

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5337654号
(P5337654)

(45) 発行日 平成25年11月6日 (2013. 11. 6)

(24) 登録日 平成25年8月9日 (2013. 8. 9)

(51) Int. Cl.

F I

C 2 1 C 7/10 (2006. 01)
F 2 7 D 7/06 (2006. 01)
F 2 7 D 3/16 (2006. 01)
F 2 7 D 3/18 (2006. 01)

C 2 1 C 7/10 F
 C 2 1 C 7/10 P
 F 2 7 D 7/06 A
 F 2 7 D 7/06 B
 F 2 7 D 3/16 Z

請求項の数 5 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-225054 (P2009-225054)
 (22) 出願日 平成21年9月29日 (2009. 9. 29)
 (65) 公開番号 特開2010-84234 (P2010-84234A)
 (43) 公開日 平成22年4月15日 (2010. 4. 15)
 審査請求日 平成24年4月19日 (2012. 4. 19)
 (31) 優先権主張番号 A 1538/2008
 (32) 優先日 平成20年10月1日 (2008. 10. 1)
 (33) 優先権主張国 オーストリア (AT)

(73) 特許権者 507377469
 インテコ・スペシャル・メルティング・テ
 クノロジーズ・ゲー・エム・ペー・ハー
 Inteco Special Melting Technologies Gm
 bH
 オーストリア国, 8600 ブルック ア
 ン デア ミュア, ヴィーナー ストラ
 セ 25
 (74) 代理人 100087941
 弁理士 杉本 修司
 (74) 代理人 100086793
 弁理士 野田 雅士
 (74) 代理人 100112829
 弁理士 堤 健郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空処理系システムに用いられるランス導入装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

真空雰囲気下で液体金属または溶鋼の冶金処理を行うために、軸方向に変位可能なブローランスまたはバーナークランスを真空密封された反応槽に導入するための装置であって、

ランス (7) を密封しながら案内する、グラウンド (14) を備えた案内管 (8) と、コネクタ (4) に対する接続用のフランジを有し且つ前記反応槽に接続および取り付けられて内側が真空となる水冷接続部 (1) と、フランジ (3) を有する真空密封されたハウジング室 (5) と、前記グラウンドを備えた案内管 (8) と前記ハウジング室との間に設置され、前記ランスが移動するあいだ、前記案内管 (8) と前記ハウジング室 (5) との横方向、軸方向または斜め方向の相対運動を補償する補償部材 (12) とから構成されたランス導入装置において、

前記補償部材 (12) の下部のフランジ (12b) が、前記グラウンド (14) を備える可動の前記案内管 (8) に取り付けられたフランジ (10) に接続され、前記補償部材 (12) の上部のフランジ (12a) が、前記ハウジング室の上部の固定されたフランジ (11) にねじ連結されており、前記補償部材の壁部ならびに前記フランジ (10) (11) と前記案内管 (8) の外表面との間に形成された環状の内側 (6) の空間が外気に通じており、したがって、この内側 (6) の空間が大気圧下である一方、前記補償部材 (12) を取り囲む空間である、前記ハウジング室 (5) の内部空間が前記反応槽内の真空圧に曝されていることを特徴とするランス導入装置。

【請求項 2】

請求項１において、設置された前記補償部材が、耐熱性を有する可撓性材料から構成されていることを特徴とするランス導入装置。

【請求項３】

請求項１または２において、前記グランド（１４）の前記案内管（８）の、垂直方向における可動性が、前記ハウジング室における規制用プレート（１５）のダクト開口（１８）の直径を超える外径を有し且つ当該規制用プレート（１５）の上方および下方において前記案内管（８）に取り付けられたスペーシング（１３）によって制限されており、この規制用プレート（１５）は、少なくとも２つに分割されており、前記ハウジング室の上部取付用の前記フランジ（１１）に取り付けられていることを特徴とするランス導入装置。

10

【請求項４】

請求項３において、前記グランドの前記案内管（８）の横方向の可動性が、少なくとも２つに分割された規制用プレート（１５）のダクト開口（１８）の直径と、前記案内管（８）の外径との間の隙間によって制限されていることを特徴とするランス導入装置。

【請求項５】

請求項１から４のいずれか一項において、前記ランス（７）としてのブローランスを囲む楔状のスクレーピング（９）が、前記案内管（８）の下端部に交換可能に取り付けられていることを特徴とするランス導入装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【０００１】

本発明は、真空雰囲気下で液体金属または溶鋼の冶金処理を行うために、軸方向に変位可能なランス（lance）を真空密封された反応槽に導入するための装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

真空雰囲気下で液体金属または液体鋼の冶金処理を行う数多くの方法では、管状のブローランスおよび／またはバーナーランスが、外部の上方から垂直方向または斜め方向に挿入され、真空密封された導管を通して真空槽に導入される。これらランスの目的は、酸素、アルゴンもしくは窒素などの気体を、または搬送ガスと共に固体を、上記真空槽内に位置する溶鋼へと導入することである。

30

【０００３】

一般的に、この種のランスは、モータによって変位可能な案内スライドに接続されており、この案内スライドにより、要求される動作位置にランスを移動させることが可能である。従来知られた構造のグランド（gland）がランスを取り囲んでおり、真空シールとして機能する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

グランドの位置および配列は、ランスの送入および後退を妨げないように、案内スライドのスライド経路と軸方向に平行でなければならない。実際には、測定公差や製造公差、および真空槽の蓋体の熱変形に由来するずれが生じるので、ランスの軸心はスライド経路に対して必ずしも平行に延在していない。そのため、大きい摩擦力がランスの表面とグランドとの間にしばしば発生し、これにより、グランドの密封漏れが生じたり、前記スライドの駆動部が動作不良を生じたりすることがある。

40

【０００５】

これらの重大な欠点を克服するために、独国特許第19518361号明細書では、ランスの軸心とスライド経路との平行性のずれを補償する薄肉の金属製の補償部材を備えたグランドの使用が提案されている。従来技術の補償部材を備える、上記独国特許に開示されたランス導入装置は、補償部材内側の圧力が処理槽内の圧力と同じであり、すなわち、補償部材内側は真空処理の場合に真空となり、かつ大気圧である外圧が補償部材の外壁に働くよう

50

に構成されている。外部から補償部材に対して働く約3000キログラム(kg)の大気圧は、当該補償部材を付勢または変形させ、補償部材に求められる可撓性を著しく制限したり妨げたりする。さらに、補償部材に働く強い力に加えて、ランスの移動経路の軸方向(縦方向)およびこれと直交する横方向のずれが組み合わさることにより、補償部材が破壊され、不具合を生じることがある。独国特許第19518361号明細書で提案されている解決手段は、軸心の平行性については改善されているが、それでもなお、上述したように不具合を生じたりするので、信頼性は必ずしも高くない。

【課題を解決するための手段】

【0006】

斬新な本発明により、上述の欠点および課題は、驚くほど簡単な手段で解決することができる。独国特許第19518361号明細書に開示された補償部材の構成とは異なり、本発明の補償部材の構成は、内壁に大気圧が働く一方で、外壁が処理室の内圧すなわち真空に曝されるようになっている。これにより、金属製の補償部材の代わりに、ゴムなどの、耐熱性の可撓性材料からなる補償部材を使用することができる。このような材料からなる補償部材の利点として、内側から働く大気圧による変形が全く生じないことが挙げられる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明のランス導入装置の好ましい一実施形態を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1には、本発明のランス導入装置の好ましい一実施形態が示されている。補償部材(12)の内側(6)に生じる、約1kg/cm²の大気圧により、当該補償部材は外方に向いた蛇腹形状に維持されており、対応する軸方向および横方向の可撓性を実現している。上部において2つに分割されている規制用プレート(15)が、真空下のハウジング室(5)の上部のフランジ(11)にねじ連結されている。この例ではねじ棒とナットにより連結されている。このフランジ(11)は、内側(6)が大気圧下である補償部材(12)の上部取付用のフランジとしての役割も果たす。ランス(7)は案内管(8)の内部に挿通されて案内される。案内管(8)はランス(7)の外周を密封しながら案内するグラウンド(14)を備えており、上部の規制用プレート(15)は、案内管(8)に取り付けられた2つのスペーサリング(13)により、案内管(8)の軸方向の運動を制限し、当該規制用プレート(15)の内径と案内管(8)との間の隙間により、案内管(8)の横方向の運動を制限している。これにより、軸方向および横方向の許容可能な範囲を超えて補償部材(12)が過膨張することを防いでいる。

【0009】

フランジ(10)は補償部材(12)の下部取付用のフランジとしての役割も果たす。こうして、補償部材(12)は、真空領域に設けられたハウジング室(5)の前記上部取付用のフランジ(11)と、案内管(8)に取り付けられた下部取付用のフランジ(10)との間に設置されている。ハウジング室(5)は、ブラケットねじ(16)により、下部のフランジ(3)を介してコネクタ(4)のフランジに固定されている。コネクタ(4)は、密封フランジ(2)を介して、真空槽の蓋体に取り付けられた水冷接続部(1)のフランジにねじ連結されている。さらに、案内管(8)の下端部に、楔状のスクレーパリング(scraper ring)(9)がフランジによって交換可能に取り付けられている。ランス(7)が上方に移動すると、このスクレーパリング(9)が、ランスの表面に付着したスラグの飛沫(splash)または鋼の飛沫を掻き落とす。好ましくは、このスクレーパリング(9)は、耐摩耗鋼で、例えばマンガン鋼などで構成されている。

【0010】

本発明で提案する構成のさらなる重要な利点として、可撓性の補償部材(12)が、大気圧である内圧によって外方に向かって膨出した環状の蛇腹形状という、単純な形態となることが挙げられる。ダストが堆積するのを防止したりダスト堆積物を除去したりするための特殊な排出用接続部が必要になる、複数の折り重ね部を有する薄肉の高級鋼の補償部

10

20

30

40

50

材とは対照的に、本発明で用いられる可撓性の補償部材は、通気口を介して当該補償部材の外表面に堆積するダストによる影響が小さい。

【0011】

すなわち、本発明のランス導入装置は、真空雰囲気下で液体金属または溶鋼の冶金処理を行うために、軸方向に変位可能なブローランスまたはバーナーランスを真空密封された反応槽に導入するための装置であり、ランス（７）を密封しながら案内する、グラウンド（１４）を備えた案内管（８）と、コネクタ（４）に対する接続用のフランジを有し且つ反応槽に接続および取り付けられて内側が真空となる水冷接続部（１）と、フランジ（３）を有する真空密封されたハウジング室（５）と、グラウンドを備えた案内管（８）とハウジング室との間に設置され、ランスが移動するあいだ、案内管（８）とハウジング室（５）との横方向、軸方向または斜め方向の相対運動を補償する補償部材（１２）とから基本的に構成されている。

10

【0012】

つまり、本発明の特徴的な構成とは、グラウンド（１４）を備える可動の案内管（８）に取り付けられているフランジ（１０）に接続された、補償部材（１２）の下部のフランジ（１２ｂ）、およびハウジング室の上部の固定されたフランジ（１１）にねじ連結された、補償部材（１２）の上部のフランジ（１２ａ）を備え、補償部材の壁部（周壁）ならびに前述のフランジ（１０、１１）と、案内管（８）の外表面との間に形成された環状の内側（６）の空間が、規制用プレート（１５）における案内管（８）を挿通させるダクト開口（１８）を介して外気に通じており、したがって、この内側（６）の空間が大気圧下である一方、補償部材（１２）を取り囲む空間である、ハウジング室（５）の内部空間が反応槽内の真空圧に曝されていることである。補償部材（１２）の下部のフランジ（１２ｂ）は、可動の案内管（８）に取り付けられたフランジ（１０）と下部のリングプレート（２２）との間に挟まれ、補償部材（１２）の上部のフランジ（１２ａ）は、ハウジング室の上部の固定されたフランジ（１１）と上部のリングプレート（２１）との間に挟まれて、それぞれねじ棒およびナットにより結合されている。これにより、ハウジング室（５）と環状の内側（６）との間をシールしている。

20

【0013】

好ましくは、耐熱性を有する可撓性材料を、補償部材（１２）の材料として用いてもよい。特に、耐熱性を有するゴムをこの目的に用いてもよい。グラウンド（１４）の案内管（８）の、垂直方向における可動性を所望の範囲内に抑えるために、ハウジング室における規制用プレート（１５）の内径、つまり、ダクト開口（１８）の直径を超える外径を有するスペーシング（１３）を、規制用プレート（１５）の上方および下方において案内管（８）に取り付けてもよい。この規制用プレート（１５）は、少なくとも２つに分割されており、ハウジング室の上部取付用のフランジ（１１）に取り付けられている。

30

【0014】

一方で、グラウンドの案内管（８）の横方向の可動性は、少なくとも２つに分割された規制用プレート（１５）のダクト開口（１８）の直径と案内管（８）の外径との間の隙間によって制限されている。

【0015】

さらに好ましくは、ランス（７）としてのブローランスを囲む楔状のスクレーパリング（９）が案内管（８）の下端部に交換可能に取り付けられており、これにより、ランスが上方へ後退した際、当該ランスに付着した鋼のスプラッシュまたはスラグのスプラッシュを掻き落とすことができる。

40

【符号の説明】

【0016】

- 1 水冷接続部
- 3 ハウジング室の下部のフランジ
- 4 コネクタ
- 5 ハウジング室

50

- 7 ランス
- 8 案内管
- 10 案内管に取り付けられたフランジ
- 11 ハウジング室の上部のフランジ
- 12 補償部材
- 12 a 補償部材の上部のフランジ
- 12 b 補償部材の下部のフランジ
- 14 グランド

【図 1】

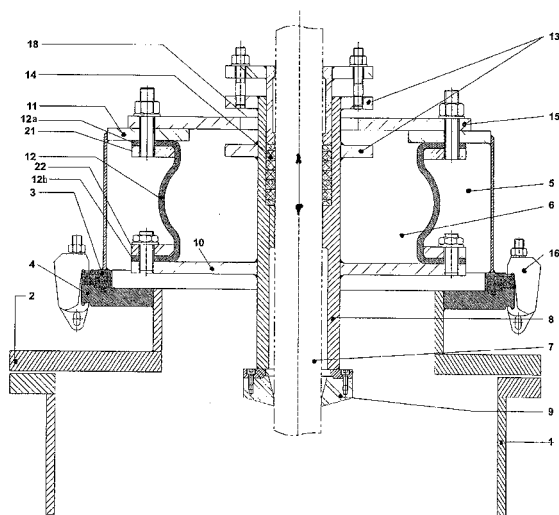


Fig. 1

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 7 D 3/18

(74)代理人 100154771
弁理士 中田 健一

(74)代理人 100155963
弁理士 金子 大輔

(72)発明者 ハラルド・ホルツグルーバー
オーストリア国, ア 8 6 0 0 ブルック アン デア ミュア, パウラホフージートルングス
トラーセ エー 3

(72)発明者 ミヒャエル・ルーフェン
ドイツ国, ディ 4 7 9 0 6 ケンペン, ハイリッヒーガイストストラーセ 1 0

審査官 國方 康伸

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 9 3 3 3 0 (J P, A)
特開平 1 0 - 0 1 7 9 2 1 (J P, A)
特開 2 0 0 0 - 1 1 9 7 3 3 (J P, A)
実開平 0 4 - 1 3 1 6 4 7 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C 2 1 C 7 / 0 0 - 7 / 1 0
F 2 7 D 3 / 0 0 - 5 / 0 0
F 2 7 D 7 / 0 0 - 1 5 / 0 2