

(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2017-197819

(P2017-197819A)

(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	P	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 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2016-89605 (P2016-89605)	(71) 出願人	000170716 黒崎播磨株式会社
(22) 出願日	平成28年4月27日 (2016. 4. 27)		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

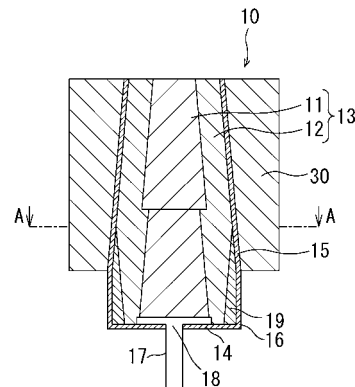
(54) 【発明の名称】 ガス吹き込み用プラグ

(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】外面の少なくとも底部と底部外周に接する側部を鉄板で覆い、前記底部にガス導入用パイプ 18 を接続したガス吹き込み用プラグ 10 において、底部鉄板 14 の上面又は下面と側部鉄板 15 との間を補強材 19 で接合した。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外面の少なくとも底部と底部外周に接する側部を鉄板で覆い、前記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、前記底部の鉄板が、当該底部の鉄板の上面又は下面のいずれか又は両方から側部の鉄板との間を繋ぐ補強材で接合されている、ガス吹き込み用プラグ。

【請求項 2】

前記補強材が、板状の鉄材（以下「リブ」という。）、棒状の鉄材（以下「棒材」という。）及び面状の鉄材（以下「面材」という。）から選択するいずれか 1 又は複数である、請求項 1 に記載のガス吹き込み用プラグ。

10

【請求項 3】

前記リブ又は前記棒材が、前記底部の鉄板の円周方向に分散して、3 以上の箇所に設置されている、請求項 2 に記載のガス吹き込み用プラグ。

【請求項 4】

前記面材が、前記底部の鉄板の円周方向に連続して設置されている、請求項 2 に記載のガス吹き込み用プラグ。

【請求項 5】

前記側部の鉄板が、前記底部の鉄板の外周との接合部より下方に延びている、請求項 1 から請求項 4 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 11 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。

50

【 0 0 0 6 】

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】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば次の 1 ～ 5 のガス吹き込み用プラグが提供される。

1．外面の少なくとも底部と底部外周に接する側部を鉄板で覆い、前記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、前記底部の鉄板が、当該底部の鉄板の上面又は下面のいずれか又は両方から側部の鉄板との間を繋ぐ補強材で接合されている、ガス吹き込み用プラグ。

2．前記補強材が、板状の鉄材（以下「リブ」という。）、棒状の鉄材（以下「棒材」という。）及び面状の鉄材（以下「面材」という。）から選択するいずれか 1 又は複数である、前記 1 に記載のガス吹き込み用プラグ。

3．前記リブ又は前記棒材が、前記底部の鉄板の円周方向に分散して、3 以上の箇所に設置されている、前記 2 に記載のガス吹き込み用プラグ。

4．前記面材が、前記底部の鉄板の円周方向に連続して設置されている、前記 2 に記載のガス吹き込み用プラグ。

5．前記側部の鉄板が、前記底部の鉄板の外周との接合部より下方に延びている、前記 1 から前記 4 のいずれかに記載のガス吹き込み用プラグ。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、前記の補強材により、引き抜き時の力を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とは別の場所の側部鉄板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。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【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 断面を示すイメージ図であって補強材がリブの例である。

【図 3】本発明の前記一実施形態に係るガス吹き込み用プラグの他の構造例を断面で示すイメージ図であって補強材が棒材の例である。

【図 4】本発明の前記一実施形態に係るガス吹き込み用プラグのさらに他の構造例を断面で示すイメージ図であって補強材が面材の例である。

【図 5】図 4 の A - A 断面を示すイメージ図である。

【図 6】本発明の他の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 7】図 6 の A - A 断面を示すイメージ図であって補強材がリブの例である。

【図 8】本発明の前記他の実施形態に係るガス吹き込み用プラグの他の構造例を断面で示すイメージ図であって補強材が棒材の例である。

【図 9】本発明の前記他の実施形態に係るガス吹き込み用プラグのさらに他の構造例を断面で示すイメージ図であって補強材が面材の例である。

【図 10】図 9 の A - A 断面を示すイメージ図である。

【図 11】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】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態を述べる。

【 0 0 1 1 】

(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 断面を示すイメージ図である。

【 0 0 1 2 】

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 1 0 は溶鋼取鍋の底部の羽口れんが 3 0 に嵌め込んで使用される。

【 0 0 1 3 】

ポーラスプラグ 1 0 は、縦軸方向中央部にポーラスれんが 1 1 を備え、このポーラスれんが 1 1 の側部を囲むように不定形耐火物部分 1 2 が設置されており、これらポーラスれんが 1 1 及び不定形耐火物部分 1 2 がプラグ本体 1 3 を構成する。このプラグ本体 1 3 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 1 3 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 1 3 の底部は底部鉄板 1 4 で覆われ、プラグ本体 1 3 の側部（少なくとも底部外周に接する側部）は側部鉄板 1 5 で覆われており、底部鉄板 1 4 と側部鉄板 1 5 とは溶接部 1 6 により接合している。また、底部鉄板 1 4 の中央部にはガス導入用パイプ 1 7 が接続されており、ガス導入用パイプ 1 7 より導入されるガスは、ガス導入口 1 8 からポーラスれんが 1 1 を通過して、ポーラスれんが 1 1 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 1 0 は、ガス吹き込みのためにポーラスれんが 1 1 を備え、その側部を囲むように不定形耐火物部分 1 2 が設置されているから、底部鉄板 1 4 の内側の一部に不定形耐火物部分 1 2 を備えた構造となっている。

【 0 0 1 4 】

このような基本構造において本発明のポーラスプラグ 1 0 は、底部鉄板 1 4 が、当該底部鉄板 1 4 の上面又は下面のいずれか又は両方から側部鉄板 1 5 との間を繋ぐ補強材 1 9 で接合された構造を有する。本実施形態は、底部鉄板 1 4 の上面と側部鉄板 1 5 との間を補強材 1 9 で接合したもので、この補強材 1 9 により、引き抜き時の力をポーラスプラグ 1 0 の底部鉄板 1 4 と側部鉄板 1 5 との接合部（溶接部 1 6 ）とは別の場所の側部鉄板 1 5 にも分散することができ、引き抜き時にポーラスプラグ 1 0 の底部鉄板 1 4 と側部鉄板 1 5 との接合部（溶接部 1 6 ）付近が破壊することを防止することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明において補強材 1 9 は、「リブ」、「棒材」及び「面材」から選択するいずれか 1 又は複数で構成することができる。図 1 の例では補強材 1 9 をリブで構成し、図 2 に示すように補強材 1 9 （リブ）が底部鉄板 1 4 の円周方向に均等分散して 4 箇所に設置されている。また、図 3 の例では補強材 1 9 を棒材で構成し、この補強材 1 9 （棒材）も底部鉄板 1 4 の円周方向に均等分散して 4 箇所に設置されている。このように、補強材 1 9 をリブ又は棒材で構成する場合は、力を全体に均等に分散させるためには 3 箇所以上分散させて均等設置することが好ましい。

【 0 0 1 6 】

一方、図 4 の例は補強材 1 9 を面材で構成したものである。この補強材 1 9 （面材）は、図 5 に示すように底部鉄板 1 4 の円周方向全周に連続して設置されている。このように補強材 1 9 （面材）を底部鉄板 1 4 の円周方向全周に連続して設置することによっても、力を全体に均等に分散させることができる。

【 0 0 1 7 】

(実施形態 2)

図 6 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 7 は図 6 の A - A 断面を示すイメージ図である。本実施形態は、側部鉄板 1 5 を底部鉄板 1 4 の外周との接合部（溶接部 1 6 ）より下方に延ばしたうえで、底部鉄板 1 4 の下面と側部鉄板 1 5 との間を補強材 1 9 で接合したものである。この補強材 1 9 によっても、引き抜き時の力をポーラスプラグ 1 0 の底部鉄板 1 4 と側部鉄板 1 5 との接合部（溶接部 1 6 ）とは別の場所の側部鉄板 1 5 にも分散することができ、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。さらに、本実施形態のように補強材19を底部鉄板14の下面側に設置することで、先の実施形態1のように補強材19を不定形耐火物部分12(プラグ本体13)に埋設して設置する必要がない。これにより、不定形耐火物部分12(プラグ本体13)が補強材19で分断されることがないので、不定形耐火物部分12(プラグ本体13)の強度低下やガスリークを防止できる。また、補強材19の設置も容易である。

【0018】

本実施形態においても補強材19は、「リブ」、「棒材」及び「面材」から選択するいずれか1又は複数で構成することができる。図6の例では補強材19をリブで構成し、図7に示すように補強材19(リブ)が底部鉄板14の円周方向に均等分散して4箇所に設置されている。また、図8の例では補強材19を棒材で構成し、この補強材19(棒材)も底部鉄板14の円周方向に均等分散して4箇所に設置されている。一方、図9の例は補強材19を面材で構成したもので、この補強材19(面材)は、図10に示すように底部鉄板14の円周方向全周に連続して設置されている。いずれの例によっても、力を全体に均等に分散させることができる。

10

【0019】

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11を使用したポーラスプラグ10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11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。

20

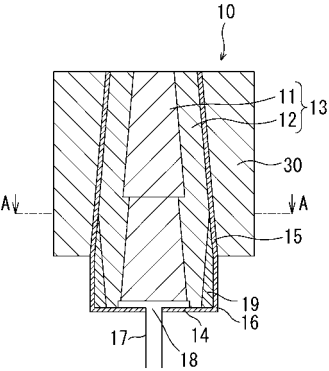
【符号の説明】

【0020】

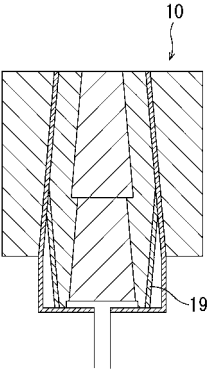
- 10 ポーラスプラグ(ガス吹き込み用プラグ)
- 11 ポーラスれんが
- 12 不定形耐火物部分
- 13 プラグ本体
- 14 底部鉄板
- 15 側部鉄板
- 16 溶接部
- 17 ガス導入用パイプ
- 18 ガス導入口
- 19 補強材
- 30 羽口れんが

30

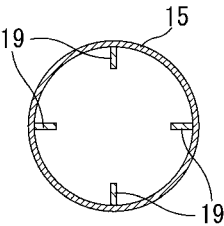
【図 1】



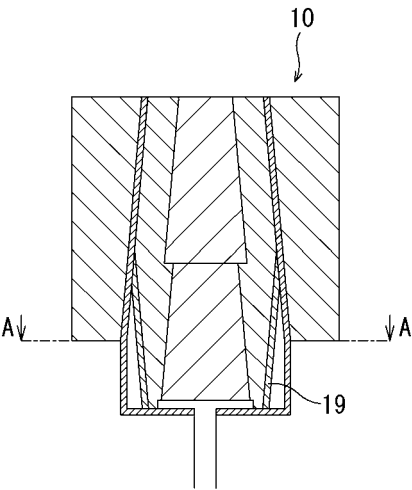
【図 3】



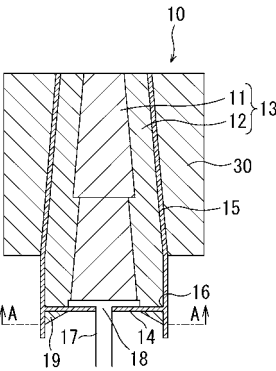
【図 2】



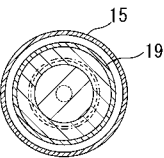
【図 4】



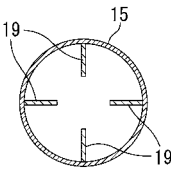
【図 6】



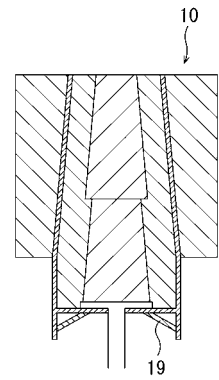
【図 5】



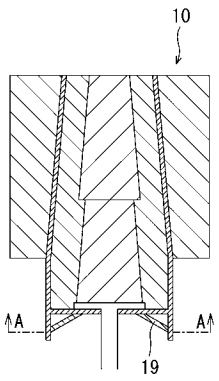
【図 7】



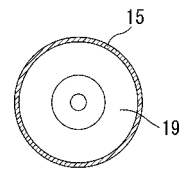
【図 8】



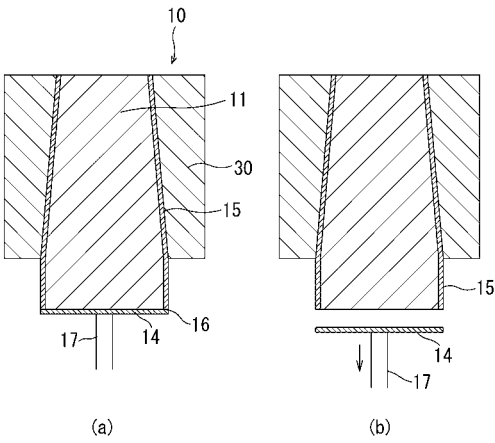
【図 9】



【図 10】



【図 11】



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