置は、ガス化装置 の金属床のその後の修復及び / 又は交換の必要性が生じる場合には、該インサート 6 2 の比較的容易な修復及び / 又は交換を可能にする。

【0041】

交換可能な床縁インサート 6 2 が、ガス化装置 シェル 1 2 及びガス化装置 の金属床 2 0

の通常の鋼金属学よりも、熱損傷及び熱化学損傷に対して非常に耐性である合金から製造されうることに注目すべきである。したがって、交換可能な床縁インサート 6 2 を形成するための例えば Incoloy 825 (登録商標) のような合金の使用は、床縁インサートが、ガス化装置の金属床 2 0 と同じ金属から製造される、典型的な床縁領域の耐用寿命よりも長い耐用寿命を有することを可能にするであろう。

【0042】

交換可能な床縁インサートの他の実施態様は、他の異なる相補的嵌め合いプロファイルを用いて水平床部分 6 0 に嵌め合わせることができる。

【0043】

交換可能な床縁インサートの別の実施態様は、図 4 A、4 B 及び 4 C において参照番号 1 0 0 によって一般的に示される。交換可能な床縁インサート 1 0 0 は、ほぞ部分 1 0 6 及びほぞ穴部分 1 0 8 を画定する半径方向外側嵌め合いプロファイル 1 0 2 を有して形成される。交換可能な床縁インサート 1 0 0 は、交換可能な床縁インサート 6 2 の半径方向内面 7 0 と同じである半径方向内面 1 1 2 を有する。

【0044】

交換可能な床縁インサート 1 0 0 を水平床部分 6 0 に設置する前に、交換可能な床縁インサート 1 0 0 のほぞ及びほぞ穴形成体 1 0 6 及び 1 0 8 に相補的な、ほぞ穴及びほぞ嵌め合いプロファイルを有する仕上げ縁 (図示せず) を、床部分 6 0 に備える。

【0045】

交換可能な床縁インサート 6 2 に関して既述したように、交換可能な床縁インサート 1 0 0 をガス化装置に、実質的に等しい広さの 2 又は 3 個の未溶接区分としてガス化装置に取り付けてから、溶接して、ガス化装置内の単一の統一インサートにしてから、位置決めして、床部分 6 0 の対応する嵌め合い仕上げ縁に係合させる。

【0046】

交換可能な床縁インサートのさらなる実施態様は、図 5 A、5 B 及び 5 C において参照番号 1 2 0 によって一般的に示される。交換可能な床縁インサート 1 2 0 は、傾斜階段状嵌め合いプロファイル 1 2 4 を有する半径方向外面 1 2 2 を包含する。交換可能な床縁インサート 1 2 0 はさらに、交換可能な床縁インサート 6 2 の半径方向内側部分 7 0 と同じである半径方向内面 1 2 8 を包含する。

【0047】

交換可能な床縁インサート 1 2 0 をガス化装置に設置する前に、交換可能な床縁インサート 1 2 0 の傾斜階段状嵌め合いプロファイル 1 2 4 に相補的な嵌め合いプロファイルの仕上げ縁 (図示せず) を、水平床部分 6 0 に備える。交換可能な床縁インサート 1 2 0 は、単一の統一ピースとして形成し、その後に 2 個のピースに切り分けるか、又は 2 個の別々のピースとして形成することができる。別々のピースをガス化装置に持ち込み、交換可能な床縁インサート 6 2 及び 1 2 0 に関して述べた方法と同じ方法で設置することができる。

【0048】

2 又は 3 個のセグメントの交換可能な床縁インサートを、溶接して統一環状構造体にすることなく、別々のセグメントとして、ガス化装置の金属床の仕上げ縁に位置付けることができる。しかし、床縁インサートの未溶接セグメントをガス化装置の金属床の仕上げ縁に設置する場合に、未溶接セグメントの隣接端部は、キーストーン型かみ合い配置 (keystone type fitting arrangement) を与える、端部と端部をつなぐ関係を有するべきである。

【0049】

図 1 A 及び 1 B に関して、耐火材 3 4 は、ガス化が行なわれる、ガス化装置 1 0 のガス化部分 1 6 内の雰囲気に直接暴露されるホットフェイス面 3 5 を有する、ホットフェイス・レンガ (hotface brick) としても知られる、耐火レンガを包含する。ホットフェイス・レンガはスロート 2 2 にも備えられ、ガス化装置内の大抵の他の耐火レンガよりも一般に迅速に摩損する。したがって、スロート 2 2 におけるホットフェイス・レンガは、ユニット内の他の箇所の耐火材 3 4 の大部分が、しばしば、持続使用のために有効であり続ける

ことができるときに、定期的な交換を必要とする。

【0050】

各個別の垂下レンガ66(図1A、1B及び図6A~6D)は、頂部132、向かい合った側部134と136、向かい合った末端部140と142、及び底部144を包含する。底部144は付属部分150を包含する。末端部144は比較的短い高さであり、付属部分150は末端部140の下方に所定量を伸ばす。付属部分150は、好ましくは、向かい合った末端部142が比較的長い高さであるように形成される。耐火レンガ66の垂下部分である、付属部分150の垂直範囲は、比較的短い末端140と比較的長い末端142との間の高さの差にほぼ等しいが、床部分60の厚さによって大きく影響される。

【0051】

図6Cに最も明白に示されるように、向かい合った側部134と136は、相互に関してやや逸れ、向かい合った末端部140と142は、やや湾曲する。スロート22の円形周辺の周囲に隣接するレンガ66が配置されるので、相互に逸れた側部134と136及びやや湾曲した末端部140と142は、このように形成される。

【0052】

図1Aと1Bに関して、垂下レンガ66は、交換可能な床縁インサート62の上面84(図3C)の上に横たわり、交換可能な床縁インサート62の半径方向内側部分70の上にかぶさるように、ガス化装置のスロート部分22に設置される。垂下耐火レンガ66の付属部分150(図1B)はさらに、クエンチ・リング40の上面部分42の上にもかぶさる。したがって、付属部分150は、交換可能な床縁インサート62の半径方向内側部分70の保護を与え、クエンチ・リング40の上面42の保護をも与えて、クエンチ・リングの低温上面で凝固して、堆積しうるスラグの堆積を防止する。このようなスラグ堆積は、スロート22のプラグゲージ(pluggage)及び/又はクエンチ・リング40の損傷をもたらす可能性がある。垂下レンガ66によって与えられる保護は、ガス化装置の金属床及びクエンチ・リング40の寿命を延ばす。

【0053】

定格少なくとも3000°Fと定められた、例えば約6mm厚さの耐火性セラミック繊維ペーパー154が、垂下耐火レンガ66と交換可能な床縁インサート62との間に備えられ、適当な有機接着剤で適所に維持される。耐火性ペーパー154(図1B)はさらに、付属部分150とクエンチ・リング40の上面42との間に達する。

【0054】

例えば、断面において約13mmの、耐火性セラミック繊維ロープ156の單一コイル(図1B)が、交換可能な床縁インサート62の半径方向内側部分70、クエンチ・リング40の上面42、及び耐火性セラミック繊維ペーパー154の下に備えられる。耐火性ロープ156は、適当な有機添加剤で適所に維持される。垂下耐火レンガ66は、垂下レンガの付属部分150と、交換可能な床縁インサート62の半径方向内側部分70と、クエンチ・リング40の上面42との間で耐火性セラミック繊維ロープ156を包むことを助ける。

【0055】

耐火性セラミック繊維ペーパー154及び耐火性セラミック繊維ロープ156は、床縁及びクエンチ・リングの上部曲面の伝導加温及び対流加温を最小にして、それによって、これらの構成要素の熱応力及び高温腐食の可能性を減ずることを助ける。耐火性セラミック繊維ペーパー154及び耐火性セラミック繊維ロープ156はさらに、垂下耐火レンガ66によって経験される伝導冷却度をも減ずるが、このことは、高い温度勾配が高い熱応力と、垂下耐火レンガ66を破壊する高い危険性とを惹起するので、有利である。

【0056】

黒鉛を含浸させたコイル状ステンレス鋼リボンから形成される、既知の環状ガスケット160も、クエンチ・リング40と、床部分60及び交換可能な床縁インサート62との間に備えられて、交換可能な床縁インサート62及び床部分60に対するクエンチ・リングの冷却効果を強化し、これらの構成要素間に気密なバリヤーを創り出す。

【0057】

垂下耐火レンガ66を設置する場合には、耐火性セラミック繊維ペーパー154と接触する底面144にモルタルを塗布しないことが好ましい、この理由は、モルタルが耐火性セラミック繊維ペーパー154の望ましい断熱特性を実質的に減ずる又は消去するからである。

【0058】

垂下耐火レンガ66は、交換可能な床縁インサート62を覆うことによって、ガス化装置の金属床60の寿命を高め、クエンチ・リング40の寿命をも高める。しかし、垂下耐火レンガ66は、交換可能でない露出前縁を有するガス化装置の金属床を保護するためにも用いられる。

【0059】

上記説明から明らかな、本発明の幾つかの利点は、ガス化装置から容易に着脱され、それによって床修復操作を促進し、簡単化する、交換可能な床縁インサートを包含する。交換可能な床縁インサートの他の利点は、この交換可能な床縁インサートがガス化装置の金属床の通常の金属学よりも、熱損傷及び熱化学損傷に対してより耐性に製造されうることである。さらなる利点は、床縁及びクエンチ・リングに耐火性シールドを与える付属部分付きの垂下耐火レンガを提供することである。ガス化装置の金属床及びクエンチ・リングの耐用寿命が延長することは、ガス化装置の操業停止期間を最小にして、ガス化装置操業の生産性及び収益性を高める。

【0060】

さらなる利点は、交換可能な床縁インサートをスロート開口に組み込むことによる、ガス化装置金属床の修復を容易にする新規な方法及び、交換可能な床縁インサートの上に横たわる付属部分付きの垂下耐火レンガを備えることによる、スロート開口におけるガス化装置金属床の寿命を延長する新規な方法を提供することである。したがって、付属部分付きの垂下耐火レンガは、交換可能な床縁インサートを覆い、さらに、スロート開口におけるガス化装置の金属床の下に横たわるクエンチ・リングの損傷を受け易い表面をも覆う。

【0061】

上記を考慮すると、本発明の幾つかの目的が達成され、他の有利な結果も得られることが分かるであろう。上記構造及び方法に、本発明の範囲から逸脱せずに、種々な変更を行なうことができるので、上記記載に含有される又は添付図面に示される、あらゆる事柄は、例示として解釈されるべきであり、限定の意味で解釈されるべきではないことが意図される。

【図面の簡単な説明】**【0062】**

【図1A】本発明を組み入れた、図7に示すガス化装置の床部分及びスロート部分の簡略化部分断面図である。

【図1B】図1Aの円1B内の構造の拡大細部である。

【図2A】先行技術を示す、図1Aと同様な図である。

【図2B】図2Aの円2B内の構造の拡大細部である。

【図3A】本発明の1実施態様を組み入れた、交換可能な床縁インサートの平面図である。

【図3B】図3Aのライン3B-3Bに沿った断面図である。

【図3C】図3Bの円3C内の構造の拡大細部である。

【図4】図4A~4Cは、本発明の交換可能な床縁インサートの他の実施態様を示す。

【図5】図5A~5Cは、本発明の交換可能な床縁インサートのさらに他の実施態様を示す。

【図6】図6Aは、本発明の1実施態様を組み入れた、垂下耐火レンガの簡略化透視図であり；図6Bは、その正面図であり；図6Cは、その平面図であり；図6Dは、図6Cのライン6D-6Dに沿った断面図である。

【図7】図2Aの本発明を組み入れたガス化装置の簡略化した部分概略図である。