

(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2008-510882

(P2008-510882A)

(43) 公表日 平成20年4月10日(2008.4.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 2 1 B 9/12 (2006.01)	C 2 1 B 9/12	3H036
C 2 1 B 9/10 (2006.01)	C 2 1 B 9/10 305	3H066
F 1 6 K 51/00 (2006.01)	F 1 6 K 51/00 E	
F 1 6 L 59/16 (2006.01)	F 1 6 L 59/16	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2007-526193 (P2007-526193)
 (86) (22) 出願日 平成17年7月26日 (2005.7.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年4月13日 (2007.4.13)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2005/001311
 (87) 国際公開番号 W02006/021176
 (87) 国際公開日 平成18年3月2日 (2006.3.2)
 (31) 優先権主張番号 102004040625.1
 (32) 優先日 平成16年8月21日 (2004.8.21)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 398002710
 フリアテック アクチエンゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 デー-68229 マ
 ンハイム シュタインツォイクシュトラ
 セ 50
 (74) 代理人 100084308
 弁理士 岩見谷 周志
 (72) 発明者 メッケルンブルク, ミヒャエル
 ドイツ連邦共和国, ラインベック 21
 465, キーフェルンヴェーク 6
 (72) 発明者 グロース, レーネ
 ドイツ連邦共和国, ノインキルヒェン
 66539, シュピーゼル・シュトラ
 セ 103

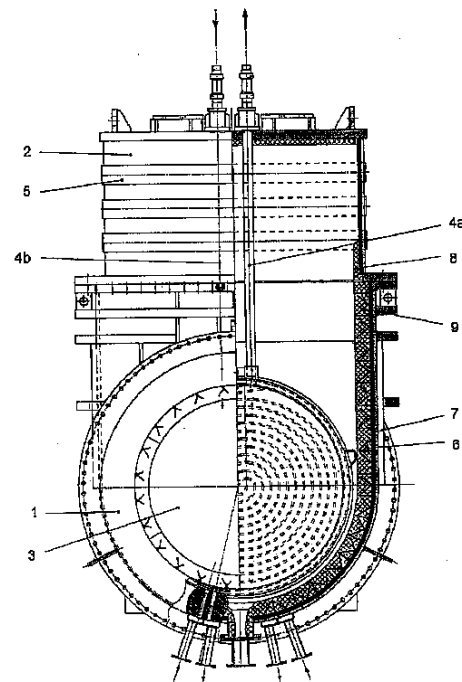
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属表面を技術設備中の腐食性媒体の高温凝縮物から保護するための装置

(57) 【要約】

腐食に対して抵抗性でない材料から作られ、そして内側壁が少なくとも一時的に腐食性及び研磨性ガス - 蒸気混合物を含みそしてガス - 蒸気混合物バリアにより酸腐食から保護された技術設備の支持構造体。このバリアは耐火性層(6)と高度に断熱性の層(7)との間に置かれるか、或いは耐火性層(6)若しくは断熱層(7)と一体化されている。ガス - 蒸気混合物が断熱層(7)を通過して支持構造体の内側壁まで浸透するのを機械的に保護すると、断熱材料を明らかに熱伝導率が低い材料から選ぶことが可能となり、従って支持構造体の外側の温度を下げることができ、エネルギー消費が低減され、そして業務上の安全性が改善される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

腐食に対して抵抗性でなくそして、少なくとも一時的に腐食性及びノ又は研磨性ガス - 蒸気混合物を含む内側空間を形成する支持構造体であって、そしてその内側壁上に層(7)が該支持構造体と耐火性層(6)との間に取り付けられ、該層(7)は断熱材料から作られ、そして該耐火性皮膜と共に多層化内側絶縁システムを形成する上記支持構造体を含む技術設備において、該多層化内側絶縁システムがガス - 蒸気混合物バリア(10)を含むことを特徴とする技術設備。

【請求項 2】

好ましくは下記の群：動力プラント内の熱送風バルブ、バーナーバリアバルブ、バリア及びスロットバルブ、傾斜逆止弁及び三方レバーバルブ、熱暴露された単一若しくは二重プレートバルブ、熱暴露されたゲートバルブ、高炉ストーブ、高炉パイプ、又は排気パイプから選ばれる、請求項 1 記載の技術設備。

10

【請求項 3】

高温ガス状媒体用のバリア装置、特に高炉ストーブから高炉に導く熱ガスパイプ用のバリアとして使用するためのバリア装置であって、可動性バリア装置(3)が内部に取り付けられそして冷却媒体により冷却されるハウジング(1)を含む支持構造体を含み、ここで該熱ガスと接触するようになる全表面は部分的に耐火性皮膜(6)で被覆されているバリア装置において、ガス - 蒸気混合物バリア(10)が該支持構造体の内側に取り付けられていることを特徴とするバリア装置。

20

【請求項 4】

上記ガス - 蒸気混合物バリア(10)が、択一的に

(a)例えば耐火性コンクリート、軽量耐火性コンクリート、耐火性石又は蛭石表面を有する断熱ボードから作られた耐火性裏張り若しくは耐火性皮膜(6)と、断熱材(7)との間に取り付けられている、

(b)多層化構造の耐火性裏張り(6)に一体化されている、そしてノ又は

(c)多層化構造の断熱材(7)内に一体化されている

ことができることを特徴とする、請求項 3 記載のバリア装置。

【請求項 5】

高断熱材(7)の断熱材料が低熱伝導性であり、そして粉末フィラメント混合物を、100 から500 の温度範囲で好ましくは $< 0.01 \text{ W/m.K}$ から $< 0.016 \text{ W/m.K}$ の熱伝導率を有する固体パネル、ブロック又はガラス布にプレスしたものであることを特徴とする、請求項 3 又は 4 記載のバリア装置。

30

【請求項 6】

上記フィラメントが真空排気されていることを特徴とする、請求項 5 記載のバリア装置

。

【請求項 7】

ガス - 蒸気混合物バリア(10)が、択一的に、

(d)金属

(e)非金属、又は

(f)真空スリーブ

を含むことを特徴とする、請求項 3 ないし 6 のいずれか 1 記載のバリア装置。

40

【請求項 8】

少なくとも 1 つの耐火性層(6)及び 1 つの断熱層(7)を含む多層化内側絶縁システム用の固定システムであって、該多層化内側絶縁システムが腐食に対して抵抗性でない材料から作られた支持構造体の内側に取り付けられた該固定システムにおいて；該固定システムが金属固定ピンにねじ込まれ又はパヨネットピンに結ばれ、そして鋼シート被覆物構造体に該固定ピン又はパヨネットピンでつながれたセラミック延長ひも(9)を含み、該セラミック延長ひもは鋼シート被覆物構造体と反対側に断熱材(7)用の材料を有し、該延長ひもの脚部は断熱材(7)に使用される材料から作られ、該脚部の残りの部分は耐火性皮膜(6)を固

50

定するように設計されていることを特徴とする固定システム。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの耐火性層(6)及び 1 つの断熱層(7)を含む多層化内側絶縁システム用の固定システムであって、該多層化内側絶縁システムが腐食に対して抵抗性でない材料から作られた支持構造体の内側に取り付けられた該固定システムにおいて；セラミック組立てクリップが

- 固定に使用される側と反対側に、コンクリート層との固定した連結に適した形状、好ましくはつめの形状を有し、
- 該支持構造体上の対応する凹みに留めることができ、そして
- 固定継手により該支持構造体に連結されている

ことを特徴とする固定システム。

【請求項 10】

ガス - 蒸気混合物バリア(10)中のセラミック延長ひも(9)若しくはセラミック組立てクリップの開口部にシールが取り付けられていることを特徴とする、請求項 8 又は 9 に記載の固定システム。

【請求項 11】

液体により冷却され、冷却液体の流入及び流出用の各々に 1 つのパイプを含むバリア装置、好ましくはバルブ(3)、を含む技術設備において、両パイプがパイプ - イン - パイプ構造で取り付けられ、そして断熱材(13)が 2 つのパイプ(11,12,15)の間に取り付けられていることを特徴とする技術設備。

【請求項 12】

バリア装置(3)が可動に取り付けられ、そして 1 つの開口部を冷却剤の流入用にそして 1 つの開口部を冷却剤の流出用を含む内側空間を請求項 11 記載の技術設備において：ペロウ(14)がパイプ - イン - パイプ構造体用の開口部に取り付けられていることを特徴とする請求項 11 記載の技術設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、技術設備の金属製壁に損傷を引き起こす気体状腐食性媒体の高温凝縮物が形成される熱い送風管(blast pipes)及び熱い送風バルブ(blast valves)を含む高炉ストーブ(blast furnace stoves)のような技術設備に関する。本発明は特に、高炉ストーブから高炉に導く熱ガス管用のバリアとして使用されるバリア装置(barrier device)であって、該バリア装置は冷却媒体で冷却される密閉シートを取り付けたハウジングと、該ハウジングの内部で可動で且つ冷却媒体で冷却されるバリア要素を含み、ハウジングバルブシールと該バリア装置上の封鎖表面とを除いた熱ガスと接触する全ての表面が耐火性皮膜で被覆された、高温ガス媒体用のバリア装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、冷却されずそして熱ガスと接触するバリア装置の全表面に、耐火性皮膜と金属構造体との間に補助の高度に断熱性の材料を設けて、酸腐食による磨耗を実質的に除くことを開示している。

【0003】

鋼製シート被覆物(cladding)の内部壁上の酸腐食は、湿った空気の凝縮により形成され、そしてそれが流通する高炉ストーブ、熱い送風管及び熱い送風バルブの領域からの気体状の汚染物質を含む腐食性液体により引き起こされる。これらの化学的原因に加えて、高温及び温度の変動に係る熱的影響もあり、これらは腐食を引き起こすか又は促進する。この原因は例えば次の通りである：

- 空気からの分子状窒素の窒素酸化物 NO_x への酸化、
- 化学腐食工程の反応速度の増加、
- 拡散から生じる反応体及び反応生成物の分子輸送の増大、

10

20

30

40

50

- 受動層 (passive layers) の劣化及び機械的歪抵抗の減少、
- 腐食性液体の露点未満及び露点より高温での凝縮物の形成。

【 0 0 0 4 】

水蒸気は常に高炉ストーブ、熱い送風管及び熱い送風バルブ内に存在する。加熱工程中、水蒸気は主として燃焼生成物から生じ、一方、熱送風工程中は水蒸気は湿った空気から生じる。水蒸気は、耐火性コンクリートのような耐火性ライニング中の溝及び微小な割れ目を浸透し、また鋼シート被覆物の内壁上の多孔性耐火性石及び鉱物繊維ボード若しくは耐火性ライニングから作られた補助的絶縁材内の微小なチャンネルをも浸透する。鋼シート被覆物の温度が露点より低いと、液体水の汚染された凝縮物が形成するであろう。汚染物質を含む凝縮物は鋼シート被覆物に対して腐食を引き起こし、従って損傷を与える。従来技術は、例えば外側と内側の絶縁、二重被覆材の刷新、高度に合金化した鋼の使用を用いることによりそしてドーム温度を下げることにより、腐食を避ける方法を開示する。更に、高炉ストーブの鋼シート被覆物に低合金鋼16Mo3を使用することも推奨された。しかしながら、過去の経験は、損傷は外部絶縁材と高度合金化鋼の両方を使用することにより確実に防止できることを明らかに示す。内部絶縁もまたこれまで良い結果を示した。

10

【 0 0 0 5 】

外部及び内部絶縁は鋼シート被覆物温度を露点より高く維持するのに役立つ、このようにして凝縮物、従って腐食性液体の形成を防止する。しかしながら、露点温度は、熱力学的には2元ガス混合物、即ち、加熱及び熱送風工程の両方中でガス-蒸気混合物の形態の2元ガス混合物、と呼ばれる高炉ストーブ内部のガス雰囲気依存する。この状況に關係する温度範囲において、ガスの状態はこれまでは常にその湿った蒸気の状態から除かれているので、熱力学的に常にガスとして扱われる。他のガス成分はその2相状態に近いので、凝縮することができる。このガスは"蒸気"である。

20

【 0 0 0 6 】

ガス-蒸気混合物の普通の例は湿った空気、即ち乾燥空気と水蒸気の混合物である。等圧冷却はまだ不飽和の湿った空気の蒸気含量を一定のままにし、相対湿度は増加する。この過程は飽和が達成されるまで続く。これに関連した温度は露点温度と呼ばれる。

【 0 0 0 7 】

凝縮は、温度が露点温度より低く下がるにつれて起き、液体の水は凝縮物として分離し、そして蒸気含有量は減少する。温度が更に下がるにつれて、この過程は、凝縮が止む点に温度が達するまで、飽和曲線と呼ばれる曲線に従う。この過程中、空気圧が上昇すると、飽和曲線は上方にシフトするであろう。これは、露点温度が水蒸気含有量のみでなく、圧力にも依存することを意味する。この特定の例では、露点温度は上がるであろう。

30

【 0 0 0 8 】

下記の例は変動を例示するであろう：水蒸気濃度20容量%、圧力1バールでは露点温度はほぼ60 であり、圧力5バールでは露点温度はほぼ100 に上昇する。高炉加熱工程中、圧力は各相で変化し、そのことは熱送風バルブ及び熱送風管にも影響を及ぼす。従って常にいろいろな露点温度レベルが確立される。水蒸気濃度もまた変動する。何故なら、空気吹送は空気を正常(周囲)雰囲気から引き出しそして湿度は日毎又は各季節で変動するからである。露点温度に影響を及ぼす追加のパラメータは、高炉ストーブ内部のガス雰囲気の化学的組成である。ガス雰囲気が水蒸気に加えて種々の酸性蒸気、例えば硝酸 HNO_3 、硫酸 H_2SO_4 又は塩酸 HCl 、を含む場合、露点温度は変動する。同じ圧力で水蒸気含有量10%、並びに追加の硝酸含有量 10^3 ppmで、露点温度は45 から55 に変化する。硝酸蒸気の代わりに等含有量の硫酸がある場合、露点温度は45 から185 に上昇する。高炉ストーブ、熱送風管及び熱送風バルブの構造設計は、鋼ケーシングの内部表面が温かいままで、決して露点温度より低く下がらないようであれば、腐食性液体の凝縮を防止することができる。周囲空気温度は内部絶縁に重要な役割を果たす。それは、高炉ストーブが世界のどこに位置するかによってかなり変動し得る。カナダでは温度は夏中は30 より高く上がるが、真冬では温度はマイナス点よりかなり低い温度から-20 と-40 の間に下がる。

40

【 0 0 0 9 】

50

外の温度が45℃、そして熱送風バルブに普通に使用される耐火性コンクリート製の第1絶縁層、並びに該耐火性コンクリートと鋼シート被覆物との間に置かれた高度に断熱性の補助絶縁材料において、熱送風温度が1150℃であると仮定すると、鋼シート被覆物の内側上の温度はほぼ185℃に達するであろう。この温度は、前に記載したように、硫酸の露点温度にほぼ対応する。外側温度が例えば露点温度よりも低い-20℃に下がるにつれて鋼シート被覆物の温度が変化すると、望ましくない腐食性液体が鋼シート被覆物の内側上での凝縮により形成する。

【0010】

温度が露点温度未満に下がる程度は、凝縮物の組成及び腐食挙動に著しく影響を及ぼす。温度が露点温度より僅かに低く下がるだけなら、pH値はより低い。3未満のpH値については、粒間割れ目腐食は低合金鋼には起きないが、むしろトラフ（trough）腐食としても知られる表面腐食が現れる。

10

【0011】

高炉ストーブ、熱送風管及び熱送風バルブの構造には、鋼シート被覆物の設計は重要な役割を果たす。何故なら、外側温度は露点温度、特に内側絶縁体上の露点温度に影響を及ぼすからである。鋼シート被覆物の内側表面の温度が露点温度よりも十分高く維持されると、温度に関係する湿度及び引っ張り歪の問題が生じる。熱送風工程の加熱及び送風段階中に本質的に起こる引っ張り歪により引き起こされる膨張及び収縮運動は、5000～8000/年の範囲の負荷変動頻度を有する交代歪、及び被覆シートの最も脆い保護層と、高炉ストーブ、熱送風管及び熱送風バルブに引き起こされる損傷を生じる結果となる。

20

【0012】

高炉ストーブを凝縮物の形成から保護するために、多くの手段が取られている。しかしながら、熱送風段階中に損傷ガスが熱送風管、熱送風バルブ及び高炉パイプに吹き込まれ、そこで次に凝縮物が形成され得る。従って凝縮問題は単に別の位置に移ったにすぎない。

【0013】

露点温度閾値未満での腐食の出現に加えて、腐食を引き起こす化学反応もまた露点閾値より高温で起きる。

【0014】

硝酸アンモニウム NH_4NO_3 、即ち飽和水性腐食性液体、は鋼シート被覆物に損傷を引き起こす。ある程度は、それは露点温度より高温で形成する。

30

【0015】

種々の高炉ストーブ段階中での窒素酸化物 NO_x の存在は、腐食を招く硝酸アンモニウムの形成を引き起こす。 NO_x 濃度は温度が上昇するに従い上昇することはよく知られている。温度に関係しない原因もまた窒素酸化物の形成に役割を果たす。例えば、 NO は加熱段階中に使用した燃料から形成する。高炉燃料は HCN 及び NH_3 を含み、それらは燃焼中に NO を形成する。しかしながら、切り替え、待ち段階及び送風段階中に、 NO が N_2 及び熱い O_2 から形成される。切り替え段階中の対流物質輸送は NO 濃度にかんがりの影響を及ぼす。特に注目すべきは、充填段階中での高 NO 濃度である。これに伴う対流物質輸送は、高 NO 濃度のガスが内部空間から鋼被覆物に達するのを可能にする。従って、本発明の目的は、窒素酸化物により引き起こされる腐食を防止することである。

40

【0016】

窒素酸化物含有量を、例えば、

- パーナーを止めることにより O_2 濃度を下げる、
- 高炉ストーブ工程の待ち段階を除く、
- 切り替え段階中に制御機器（controls）をリセットするのに必要な時間を減少させる、
- 充填時間を減少させる、
- 自由パーナー容量を低減する、

ことにより低減する試みは、所望の結果が得られなかった。何故なら、窒素酸化物変換は高炉ストーブが充填されている間に大部分が起こるからである。充填中に低温度が広くい

50

きわたっていると、窒素酸化物が高炉ストーブ及び熱送風バルブの鋼シート被覆物に達するのを許す。これはNO₂への変換が起きる場所である。上記の方法の結果は単に形成したNO₂の量の低減であり、その形成の防止ではない。

【0017】

高炉ストーブ中の凝縮物は、硝酸イオンに加えて、アンモニウムイオンも含む。しかしながら、高炉ストーブのガス雰囲気はアンモニアを含まないので、当業界の専門家が、凝縮物中に存在するアンモニウムイオンは硝酸イオンからのみ生じたと推測するのはこのためである。この原因は鋼からの硝酸の腐食攻撃である。鉄腐食生成物の堆積物が鋼シート被覆物上に形成する。化学酸化還元反応により、侵食性鉄は硝酸の一部をアンモニアに還元する。硝酸アンモニウム塩が余りの硝酸から形成し、そして肥料工業では引っ張り割れ目腐食を引き起こすことが古くから知られている。従って、高炉ストーブ、熱送風管及び熱送風バルブ上の硝酸アンモニウムを含む腐食堆積物の形成もまた、引っ張り割れ目腐食に關与すると推測することができる。

10

【0018】

高炉ストーブ、熱送風管及び熱送風バルブの鋼シート被覆物上での露点温度を観察すると、腐食を引き起こす化合物が露点温度未満及び露点温度を越す温度の両方で形成すると結論することができる。腐食防止への努力を更に複雑にするのは、ガス雰囲気に存在する有害な化学物質の凝縮物もまた互いに反応し、それはいろいろなタイプの腐食を引き起こすことである。

【0019】

湿ったガス雰囲気が窒素酸化物NO₂とイオウ酸化物SO₂の両方を含む場合、硫酸H₂SO₄及び硝酸HNO₃の凝縮物が冷却するに従い形成するであろう。適当なH₂SO₄濃度を用いると、HNO₃は殆ど完全にNH₃に還元されるであろう。H₂SO₄を中和することにより硫酸アンモニウム(NH₄)₂SO₄、又は場合によるがNH₄HSO₄が形成する。しかしながら、ガス雰囲気がSO₂を含まないと、形成される凝縮物はHNO₃を含むだけであろう。これらの状況下で、硝酸アンモニウムNH₄NO₃が形成する。これはNH₃に対しては50%の変換率に相当するが、HNO₃に対しては100%の中和率に相当する。従って、ガス雰囲気中のSO₂は、引っ張り割れ目腐食を引き起こす硝酸アンモニウムに対して保護因子であるにちがいない。何故ならSO₂は硝酸イオンを還元することにより硝酸アンモニウムの形成を防止するからである。しかしながら、SO₂の存在は上述した腐食を引き起こす。

20

【0020】

特に充填ステップ中でNO形成を減少させることにより引っ張り割れ目腐食を減少させることを意図した工業的手段はよく知られている。高炉ストーブの操作法における上記の変更は、NH₄NO₃の再出現に対して直接的効果を有する。しかしながら、該操作法によりNH₄NO₃が既に鋼シート被覆物表面上に形成されていると、高炉ストーブ操作法をNO形成なしで用いても、引っ張り割れ目腐食を確実に除くことはできない。その状況で、外側絶縁のような第2の手段だけが有効な保護を与えることができる。内側絶縁は、そのガス透過性のため、有効な保護を与えない。鋼シート被覆物が露点温度よりも高い温度に短時間保持されても、変動する外側周囲温度は温度を露点温度より低い温度に下げることができる。既に説明したように、ガス混合物がSO₂を含む場合は、鋼シート被覆物温度をほぼ195 に保持しなければならない。これは高エネルギー消費を必要とするだけでなく、鋼シート被覆物構造にかなりの熱誘導引張応力を引き起こす。120 を超える温度では、鋼の引張強度はかなり低減し、腐食から保護すると推定される受動態層は破壊される。偶発事故を防ぐために、195 を超える鋼シート被覆物温度を用いるのは許容できない。何故なら、かかる温度は器具オペレータに危険をもたらすからである。コストを考慮すると、耐腐食性の高合金化鋼を鋼構造体を使用することは防止される。

30

40

【0021】

鉸物繊維ボードから作られた、既に使用されている高耐熱性の内側絶縁体は露点腐食から十分に保護しない。何故なら、鋼シート被覆物温度はほぼ195 に永久的に維持しなければならないが、それは外側温度の変動により可能でないからである。

50

【 0 0 2 2 】

特許文献 1 に開示されたバリヤ装置では、耐火性層と金属構造体の間に取り付けられた高断熱性の補助絶縁材料はガス圧密ではないので、有害ガスが鋼シート被覆物構造体に達することができる。記載された解決法は、主として鋼シート被覆物構造体を、外側及び内側絶縁体により断熱して十分に温かく保持して温度が腐食を引き起こす露点より低く下がるのを防止し、そして高エネルギー消費を防止することに関する。

【 0 0 2 3 】

断熱材料を通常の熱送風バルブに固定するのは、例えば、スタッド溶接器具を用いて鋼シート被覆物に留められた金属製延長ひも (ties) を用いて達成される。該金属延長ひもは断熱材料を保持しそしてシステム全体は、コンクリート中に耐火性被覆物を封入することによりつなぎ合わされる。この金属による解決策の欠点は、延長ひもが熱を鋼シート被覆物に伝えるということである。従来技術は、頭部なしのネジであって、その上にセラミックキャップが取り付け、ある種の断熱効果を達成する該ネジを含む固着装置を開示する。しかしながら、耐火性コンクリート層はこのセラミックキャップに接着しないであろう。

10

【 0 0 2 4 】

従来技術は、冷却剤の流入及び流出のための水管を開示し、該水管は、バルブが閉じた時に温かいガス - 蒸気混合物と接触するにもかかわらず、絶縁されていない。熱送風バルブが開いている時は、熱送風バルブデスクの不浸透性表面及び取り扱い表面、並びにガス - 蒸気混合物と接触するハウジングを裏張りする不浸透性表面は従来技術ではいずれも絶縁されていない。閉鎖位置では、熱送風バルブデスクの取り扱い表面、並びにハウジング封鎖シート及び、バリヤ側とは反対側に位置する熱送風バルブデスクの封鎖シートは熱ガスと接触するようになる。今日、非絶縁ハウジング封鎖シート及び熱送風バルブデスク、並びに熱送風バルブデスクの外側周辺及び水管についての腐食問題は、それ相応に良い耐腐食性を有する高合金鋼のような材料を用いることにより解消されている。エネルギー消費削減手段はまだ存在しない。

20

【特許文献 1】DE 41 38 283 C1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 2 5 】

本発明の目的は、本願の特定の技術設備を、鋼シート被覆物上の酸および引っ張り割れ目腐食ができるだけ防止されるように更に改良することである。本発明の別の目的は、少なくとも 1 つの耐火性層と、鋼シート被覆物への熱伝導をかなりの程度防止する断熱材料から作られた 1 つの層とを含む多層化絶縁システム用の固定システムを提供することである。本発明の更なる目的は、エネルギー消費を削減する本願の特定の設備のためのステップを開示することである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 6 】

本発明の目的は、請求項 1 の技術設備により解決される。

【発明の効果】

40

【 0 0 2 7 】

支持構造体の内側、言い換えると鋼シート被覆物表面の内側壁、に取り付けられたガス - 蒸気混合物バリヤは、有害なガス - 蒸気混合物が鋼シート被覆物構造体と接触するのを防止する。多層化内側絶縁システムは、断熱材料から作られた層上に少なくとも 1 つの耐火性皮膜を含み、耐火性皮膜は該支持構造体の内側空間と協調する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 8 】

好ましくは、上記のように周囲の空気が加熱されるに従い化学組成が変化する結果、腐食性凝縮物が形成する動力プラント中の熱送風バルブ、高炉ストーブ、高炉パイプ又は排出管を含む群からの技術設備である。

50

【0029】

本発明の一態様において、該技術設備は高温ガス媒体用のバリヤ装置、特に高炉ストーブから高炉に導く熱ガスパイプ用のバリヤとして使用するためのバリヤ装置であり、ここで該バリヤ装置は、ハウジング内に取り付けられそして冷却媒体により冷却される可動性バリヤ部品を有する支持構造体を含み、熱ガスと接触する表面は部分的に耐火性皮膜で被覆され、そして該支持構造体の内側にガス-蒸気混合物バリヤが取り付けられている。

【0030】

かかる装置内での通路からシャフトを経てフードへの熱分布の最近の分析は、温度によっては、該装置のいくつかの区域は、耐火性又は軽量耐火性コンクリートから成る耐火性皮膜で被覆する必要はないことを示した。これらの区域においては、難燃性材料(fire resistant materials)を使用すれば十分である。その他の領域では、600 までの温度に耐火性の材料を使用することができる。

10

【0031】

これらの区域においては、本願に記載した新技術から得られそして微細多孔性絶縁材料である結晶を有する微細多孔性ゾノライト構造を有する材料と、マトリック安定剤発熱性ケイ酸が使用される。かかる材料は、それらの均一性、強度及び良好な作業性によって群を抜く。更に、これらの材料の熱伝導率は、例えば耐火性若しくは軽量耐火性コンクリートの熱伝導率よりも著しく低い。以前は断熱材が外側絶縁体として使用されたが、新材料は炉内部に直接使用することができる。例えば、蛭石皮膜を有する断熱ボードが使用される。

20

【0032】

専門家はガイドラインDIN 51060、2000年6月に従う。このガイドラインはDIN-EN 993、1997年3月を含み、それは「耐火性」とは1500~1800 の温度に耐火性を意味する。

【0033】

日常の言葉「耐火性」とは、高温(600から2000)に耐えることができる材料を意味する。上記装置内の区域が耐火性又は軽量耐火性コンクリートから作られた耐火性皮膜を必要としないと本願に記載された場合は、適用可能な温度範囲は600 未満であり、日常の言葉と一致する。

【0034】

蛭石皮膜を含む断熱ボードは1000 の温度に分類され、従って日常の言葉で定義される「耐火性」であるが、1500 の温度を意味すると定義する専門家により定義される「耐火性」ではない。

30

【0035】

本発明の利点は、ガス-蒸気バリヤを使用する場合、断熱効果は増加しそしてエネルギー消費は下降する。何故なら、鋼シート被覆物温度を降下させて周囲空気温度に相当するか又はそれ以下にすることができ、該温度が内側で露点未満に降下すると、それはもはや関連性がなくなるからである。

【0036】

本発明の更なる態様によると、ガス-蒸気混合物バリヤは、択一的に

- (a) 該バリヤを、例えば耐火性コンクリート、軽量耐火性コンクリート若しくは耐火性石、蛭石表面を有する断熱ボードから作られた耐火性裏張りとは断熱材との間に取り付ける、
 - (b) それを多層構造の耐火性裏張りに一体化する、又は
 - (c) それを多層構造の断熱材内に一体化する、
- ことにより施工することができる。

40

【0037】

変法(a)の利点は、ガス-蒸気混合物バリヤは耐火性裏張りとは断熱材との間に設けられる場合、水が断熱材に達しないように行うことができることであり、これは必ずしも断熱材を撥水性材料で作らなければならないわけではないことを意味する。撥水材料は断熱材の製造において、耐火性裏張りの加工に起因して使用される。水は耐火性コンクリート又は軽量耐火性コンクリートを加工する時に使用され、この水は断熱に使用される材料に達す

50

る。

【0038】

ガス-蒸気混合物バリヤの温度抵抗が高ければ高いほど、それは高温ガス状腐食性媒体により近く達することができ、従って耐火性裏張りとは一体化することができる(変法(b))。ガス-蒸気混合物バリヤに使用された材料、金属又は非金属、に依存して、ガス-蒸気混合物バリヤ自体の熱膨張挙動及び腐食挙動のような他のパラメータを考えなければならない。

【0039】

変法(c)に従って、ガス-蒸気混合物バリヤは多層構造体である断熱材内で一体化される。この変法においては、温度抵抗性への要求は低い。

10

【0040】

本発明の別の態様によると、断熱材には、特許番号DE 41 38 283 C1に開示された鉱物繊維ボード、即ち、粉末フィラメント混合物を固体パネル、ブロック又はガラス織物にプレスしたものの、よりもずっと低い熱伝導率を示す材料が使用される。熱伝導率は鉱物繊維ボードよりも4~5倍低い。断熱材の厚さを低減することにより、ガス-蒸気混合物バリヤを加え、それでも通常の寸法を用いてバリヤ装置のハウジングを構成することが構造的に可能である。

【0041】

本発明の好ましい態様によると、真空排気圧縮粉末フィラメントを用いることにより、100 から500 の温度範囲で熱伝導率を $< 0.01 \text{ W/m.K}$ から $< 0.016 \text{ W/m.K}$ に下げることが可能である。このようにして、断熱層の厚さをかなり低減することができ、そして支持構造体は内側空間を少ししか必要としないであろう。このようにして、支持構造体はより安価になる。断熱材料は湿度及び水から、減圧裏張りにより更に保護される。減圧裏張りにより保護されていない撥水性粉末フィラメントは製造業者により更に処理されて撥水特性を獲得しなければならない。これらの圧縮粉末フィラメントはより費用がかかり、そしてより高い熱伝導率を有し、従って断熱性がより低い。減圧被覆(vacuum covered)粉末フィラメントが使用されないと、ガス-蒸気混合物バリヤは湿度及び水に対する保護を引き受け、これは熱伝導率を2倍にする。断熱の範囲は支持構造体の内側の温度分布に対応するように調節される。

20

【0042】

本発明の更なる態様によると、バリヤ装置のガス-蒸気混合物バリヤは、択一的に
(d) 金属
(e) 非金属、又は
(f) 真空スリーブ
を含む。

30

【0043】

変法(d)によると、ガス-蒸気混合物バリヤは金属である。従って、高温腐食挙動もまた考慮しなければならない。何故なら、金属態様を用いた場合、使用したガス-蒸気混合物の露点温度よりも高い最低温度を維持しなければならない。その高炉ストーブについての最低温度はほぼ200 である。この態様において、ガス-蒸気混合物バリヤは断熱材中にまたは耐火性裏張りとは断熱材との間に一体化することができる。

40

【0044】

変法(e)によると、ガス-蒸気混合物バリヤは非金属であるので、腐食により攻撃されることはない。しかしながら、生じたかもしれない凝縮物を除去しなければならないので、温度を熱送風バルブ中で200 未満に維持するのが好ましい。

【0045】

変法(f)によると、ガス-蒸気混合物バリヤは、粉末フィラメント材料から作られた真空排気断熱材の真空スリーブである。変法(f)は費用を低減する。何故なら、断熱材に使用する材料は撥水性である必要はないからである。

【0046】

50

断熱材、ガス - 蒸気混合物バリア及び耐火性皮膜のための成分に使用される個々の材料は互いに相互作用するので、それらの個々の熱膨張を、該成分が損傷されずに動けるように互いに調節しなければならない。

【0047】

少なくとも1つの耐火性皮膜と1つの断熱層を含む多層内側絶縁システムのための固定システムが、腐食に対して抵抗性でない材料から作られた支持構造体の内側に取り付けられ、そして本発明によると、該固定システムは、金属固定ピンにねじ込まれ又はバヨネットピンに結ばれ、そして鋼シート被覆物構造体に該固定ピン又はバヨネットピンでつながれたセラミック延長ひも (expansion ties) を含み、該セラミック延長ひもは鋼シート被覆物構造体と反対側に断熱材料を有し、該延長ひもの脚部は断熱材に使用される材料から作られ、そして脚部以外の部分は耐火性皮膜を固定するように設計されている。耐火性コンクリート層は、頭部なしのネジと共に使用する従来技術に開示されたセラミックキャップにつなぐことはできない。しかしながら、延長ひも上の刻み目へのカップリング結合は可能である。セラミック製の延長ひもは良好な絶縁特性を示しそして製造し易い。

10

【0048】

本発明の目的はまた、固定に使用される側と反対側にコンクリート層を保持するのに適した形状を有するセラミック組立てクリップを含む固定システムを開示することであり、該クリップは例えばつめ又はそれに似たものとして形状化され、そして締結の目的で鋼シート被覆物構造体上の対応する凹みに留める (クリップする) ことができる。金属ピン上のセラミック延長ひもと比べたこの変法の利点は、完全にセラミックで作られているので、より良い断熱能力を示すということである。

20

【0049】

本発明による固定システムは、断熱材料だけでなくガス - 蒸気混合物バリアも貫通する。本発明の一態様によると、ガス - 蒸気混合物バリア中のセラミック延長ひも若しくはセラミック組立てクリップの開口部にシールが取り付けられているので、熱ガスは該開口部を通り抜けることができない。

【0050】

熱送風バルブのような技術設備には、前部に周辺不浸透性表面を設けた水冷バルブディスクのような内側可動性部品もまた取り付けられている。かかる冷却された部品を一方では処理して上記の耐火特性を達成し、他方ではガス - 蒸気混合物バリア及び更に断熱材を取り付けることができる。これはバリア表面の場合だけでなく、実際に金属不浸透性の表面以外の設備全体の場合についてもである。

30

【0051】

技術設備は、好ましくは液体で冷却されそして冷却液体の流入用及び流出用のパイプを取り付けたバルブの形体のバリア要素を含み、ここで両パイプはパイプ - イン - パイプ (pipe-in-pipe) 構造で取り付けられ、そして断熱材が両パイプの間に取り付けられている。断熱材のデザインは下記の操作状況に依存する：

- 熱送風バルブの開口：水管がバルブハウジングの外側に取り付けられており、そして周囲の空気温度と自由な対流ができる、
- 閉鎖位置：両水管はハウジングの内側に取り付けられ、熱ガス - 蒸気混合物の温度の影響に付される。

40

【0052】

本発明の一態様によると、技術設備は内側室を有し、その中に可動性バリア要素が取り付けられ、そして冷却液体の流入及び流出用の開口部を有し、そしてベロウがパイプ - イン - パイプ構造体用の開口部に取り付けられている。このようにして、パイプ - イン - パイプ構造体用の開口部のための支持構造体は周囲から密閉される。

【0053】

以下に本発明を図面により更に詳しく記述する。

【実施例】

【0054】

50

図 1 は、熱送風バルブであるバリヤ装置の流れ方向に垂直な方向の断面図を示す。バルブハウジング 1 にはフランジを設けたフード 2 が設けられ、フード 2 内に、バリヤ装置のような形状のバルブプレート 3 が滑り込むことができる。このバルブプレート 3 は中空で、らせん形の冷却剤チャンネルが設けられ、そのチャンネルを通して冷却剤が流れる。バルブプレート 3 は 2 つの結合棒 4 a , 4 b に取り付けられ、結合棒 4 a , 4 b は中空で、同時に冷却剤に対して流入路 4 b 及び流出路 4 a として機能する。結合棒 4 a 及び 4 b はフランジを取り付けたフード 2 を貫通し、フード 2 はハウジング 1 の上側に取り付けられ、そしてバリヤ装置が開口位置にある時にバルブプレート 3 を収納できるような形状にされている。フード 2 の上側には結合棒 4 a 及び 4 b のための開口部がある。該開口部上のパッキン押さえ (gland) シールは熱送風バルブの内側空間を周囲から分離する。両結合棒 4 a 及び 4 b のための調節機構はここには図示されていない。フード 2 は外側補強リブ 5 を含み、その数は応力抵抗に必要な数に減らされている。熱ガスと接触するようになる装置の内側表面には耐火性皮膜 6 が設けられている。熱ガス流中に直接位置する表面、言い換えると、バルブプレート 3 及びハウジング 1 の内側壁、には、不浸透性の特に機械的に安定な耐火性コンクリート 6 から作られた十分に厚い層が設けられている。この層 6 は支持構造体上に延長ひも 9 によって取り付けられている。図示した変形例では、高度に断熱性の層 7 が耐火性コンクリート層 6 と支持金属構造体との間に取り付けられている。フード 2 の内側表面及び熱ガスと直接接触しない他の表面には軽量耐火性コンクリート 8 が設けられている。ガス - 蒸気混合物バリヤは耐火性層 6 又は断熱層 7 のいずれかに、或いは該二層の間に一体化される。

10

20

【 0 0 5 5 】

図 2 は、図 1 のバリヤ装置の流動方向に平行な断面図を示す。ガス - 蒸気混合物バリヤ 1 0 がハウジング 1 の金属構造体と耐火性層 6 の間に取り付けられ、そして該バリヤは耐火性層 6 と比べて相対的に薄い層である。

【 0 0 5 6 】

図 3 は、バルブハウジング 1 及び内側層、即ち断熱層 7 及び耐火性層 6 、を通る内側裏張りの一部の断面図を示す。この態様で、ガス - 蒸気混合物バリヤ 1 0 はシート状鉄又は金属ホイルから作られ、そして断熱層 7 と耐火性層 6 との間に取り付けられる。

【 0 0 5 7 】

図 4 は、多層化耐火性裏張り 6 構造体内の裏張り 6 に一体化されたガス - 蒸気混合物バリヤ 1 0 を含む態様の、図 3 と同様の断面図を示す。

30

【 0 0 5 8 】

図 5 は、多層化断熱構造体 7 に一体化されたガス - 蒸気混合物バリヤ 1 0 を有する態様の、図 3 と同様の断面図を示す。ガス - 蒸気混合物バリヤ 1 0 は繊維ガラス又は炭素繊維で補強された合成材料から作ることができる。

【 0 0 5 9 】

図 6 は、金属若しくは非金属材料から、又はこれらの材料の組み合わせから作られた真空スリーブであるガス - 蒸気混合物バリヤ 1 0 を有する態様の、図 3 と同様の断面図を示す。該真空スリーブは断熱材料 7 を取り囲む。

【 0 0 6 0 】

好ましくは、断熱に使用する材料は粉末フィラメント混合物を AL203 + SiO2 のようなボードに圧縮したものである。

40

【 0 0 6 1 】

図 7 は、外側パイプ 1 1 と内側パイプ 1 2 との間に断熱材 1 3 が取り付けられたパイプ - イン - パイプ構造体の断面図を示す。バルブプレート 3 冷却剤の流入及び流出が内側パイプ 1 2 を通して起きる。ベロウ 1 4 がパイプ - イン - パイプ構造体の外側パイプ 1 1 に取り付けられて、図示されていないフード 2 内の開口部を封鎖する。

【 0 0 6 2 】

図 8 は、冷却剤の流入及び流出のためのパイプとバリヤ装置 3 とを有する別の態様の断面図を示す。このパイプ - イン - パイプ構造体において、断熱材 1 3 が外側パイプ 1 1 と

50

中間パイプ 15 との間に取り付けられ、そして冷却媒体の流入及び流出用パイプが中間パイプ 15 と内側パイプ 12 との間に取り付けられ、内側パイプ 12 の内部に釣り合った流入と流出がある。ベロウ 14 が外側パイプ 11 上に取り付けられている。

【0063】

図 9 は、バリヤ装置 3、流入用及び流出用パイプ、フード 2、及びパッキン押さえ 16 の断面図を示す。ベロウ 14 及びパッキン押さえ 16 は一緒にフードの内側を、冷却剤の周りからの流入及び流出のための開口部において封鎖する。

【0064】

要約すると、本発明は、腐食に対して抵抗性でない材料から作られ、内側壁が少なくとも一時的に腐食性且つ研磨性ガス-蒸気混合物を含み、そしてガス-蒸気混合物バリヤにより酸腐食から保護された技術設備用の支持構造体を開示し、ここで該ガス-蒸気混合物バリヤは、ガス-蒸気混合物が断熱材を通過して支持構造体の内側壁まで浸透するのを機械的に保護する。

10

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図 1】バリヤ装置の流動方向に垂直な断面図である。

【図 2】図 1 のバリヤ装置の流動方向に平行な断面図である。

【図 3】耐火性層と断熱層との間にガス-蒸気混合物バリヤを取り付けた内側裏張りの一部に断面図である。

【図 4】耐火性裏張りに一体化したガス-蒸気混合物バリヤを有する態様の断面図である。

20

【図 5】多層化断熱材に一体化したガス-蒸気混合物バリヤを有する態様の断面図である。

【図 6】真空スリーブであるガス-蒸気混合物バリヤを有する態様の断面図である。

【図 7】外側パイプと内側パイプとの間に断熱材を取り付けたパイプ-イン-パイプ構造体を有する態様の断面図である。

【図 8】外側パイプと中間パイプとの間に断熱材が取り付けられ、そして中間パイプと内側パイプとの間に流入及び流出用パイプが取り付けられたパイプ-イン-パイプ構造体を有する態様の断面図である。

【図 9】バリヤ装置、流入用及び流出用パイプ、フード、並びにパッキン押さえの断面図である。

30

【符号の説明】

【0066】

1 : バルブハウジング

2 : フード

3 : バルブプレート

4 a , 4 b : 結合棒

5 : 外側補強リブ

6 : 耐火性皮膜

7 : 断熱性層

8 : 軽量耐火性コンクリート

9 : 延長ひも

10 : ガス-蒸気混合物バリヤ

11 : 外側パイプ

12 : 内側パイプ

13 : 断熱材

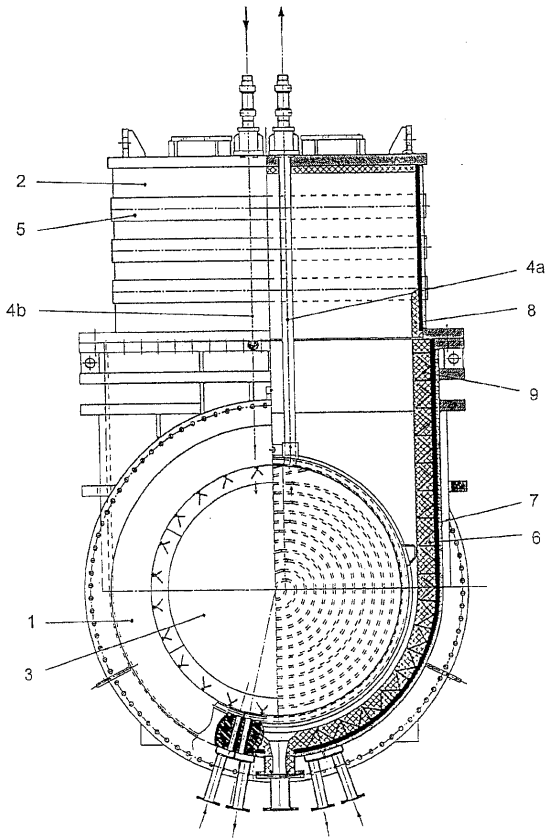
14 : ベロウ

15 : 中間パイプ

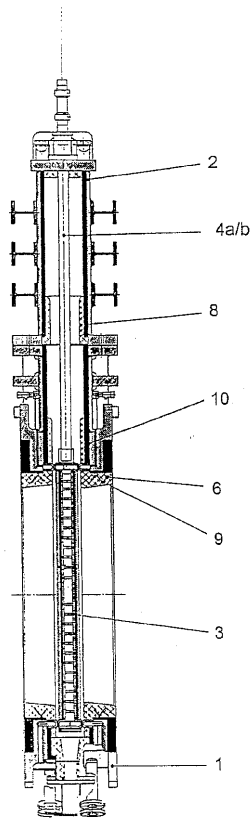
16 : パッキン押さえ

40

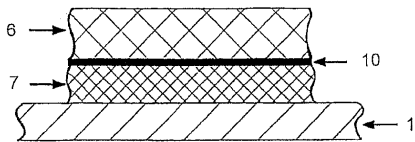
【 図 1 】



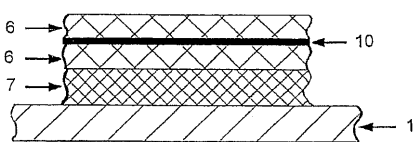
【 図 2 】



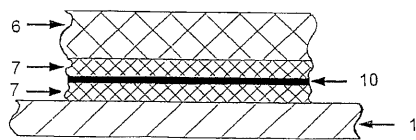
【 図 3 】



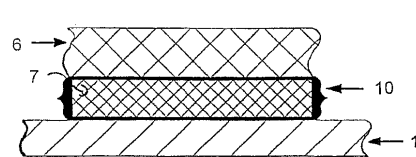
【 図 4 】



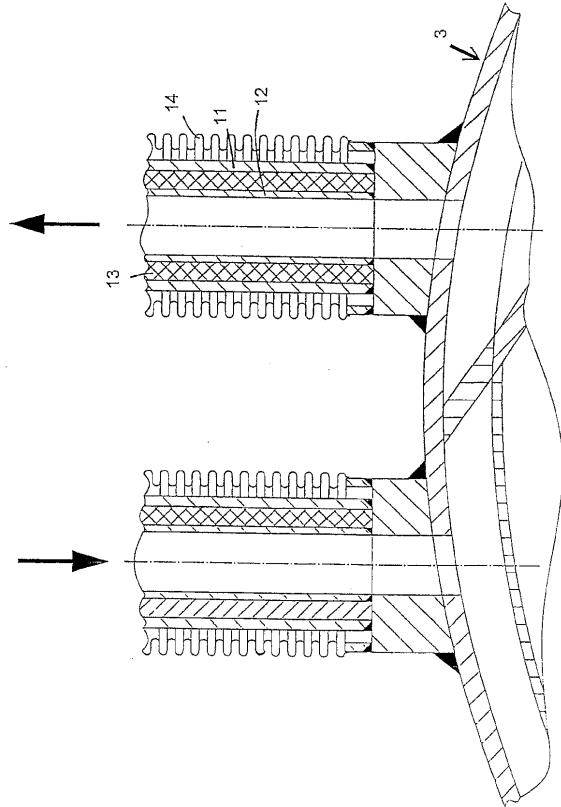
【 図 5 】



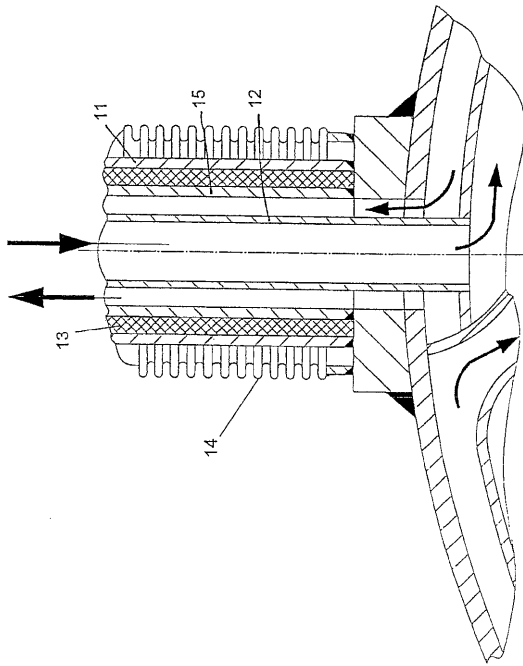
【 図 6 】



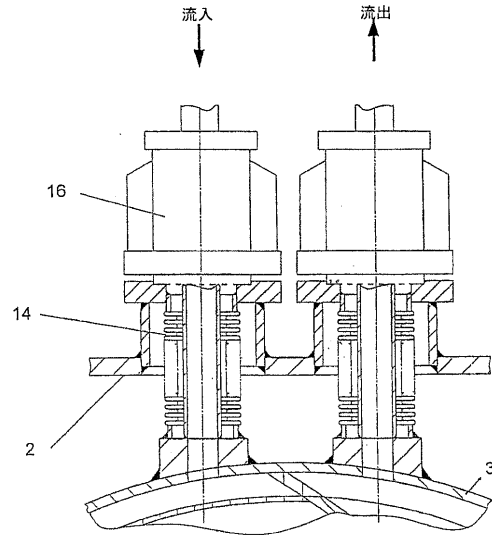
【 図 7 】



【図 8】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成18年7月7日(2006.7.7)

【手続補正 1】

【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】

高温ガス状媒体用のバリヤ装置、特に高炉ストーブから高炉に導く熱ガスパイプ用のバリヤとして使用するためのバリヤ装置であって、可動性バリヤ装置(3)が内部に取り付けられそして冷却媒体により冷却されるハウジング(1)を含む支持構造体を有する該バリヤ装置において、熱ガスと接触するようになる全表面は部分的に耐火性皮膜(6)で被覆されており、そしてガス - 蒸気混合物バリヤ(10)が該支持構造体の内側に取り付けられていることを特徴とするバリヤ装置。

【請求項 2】

上記ガス - 蒸気混合物バリヤ(10)が、択一的に

(a)例えば耐火性コンクリート、軽量耐火性コンクリート、耐火性石又は蛭石表面を有する炉に適した断熱ボードから作られた耐火性裏張り若しくは耐火性皮膜(6)と、断熱材(7)との間に取り付けられている、

(b)多層化構造の耐火性裏張り(6)に一体化されている、

ことができることを特徴とする、請求項 1 記載のバリヤ装置。

【請求項 3】

高断熱材(7)の断熱材料が低熱伝導性であり、そして粉末フィラメント混合物を、100 から500 の温度範囲で好ましくは $< 0.01 \text{ W/m.K}$ から $< 0.016 \text{ W/m.K}$ の熱伝導率を有

する固体パネル、ブロック又はガラス布にプレスしたものであることを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載のバリヤ装置。

【請求項 4】

上記フィラメントが真空排気されていることを特徴とする、請求項 3 記載のバリヤ装置。

【請求項 5】

ガス - 蒸気混合物バリヤ(10)が、択一的に、

(d) 高温腐食抵抗性の金属、

(e) 最低温度 200 で抵抗性である非金属、又は

(f) 真空スリーブ

から作られていることを特徴とする、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 記載のバリヤ装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

従来技術は、冷却剤の流入及び流出のための水管を開示し、該水管は、バルブが閉じた時に温かいガス - 蒸気混合物と接触するにもかかわらず、絶縁されていない。熱送風バルブが開いている時は、熱送風バルブデスクの不浸透性表面及び取り扱い表面、並びにガス - 蒸気混合物と接触するハウジングを裏張りする不浸透性表面は従来技術ではいずれも絶縁されていない。閉鎖位置では、熱送風バルブデスクの取り扱い表面、並びにハウジング封鎖シート及び、バリヤ側とは反対側に位置する熱送風バルブデスクの封鎖シートは熱ガスと接触するようになる。今日、非絶縁ハウジング封鎖シート及び熱送風バルブデスク、並びに熱送風バルブデスクの外側周辺及び水管についての腐食問題は、それ相応に良い耐腐食性を有する高合金鋼のような材料を用いることにより解消されている。エネルギー消費削減手段はまだ存在しない。

特許文献 2 は、請求項 1 の序文（プレアンブル）に記載された特徴を有する高温ガス媒体用のバリヤ装置を開示する。特に内側構造は耐火性裏張りからなり、その後ろに絶縁体
が取り付けられていることが開示されている。

【特許文献 1】DE 41 38 283 C1

【特許文献 2】DE 1 955 063

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明の目的は、請求項 1 のバリヤ装置により解決される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

本発明は、上記のように周囲の空気が加熱されるに従い化学組成が変化する結果、腐食性凝縮物が形成する動力プラント中の熱送風バルブ、高炉ストーブ、高炉パイプ又は排气管を含む群からの技術設備に使用するのに適する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 9 】

本発明は特に、高温ガス媒体用のバリア装置、特に高炉ストーブから高炉に導く熱ガスパイプ用のバリアとして使用するためのバリア装置を開示し、ここで該バリア装置は、冷却媒体により冷却されるハウジング内に取り付けられた可動性バリア部品を有する支持構造体を含み、熱ガスと接触する表面は部分的に耐火性皮膜で被覆され、そして該支持構造体の内側にガス-蒸気混合物バリアが取り付けられている。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/DE2005/001311
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C21B9/06 F27D1/00		
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) C21B F27D		
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, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 19 55 063 B1 (DIDIER-WERKE AG) 12 August 1971 (1971-08-12) column 1, line 1 - line 3 column 1, line 14 - line 17 column 2, line 51 - line 64 column 3, line 44 - line 53 column 4, line 31 - line 68 figures 1,2	1,2
Y	-----	3-7
Y	DE 41 38 283 C1 (ZIMMERMANN & JANSEN GMBH, 5160 DUEREN, DE) 10 December 1992 (1992-12-10) column 1, line 3 - line 49 figures 1-3 -----	3-7
<input 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 "a" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 3 November 2005		Date of mailing of the international search report 20 JUL 2005
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Peis, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE2005/001311**Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-7

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/DE2005/001311
--

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see the Supplemental Sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-7

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
 - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
 - No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/DE2005/001311
--

Box No. IV Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)
--

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-7:

a technical installation, composed of a support structure, an insulation layer, a fire-resistant coating and a gas-vapour barrier;

a barrier device, consisting of a support structure, an insulation layer, a fire-resistant coating and a gas-vapour barrier.

2. Claims 8 and 9:

a securing system with ceramic expansion ties for attaching thermal insulation and a fire-resistant lining;

a securing system with ceramic mounting clips for attaching thermal insulation.

3. Claims 10 and 11:

a technical installation with a cooled barrier member, a tube-in-tube cooling structure and a thermal insulation.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2005/001311

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1955063	B1	12-08-1971	AT 322587 B 26-05-1975
			BE 757630 A1 01-04-1971
			ES 384633 A1 01-07-1974
			FR 2068380 A5 20-08-1971
			GB 1312310 A 04-04-1973
			JP 48036802 B 07-11-1973
			LU 61980 A1 10-05-1971
			NL 7016101 A 05-05-1971
			ZA 7007426 A 28-07-1971

DE 4138283	C1	10-12-1992	AT 125921 T 15-08-1995
			WO 9310388 A1 27-05-1993
			EP 0613536 A1 07-09-1994
			ES 2077438 T3 16-11-1995
			RU 2110725 C1 10-05-1998

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/001311

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C21B9/06 F27D1/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C21B F27D		
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, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 19 55 063 B1 (DIDIER-WERKE AG) 12. August 1971 (1971-08-12) Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 3 Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 17 Spalte 2, Zeile 51 - Zeile 64 Spalte 3, Zeile 44 - Zeile 53 Spalte 4, Zeile 31 - Zeile 68 Abbildungen 1,2	1,2
Y	-----	3-7
Y	DE 41 38 283 C1 (ZIMMERMANN & JANSEN GMBH, 5160 DUEREN, DE) 10. Dezember 1992 (1992-12-10) Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 49 Abbildungen 1-3 -----	3-7
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Stehe 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. November 2005		20 JUL 2006
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 6816 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Peis, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2005/001311

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____

2. Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____

3. Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese Internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-7

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/ DE2005/ 001311

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-7

Technische Anlage, aufgebaut aus Trägerkonstruktion, Isolierschicht, feuerfester Beschichtung und Gas-Dampf-Sperre
Absperrvorrichtung, bestehend aus Trägerkonstruktion, gekühltem Absperrorgan, feuerfester Beschichtung und Gas-Dampf-Sperre

2. Ansprüche: 8, 9

Befestigungssystem mit keramischen Spreitzankern zur Fixierung von Wärmedämmung und feuerfester Ausmauerung
Befestigungssystem mit keramischen Montageclips zur Fixierung von Wärmedämmung

3. Ansprüche: 10, 11

Technische Anlage mit gekühltem Absperrorgan, Rohr-in-Rohr-Kühlkonstruktion und Wärmedämmung

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören:

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/001311

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1955063	B1	12-08-1971	AT 322587 B 26-05-1975
			BE 757630 A1 01-04-1971
			ES 384633 A1 01-07-1974
			FR 2068380 A5 20-08-1971
			GB 1312310 A 04-04-1973
			JP 48036802 B 07-11-1973
			LU 61980 A1 10-05-1971
			NL 7016101 A 05-05-1971
			ZA 7007426 A 28-07-1971
DE 4138283	C1	10-12-1992	AT 125921 T 15-08-1995
			WO 9310388 A1 27-05-1993
			EP 0613536 A1 07-09-1994
			ES 2077438 T3 16-11-1995
			RU 2110725 C1 10-05-1998

フロントページの続き

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

(72)発明者 ヴェーバー, クルト

ドイツ連邦共和国, ヘルヒヴァイラー - ペッテルスハイム 66909, アン・ヒューン - エアレヒ 15

Fターム(参考) 3H036 AA07 AB12 AB23 AC01 AC03 AD01 AE01
3H066 AA03 BA14 BA37