(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3650801号
(P3650801)
(45)発行日　平成17年5月25日(2005.5.25)　(24)登録日　平成17年3月4日(2005.3.4)

(51)Int.Cl.[7]　F I
F28F　9/02　F28F　9/02　G

請求項の数 4　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平7-349389
(22)出願日　平成7年12月20日(1995.12.20)
(65)公開番号　特開平8-261683
(43)公開日　平成8年10月11日(1996.10.11)
審査請求日　平成14年12月18日(2002.12.18)
(31)優先権主張番号　P19501422.7
(32)優先日　平成7年1月19日(1995.1.19)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　599101944
ボルジヒ　ゲーエムベーハー
ドイツ連邦共和国、１３５０７　ベルリン、エーゲルスシュトラーセ　２１
(74)代理人　100066681
弁理士　橋本　公男
(74)代理人　100106895
弁理士　橋本　洋一
(72)発明者　ペーター　ブリュヒャー
ドイツ連邦共和国、１３５０３　ベルリン、ツィーゲノルター　プフアート　３３
(72)発明者　ヘルムート　ラヒマン
ドイツ連邦共和国、１４１９３　ベルリン、ゴットフリード・フォン・クラム・ベーク　３５

最終頁に続く

(54)【発明の名称】熱交換器のウオーター・チャンバー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

外部ジャケット（５）と、該外部ジャケット（５）とパイプ（８）を介して厚いパイプ・プレート（７）上に支持された薄いパイプ・プレート（６）を使用して高温のガスを冷却するために使用される熱交換器のウオーター・チャンバーであって、パイプ（８）が外部ジャケット（５）内に配置されていて、ガスタイトにパイプ・プレート（６、７）と接続されているとともに、リング状のギャップ（１２）を形成しながらガスを導くパイプ（１３）がパイプ（８）に差し通されるよう構成された熱交換器のウオーター・チャンバーにおいて、ガスを導くパイプ（１３）が薄いパイプ・プレート（６）を通って延設されていることと、延設されたパイプ端（１４）が外に向かって折り曲げられていて、折り曲げられたパイプ端（１５）がパイプ（８）から半径方向に間隔をあけて薄いパイプ・プレート（６）とガスタイトに接続されていることと、薄いパイプ・プレートが（６）が、折り曲げられたパイプ端（１５）とパイプ（８）の間に所在している穴（１７）のリング面に押しつけられていることとを特徴とする熱交換器のウオーター・チャンバー。

【請求項２】

ガスを導くパイプ（１３）の延設され折り曲げられたパイプ端（１４、１５）に耐熱性を有するセラミックの層（１８）が埋め込まれていることを特徴とする請求項１記載のウオーター・チャンバー。

【請求項３】

パイプ（８）が、薄いパイプ・プレート（６）をへてガスを導くパイプ（１３）のパイプ

端（１４、１５）により取り囲まれたスペース（１６）まで延設され、この部分に冷却媒体の案内体（１９）として形成されていることを特徴とする請求項１または２記載のウオーター・チャンバー。

【請求項４】

薄いパイプ・プレート（６）がブロック・フランジ（１０）と接続されていて、該ブロック・フランジ（１０）がガス化用反応器（２）の壁体に溶接されていることを特徴とする請求項１より３までのうちのいずれか１項記載のウオーター・チャンバー。

【０００１】

【発明の詳細な説明】

【発明の属する分野】

本発明は、請求項１の上位概念の特徴を備えた高温のガスを冷却する熱交換器のウオーター・チャンバーに関する。

【０００２】

【従来の技術】

公知の熱交換器（米国特許明細書第４７７０２３９号参照）においては、ガスを導くパイプのパイプ端は薄いパイプ・プレートが溶接されていて、このパイプ・プレートで閉止されている。特にガスの入り口側では、薄いパイプ・プレートが所在している溶接縫目に熱応力が生じる。これは、溶接縫目が一方の側では高温のガスと接触し、他方の側ではパイプ・プレートを介して冷却媒体と接触するからである。公知の構成においては、この熱応力のため溶接縫目に亀裂が入ったりあるいは気密性がなくなるおそれがる。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、ガスを導くパイプと薄いパイプ・プレートとの間の熱応力を最小程度に抑えるよう構成された当初に挙げた種類のウオーター・チャンバーを提供することである。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の請求項１の特徴項に従って構成された当初に挙げた種類のウオーター・チャンバーが提供されたのである。本発明の有利な態様については請求項２より４までを参照されたい。

【０００５】

本発明に係るウオーター・チャンバーにおいては、ガスを導くパイプの延設され折り曲げられた端部は、弾性変形により熱膨張を受け止めている。これにより、ガス入口側で薄いパイプ・プレートに位置しているガスを導くパイプとの接続箇所は大幅に熱応力から開放された状態に保持されることになる。同時に、延設されたパイプ端は冷却媒体の特別な案内により冷却され、これにより過熱から保護される。さらに過熱に対する保護を行うため、本発明の有利な実施態様によれば、セラミックの物質が延設されたパイプ端に埋め込まれている。

【０００６】

【発明の実施の形態】

熱交換器１は、高温のガス、特に、反応器２内でガス化により作られた合成ガスを冷却する働きをする。反応器２の内部は耐火ライニング層３を備えていて、移行部を介して熱交換器１と接続されている。

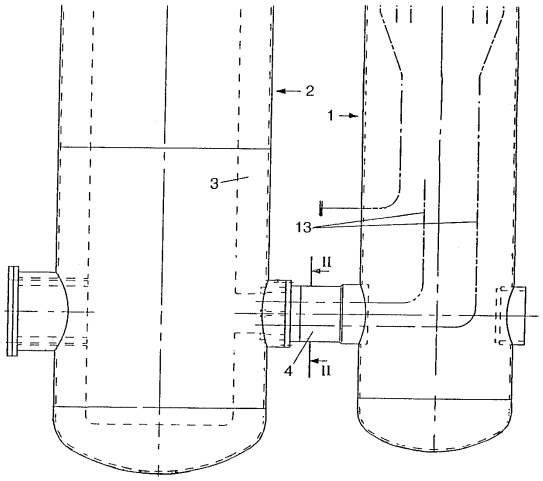
【０００７】

移行部として機能するウオーター・チャンバー４は外部ジャケット５を備えており、該外部ジャケット５のガス入口側は薄いパイプ・プレート６により閉止されているとともに、ガス出口側は厚いパイプ・プレート７により閉止されている。図示の場合、該外部ジャケット５により取り囲まれている内部スペース内に３つのパイプ８が配置されていて、両方のパイプ・プレート６と７にガスタイトに固定されている。このようにしてパイプ８はアンカー・パイプとして機能していて、外部ジャケット５と協働して薄いパイプ・プレート

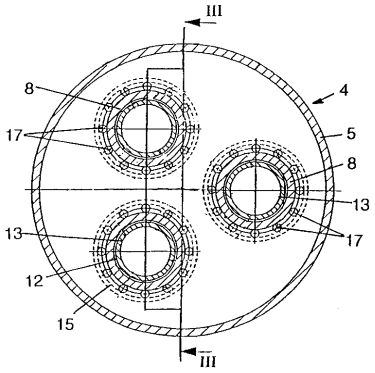
６を厚いパイプ・プレート上に支持している。
【０００８】
薄いパイプ・プレート６はフランジ９を備えており、該フランジ９はボルトを介して肉厚のブロック・フランジ１０と接続されている。該ブロック・フランジ１０は反応器２の壁体に溶接されている。厚いパイプ・プレート７は、熱交換器１の壁体に溶接されている。外部ジャケット５に冷却媒体の入口継手１１が取り付けられていて、該入口継手１１を通って、例えば、加圧水が供給される。
【０００９】
アンカーの働きをするパイプ８の内壁から間隔をあけてリング状のスペース１２を形成しながらガスを導くパイプ１３がパイプ８に差し通されている。ガスを導くパイプ１３は反応器２に向かって開放されている。ウオーター・チャンバー４と関連して、ガスを導くパイプ１３は、螺旋状のパイプ格子として熱交換器４を通って延設されており、端部は熱交換器１から引き出されている。
【００１０】
ガスを導くパイプ１３は、薄いパイプ・プレート６から反応器２の方向に延設されている。この延設されたパイプ端１４は外に向かって折り曲げられていて、薄いパイプ・プレート６にひき戻されている。パイプを同心状に取り囲んでいる領域において、折り曲げられたパイプ端１５は、反応器２に面する側で薄いパイプ・プレート６と溶接されている。かくして、延設され折り曲げられたパイプ端１４と１５は、薄いパイプ・プレート６の一部とガスタイトにスペースを取り囲む円環体を形成している。このようにして形成されたパイプ端１４と１５は、ガスを導くパイプ１３が高温のガスにより熱負荷を受けると自由に膨張するので、ガスを導くパイプ１３が薄いパイプ・プレートと接続される接続部で熱応力が生じることはない。
【００１１】
パイプ８の回りで同心状に、パイプ８とガスを導くパイプ１３の折り曲げられたパイプ端との間のリング面内の薄いパイプ・プレート６を通って貫通穴１７が設けられている。これらの穴１７は、ウオーター・チャンバー４の内部スペースをパイプ端１４と１５により囲まれたスペース１６を介してパイプ８と１３の間のリング状のギャップ１２と接続している。したがって、スペース１６は冷却循環系に接続されているので、パイプ端１４と１５は冷却され、過熱から保護されることになる。スペース１６内の冷却媒体の流速を高めるとともに、冷却作用を改善するため、パイプ８を薄いパイプ・プレート６からスペース１６まで延ばすことができる。パイプ８のパイプ端は、冷却媒体を導く案内体１９としてスペース１６内に形成されている。
【００１２】
過熱からさらに保護するため、ガスを導くパイプ１３のパイプ端１４と１６に耐熱性を有するセラミック層１８が埋め込まれている。
【００１３】
入口継ぎ手１１をへてウオーター・チャンバー１４に供給された冷却媒体は、ウオーター・チャンバー４の後端にあるリング状のギャップ１２から出て、熱交換器に到達する。ガスを導く螺旋状の湾曲したパイプ１３を貫流する高温のガスは、熱交換器により冷却される。そのさい加熱された冷却媒体は、公知のやり方で熱交換器１より排出され、熱利用部に供給される。
【図面の簡単な説明】
【図１】反応器と接続された熱交換器の正面図である。
【図２】図１の１１－１１線に沿って切断した断面図である。
【図３】図２のＩＩＩーＩＩＩ線に沿って切断した断面図である。
【符号の説明】
１　熱交換器
２　反応器
３　耐火ライニング層

4	ウオーター・チャンバー
5	外部ジャケット
6	薄いパイプ・プレート
7	厚いパイプ・プレート
8	パイプ
9	フランジ
１０	ブロック・フランジ
１１	入口継手
１２	リング状のスペース
１３	パイプ
１４	パイプ端
１５	パイプ端
１６	スペース
１７	貫通穴
１８	セラミック層
１９	案内体

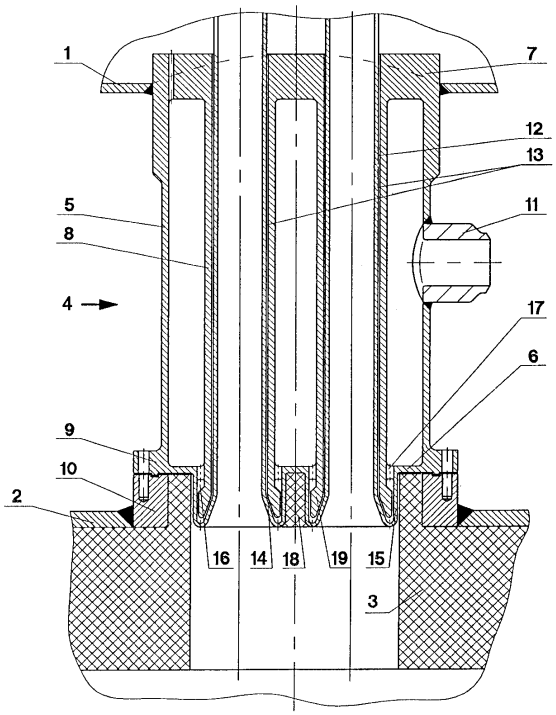
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

審査官　長崎　洋一

(56)参考文献　特開平７－２６０３９０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２９７９９４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－２８８４９６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F28F　9/02