

(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2017-197818

(P2017-197818A)

(43) 公開日 平成29年11月2日 (2017.11.2)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
C 2 1 C	7/072	(2006.01)	C 2 1 C	7/072	P	4 K O 1 3
B 2 2 D	1/00	(2006.01)	B 2 2 D	1/00	B	4 K O 7 0
C 2 1 C	5/48	(2006.01)	C 2 1 C	5/48	D	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2016-89604 (P2016-89604)	(71) 出願人	000170716
(22) 出願日	平成28年4月27日 (2016.4.27)		黒崎播磨株式会社
			福岡県北九州市八幡西区東浜町1番1号
		(71) 出願人	000006655
			新日鐵住金株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
		(74) 代理人	110001601
			特許業務法人英和特許事務所
		(72) 発明者	内田 裕也
			福岡県北九州市八幡西区東浜町1番1号
			黒崎播磨株式会社内
		(72) 発明者	平田 剛
			福岡県北九州市八幡西区東浜町1番1号
			黒崎播磨株式会社内

最終頁に続く

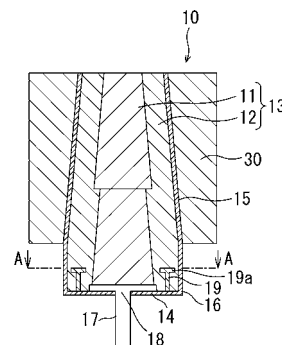
(54) 【発明の名称】 ガス吹き込み用プラグ

(57) 【要約】

【課題】引き抜き時にガス吹き込み用プラグの底部鉄板と側部鉄板との接合部付近が破壊することを防止する。

【解決手段】ガス吹き込み用プラグの底部鉄板14の内側の一部に不定形耐火物部分12を備え、不定形耐火物部分12の中に、ガス吹き込み用プラグ縦軸方向に対し非平行方向の面19aを含む底部突出部19を、底部鉄板14に接続して1つ又は複数個設置した。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外面を鉄板で覆い、底部にガス導入用パイプを接続したガス吹き込み用プラグであって、当該ガス吹き込み用プラグの底部鉄板の内側の一部に不定形耐火物部分を備え、前記不定形耐火物部分の中に、ガス吹き込み用プラグ縦軸方向に対し非平行方向の面を含む底部突出部を、前記底部鉄板に接続して 1 つ又は複数個設置したガス吹き込み用プラグ。

【請求項 2】

前記底部突出部の少なくとも 1 つは、前記ガス導入用パイプを接続したガス導入口を囲むように連続して底部鉄板から上方に延びており、その内周側の全ての面及び外周側の全ての面のいずれか又は両方が前記不定形耐火物部分と密着している、請求項 1 に記載のガス吹き込み用プラグ。

10

【請求項 3】

ガス吹き込み用プラグの側部鉄板からガス吹き込み用プラグ中心方向に延びる側部突出部を、前記不定形耐火物部分の中に 1 つ又は複数個設置した、請求項 1 又は請求項 2 に記載のガス吹き込み用プラグ。

【請求項 4】

前記底部鉄板と側部鉄板とを前記不定形耐火物部分の内部で連結する連結部を、前記不定形耐火物部分の中に 1 つ又は複数個設置した、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のガス吹き込み用プラグ。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、転炉や電気炉等の溶鋼取鍋（溶鋼容器）において底部からガスを吹き込むために使用するガス吹き込み用プラグの構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

かかるガス吹き込み用プラグの使用後の取り外しにおいて、その底部に接続したガス導入用パイプに引き抜き装置を接続して、下方に引っ張って抜き取る方法が採用されている。ところが、この引き抜き時に、前記のガス導入用パイプ自体又はその周囲が破壊して、ガス吹き込み用プラグ本体部分のほとんどが取鍋内に残留することがある。

30

【0003】

この対策として、例えば特許文献 1 には、ガス吹き込み用プラグとしてのポーラスプラグの下部に引抜き用補助治具が、引抜き治具兼用としてのガス導入用パイプとは別に設けられていることを特徴とするポーラスプラグが開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】実願昭 63 - 119583 号（実開平 2 - 42754 号）のマイクロフィルム

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0005】**

前記の特許文献 1 では、ポーラスプラグの下部に設置した引抜き用補助治具が機械的な力を受けることでガス導入用パイプにかかる力が軽減されるので、ガス導入用パイプ自体及びその周囲の破壊は免れることができる。しかしながら引き抜き時に、前記のようなガス導入用パイプ自体又はその周囲の破壊だけではなく、例えば図 6 に示すように、ガス導入用パイプ 17 を溶接したポーラスプラグの底部鉄板 14 と側部鉄板 15 との接合部（溶接部 16）付近が破壊して、底部より上方の部分が取鍋内に残留することがある。このような形態の破壊は、特許文献 1 の引抜き用補助治具の設置では解決することができない。

【0006】

50

そこで、本発明が解決しようとする課題は、引き抜き時にガス吹き込み用プラグの底部鉄板と側部鉄板との接合部付近が破壊することを防止することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば次の１～４のガス吹き込み用プラグが提供される。

１．外面を鉄板で覆い、底部にガス導入用パイプを接続したガス吹き込み用プラグであって、当該ガス吹き込み用プラグの底部鉄板の内側の一部に不定形耐火物部分を備え、前記不定形耐火物部分の中に、ガス吹き込み用プラグ縦軸方向に対し非平行方向の面を含む底部突出部を、前記底部鉄板に接続して１つ又は複数個設置したガス吹き込み用プラグ。

２．前記底部突出部の少なくとも１つは、前記ガス導入用パイプを接続したガス導入口を囲むように連続して底部鉄板から上方に延びており、その内周側の全ての面及び外周側の全ての面のいずれか又は両方が前記不定形耐火物部分と密着している、前記１に記載のガス吹き込み用プラグ。

３．ガス吹き込み用プラグの側部鉄板からガス吹き込み用プラグ中心方向に延びる側部突出部を、前記不定形耐火物部分の中に１つ又は複数個設置した、前記１又は２に記載のガス吹き込み用プラグ。

４．前記底部鉄板と側部鉄板とを前記不定形耐火物部分の内部で連結する連結部を、前記不定形耐火物部分の中に１つ又は複数個設置した、前記１から３のいずれかに記載のガス吹き込み用プラグ。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、前記の底部突出部により、引き抜き時の力をガス吹き込み用プラグ内の不定形耐火物部分にも分散することができ、引き抜き時にガス吹き込み用プラグの底部鉄板と側部鉄板との接合部付近が破壊することを防止することができる。また、これにより、ほぼ確実にポーラスプラグ全体を引き抜くことができる。さらに、ガス吹き込み用プラグ内の不定形耐火物部分が破壊又は側部鉄板から脱落することを防ぐこともでき、より確実にガス吹き込み用プラグ全体を引き抜くことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図１】本発明の一実施形態に係るガス吹き込み用プラグの設置状態を断面で示すイメージ図である。

【図２】図１のＡ－Ａ端面を示すイメージ図である。

【図３】本発明の他の実施形態に係るガス吹き込み用プラグを断面で示すイメージ図である。

【図４】図３のＢ－Ｂ端面を示すイメージ図である。

【図５Ａ】本発明のさらに他の実施形態に係るガス吹き込み用プラグを断面で示すイメージ図である。

【図５Ｂ】同上。

【図５Ｃ】同上。

【図６】従来のガス吹き込み用プラグを断面で示すイメージ図で、（ａ）は設置状態、（ｂ）はポーラスプラグを引き抜いた際の底部鉄板と側部鉄板との間の破壊状態の例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態を述べる。

【0011】

（実施形態１）

図１は本発明の一実施形態に係るガス吹き込み用プラグの設置状態を断面で示すイメージ図、図２は図１のＡ－Ａ端面を示すイメージ図である。

【0012】

図 1 に示すようにガス吹き込み用プラグとしてのポーラスプラグ 10 は溶鋼取鍋の底部の羽口れんが 30 に嵌め込んで使用される。

【0013】

ポーラスプラグ 10 は、縦軸方向中央部にポーラスれんが 11 を備え、このポーラスれんが 11 の側部を囲むように不定形耐火物部分 12 が設置されており、これらポーラスれんが 11 及び不定形耐火物部分 12 がプラグ本体 13 を構成する。このプラグ本体 13 は、底部が円筒状で上部がテーパ状（円錐台状）となっており、プラグ本体 13 の外面（少なくとも底部と当該底部外周に接する側部）は鉄板で覆われている。すなわち、プラグ本体 13 の底部は底部鉄板 14 で覆われ、プラグ本体 13 の側部（少なくとも底部外周に接する側部）は側部鉄板 15 で覆われており、底部鉄板 14 と側部鉄板 15 とは溶接部 16 により接合している。また、底部鉄板 14 の中央部にはガス導入用パイプ 17 が接続されており、ガス導入用パイプ 17 より導入されるガスは、ガス導入口 18 からポーラスれんが 11 を通過して、ポーラスれんが 11 の上端面から溶鋼取鍋内の溶鋼中に吹き込まれる。このようにポーラスプラグ 10 は、ガス吹き込みのためにポーラスれんが 11 を備え、その側部を囲むように不定形耐火物部分 12 が設置されているから、底部鉄板 14 の内側の一部に不定形耐火物部分 12 を備えた構造となっている。

10

【0014】

このような基本構造において本発明のポーラスプラグ 10 は、不定形耐火物部分 12 の中に、ポーラスプラグ縦軸方向に対し非平行方向の面を含む底部突出部 19 を、底部鉄板 14 に接続して 1 つ又は複数個設置した構造を有する。本実施形態では、底部突出部 19 は断面 T 字状の形状を有し、その T 字の上辺がポーラスプラグ縦軸方向に対し非平行方向の面 19a となっている。このように底部鉄板 14 に接続（溶接）して設置した底部突出部 19 が非平行方向の面 19a を含むことで、下方に引き抜く力を不定形耐火物部分 12 に分散させることができる。したがって、引き抜き時にポーラスプラグ 10 の底部鉄板 14 と側部鉄板 15 との接合部（溶接部 16）付近が破壊することを防止することができる。

20

【0015】

このような底部突出部は、不定形耐火物部分 12 内において円周方向又は半径方向の任意の場所に 1 つ又は複数個設置することができるが、底部突出部のうち少なくとも 1 つは、本実施形態の底部突出部 19 のように、ガス導入口 18 を囲むように連続して底部鉄板から上方に延び、かつその内周側の全ての面及び外周側の全ての面のいずれか又は両方が不定形耐火物部分 12 と密着していることが好ましい。より具体的には本実施形態の底部突出部 19 は、ガス導入口 18 を囲むように円周方向全周にわたって底部鉄板 14 との境界部に隙間のない連続的な構造を有し、しかもその内周側及び外周側の全ての面が不定形耐火物部分 12 と密着している。このような構造とすることで、底部鉄板 14 が不定形耐火物部分 12 と強固に接合して密着するので、ガスのリークをも防止することができる。

30

【0016】

（実施形態 2）

図 3 は本発明の他の実施形態に係るガス吹き込み用プラグを断面で示すイメージ図、図 4 は図 3 の B - B 端面を示すイメージ図である。本実施形態は、側部鉄板 14 からポーラスプラグ中心方向に延びる側部突出部 20 を不定形耐火物部分 12 の中に 1 つ又は複数個設置したもので、図示の例では、Y 字スタッド状の側部突出部 20 を 4 個設置（溶接）している。具体的には、これら 4 個の側部突出部 20 は、側部突出部 20 の上部（テーパ状部分）において円周方向に等間隔で設置している。

40

【0017】

このように側部突出部 20 を設置することで、側部鉄板 15 と不定形耐火物部分 12 とが一体化するので、引き抜き時に底部鉄板 14 とともに不定形耐火物部分 12（プラグ本体 13）のみが抜けて側部鉄板 15 が残存するといった事態の発生を防止できる。

【0018】

なお、側部突出部は 1 つでも良いが、力を全体に均等に分散させるためには 3 ヶ所以上

50

分散させて均等設置することが好ましい。

【 0 0 1 9 】

(実施形態 3)

図 5 A ~ C は本発明のさらに他の実施形態に係るガス吹き込み用プラグを断面で示すイメージ図である。本実施形態は、底部鉄板 1 4 と側部鉄板 1 5 とを不定形耐火物部分 1 2 の内部で連結する連結部 2 1 を、不定形耐火物部分 1 2 の中に 1 つ又は複数個設置したものである。

【 0 0 2 0 】

具体的には図 5 A の例では、底部突出部 1 9 を利用して、その非平行方向の面 1 9 a と側部鉄板 1 5 とを棒材又はリブ材で連結することで連結部 2 1 を形成している。

10

図 5 B の例では、底部突出部 1 9 及び側部突出部 2 0 を利用して、これらを棒材又はリブ材で連結することで連結部 2 1 を構成している。

なお、側部突出部 2 0、及びこれらと棒材又はリブ材で連結した図 5 B に示す連結部 2 1 の側部鉄板 1 5 側の場所は、側部鉄板 1 5 の傾斜部（テーパ状部分）であることがより好ましい。その理由は、側部鉄板 1 5 の傾斜部を下方に引っ張ることで側部鉄板の傾斜部が内側に多少変形し、その外部の羽口、モルタルから離れやすくなるからである。

図 5 C の例では、側部突出部 2 0 と底部鉄板 1 4 とを直接連結することで連結部 2 1 を構成している（底部突出部 1 9 を利用することなく連結部 2 1 を構成している。）。

【 0 0 2 1 】

このように連結部 2 1 を設置することで、下方に引き抜く力を側部鉄板 1 5 にも直接分散させることができ、底部鉄板 1 4 と側部鉄板 1 5 の境界（溶接部 1 6）に力が集中することを避けることができる。なお、連結部は 1 つでも良いが、力を全体に均等に分散させるためには 3 ケ所以上分散させて均等設置することが好ましい。また、連結部は、全周を連続的な板状の面で構成してもよい。

20

【 0 0 2 2 】

なお、以上の実施形態は、ガス吹き込み用プラグの一形態としてポーラスれんが 1 1 を使用したポーラスプラグ 1 0 としたが、本発明はポーラスプラグ以外のガス吹き込み用プラグにも適用可能である。例えば、ポーラスれんが 1 1 に替えて上下方向に複数本のガス吹き込み管を備えたマルチホールプラグにも適用可能である。

【 符号の説明 】

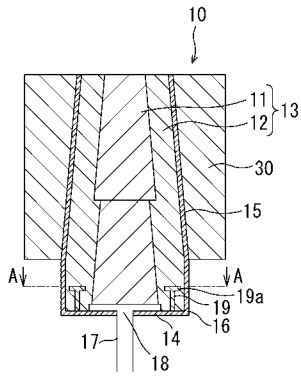
30

【 0 0 2 3 】

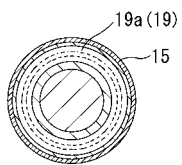
- 1 0 ポーラスプラグ（ガス吹き込み用プラグ）
- 1 1 ポーラスれんが
- 1 2 不定形耐火物部分
- 1 3 プラグ本体
- 1 4 底部鉄板
- 1 5 側部鉄板
- 1 6 溶接部
- 1 7 ガス導入用パイプ
- 1 8 ガス導入口
- 1 9 底部突出部
- 1 9 a 非平行方向の面
- 2 0 側部突出部
- 2 1 連結部
- 3 0 羽口れんが

40

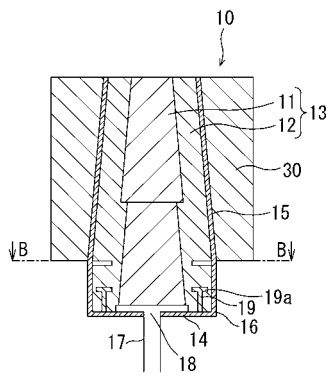
【図 1】



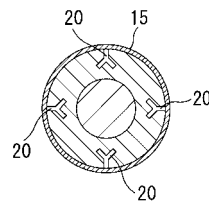
【図 2】



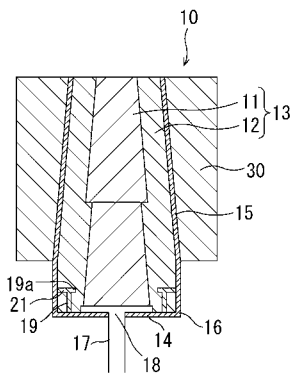
【図 3】



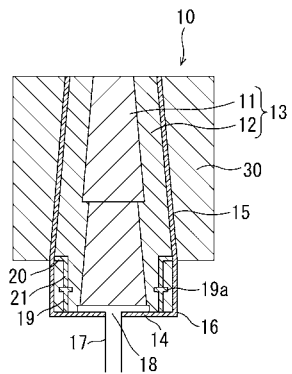
【図 4】



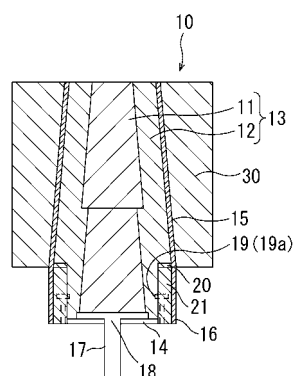
【図 5 A】



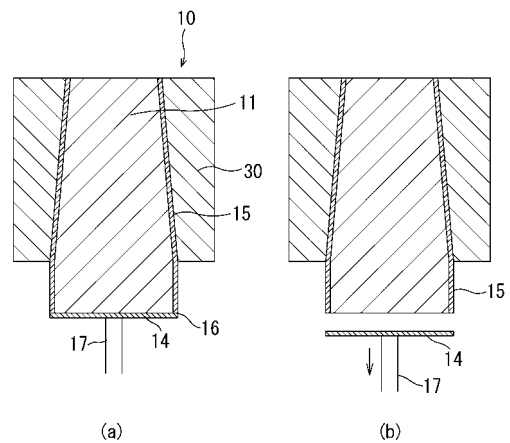
【図 5 B】



【図 5 C】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 山本 正樹
福岡県北九州市八幡西区東浜町 1 番 1 号 黒崎播磨株式会社内
- (72)発明者 月ヶ瀬 弘樹
東京都千代田区丸の内二丁目 6 番 1 号 新日鐵住金株式会社内
- F ターム(参考) 4K013 CA23
4K070 CG02