

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4571018号
(P4571018)

(45) 発行日 平成22年10月27日(2010.10.27)

(24) 登録日 平成22年8月20日(2010.8.20)

(51) Int.Cl.

F I

G O 1 N 33/20 (2006.01)

G O 1 N 33/20

C

請求項の数 7 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-173564 (P2005-173564)	(73) 特許権者	598083577
(22) 出願日	平成17年6月14日(2005.6.14)		ヘレーウス エレクトロナイト インタ
(65) 公開番号	特開2006-3356 (P2006-3356A)		ーナショナル エヌ ヴィ
(43) 公開日	平成18年1月5日(2006.1.5)		Heraeus Electro-Nit
審査請求日	平成19年8月27日(2007.8.27)		e International N. V
(31) 優先権主張番号	102004028789.9		.
(32) 優先日	平成16年6月16日(2004.6.16)		ベルギー国 フートハーレン セントルム
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		ザイド 1105
			Centrum Zuid 1105,
			B-3530 Houthalen, Be
			lgium
		(74) 代理人	100067817
			弁理士 倉内 基弘
		(74) 代理人	100126527
			弁理士 遠藤 朱砂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 測定を実施し且つ／又は溶融金属の試料を採取するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

測定を実施し且つ／又は溶融金属の試料を、サブランス本体と、浸漬プローブを受容するために前記サブランス本体の一端に取り付けられたランスホルダーとを備えたサブランスで採取するための装置であって、前記浸漬プローブの信号ラインと接触させるための接触片が前記ランスホルダーに配置されており、更に、前記サブランス本体が連結部材によって前記ランスホルダーに移動可能に連結され、前記接触片がサブランス本体に対して移動できるように配置され、前記サブランス本体と前記ランスホルダーが軸方向及び／又は半径方向に移動できるように、前記連結部材が、互いに異なる一对の連結部材によって構成されている装置。

【請求項 2】

前記移動が硬質部材と硬質部材との間に配置された弾性部材によって達成される請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記弾性部材がコイルばね又は弾性リングとして形成される請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

測定を実施し且つ／又は溶融金属の試料を、サブランス本体と、浸漬プローブを受容するために前記サブランス本体の一端に取り付けられたランスホルダーとを備えたサブランスで採取するための装置であって、前記浸漬プローブの信号ラインと接触させるための接触片が前記ランスホルダーに配置されており、更に、前記サブランス本体が連結部材によ

って前記ランスホルダーに移動可能に連結され、前記接触片がサブランス本体に対して移動できるように配置され、前記ランスホルダーの第一部分が受入れ孔を有し、前記ランスホルダーの第二部分が前記受け入れ孔内で軸方向に移動できるように配置された栓を有し、しかも前記ランスホルダーの第一部分と第二部分との間にコイルばねが配置されていることを特徴とする装置。

【請求項 5】

前記コイルばねが、前記栓の前端に又はその周辺面に形成された停止面と前記孔の上に又はその中に形成された停止面との間に配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記ランスホルダーの第一部分が受入れ孔を有し、前記ランスホルダーの第二部分の栓が前記受け入れ孔内で半径方向に移動できるように配置され、しかもランスホルダーの第一部分と第二部分との間に少なくとも 1 個の弾性リングが配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項記載の装置。

【請求項 7】

前記弾性リングが前記ランスホルダーの前記 2 つの部分の間で環状に配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、測定を実施し且つ／又は溶融金属の試料をサブランスで採取するための装置であって、サブランス本体を有し、その一端に浸漬プローブを受けるためのランスホルダーが配置されている装置に関する。

【背景技術】

【0002】

このような装置は当業者には十分に周知されている。これらは、測定のために又は溶融金属の試料の採取のために使用される。このような試料採取（サンプリング）は部分的に自動化されており、この場合にはサブランスが溶融物の容器の中に浸漬され、その後にサブランスに配置された浸漬プローブが破壊され（これは使い尽くされたので）、そしてサブランスに新しい浸漬プローブが配置される。この操作を自動化するためには、サブランスは、プローブの貯蔵容器の上に正確に位置づけされることができなければならない。しかしながら、実施に際して、使用中にサブランスに及ぼされる荷重のために、これらのサブランスは僅かに変形した状態になり、その結果として、ランスホルダーをもはや浸漬プローブの上に正確に位置づけすることができず、そしてプローブを問題なく受けることができない。また、サブランスに配置された浸漬プローブは同じ正確な長さを有しない。特に、キャリア管内に収容された接触部材は、サブランスにおいてカウンター接触によって必ずしも同じ深さに達することができない。その結果、自由に接触できる状態になっていなければならないサブランスの部分に溶融金属のスプラッシュがしばしば沈着し、かくして浸漬プローブのトラブルのない置換は不可能である。これは、製鋼プロセス全体を中断する場合がある。

【0003】

サブランスは、例えば、EP 6 943 3 から知られている。ここでは、操作中にサブランスを回転させることによってサブランスの変形を防止することが試みられている。サブランスの配置及び機能については、DE 4 306 332 A 1 に更に説明されている。ここでは、試料プローブの交換操作も開示されている。他のサブランスは EP 1 434 98 A 2 から知られている。ここに記載されているサブランスは、接続点にシール、例えば、ゴムリング（これは、液体金属が装置機構中に侵入するのを防止する）を有する。

【0004】

【特許文献 1】 EP 6 943 3

【特許文献 2】 DE 4 306 332 A 1

【特許文献3】EP143498A2

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、公知のサブランスを改良しそして特に自動式操作においてフェイルセーフ（fail-safe）の手段を向上させるという問題に基づいている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この問題は、浸漬プローブの信号ラインと接触させるための接触片をランスホルダーに配置した点で、更に、サブランス本体をランスホルダーに又はその一部分に移動可能に連結させるという点で、且つ／又はランスホルダーが互いに相対的に移動できるいくつかの部材を有するという点で特徴づけられ、これによって接触片がサブランスに対して特にサブランス本体に対して移動できるように配置されているという点で特徴づけられる本発明によって解決される。サブランスはランスホルダーの上方部に密接に押圧され、そしてそれが動くことができないように保持されるのが好ましい。ランスホルダーの下方部は接触片と共に移動することができ、その結果としてプローブを接触片と接触させることができる。これによって、ランスの保持は既に設定されたセンサーに適応することができ、その結果として、僅かに変形した部材に対してさえも又は熔融金属がサブランスに付着するときでさえも十分に接触が可能になる。この態様で、サブランスが浸漬プローブのキャリヤ管に異なった深さで挿入された場合も同様に補整される。好ましくは、ランスホルダーを備えたサブランス本体及び／又はランスホルダーの部材は、軸方向及び／又は半径方向において移動できるように配置される。更に、最大可能な融通性及び適応性を得るためには、軸方向移動及び半径方向移動が互いに異なる連結部材の対によって達成されると有益である。特に、熔融金属がサブランスに付着した場合には又は浸漬プローブが接触片に対して異常に配置された場合には、浸漬プローブとの正確な接触を保証するために軸方向移動が重要である。特に、その移動が硬質部材と硬質部材との間に配置された弾性部材によって達成されると有益であり、この場合に弾性部材は、ばねとして例えばコイルばねとして、又は弾性リングとして形成することができる。更に、ランスホルダーの第一部分が受入れ孔を有し、ランスホルダーの第二部分の栓（ペグ）が軸方向に移動することができそしてランスホルダーの第一部分と第二部分との間にコイルばねが配置されると有益である。この目的に対して、コイルばねは、栓の前端に又はその周辺面に形成された停止面と孔の上に又はその中に形成された第二停止面との間に配置されると有益である。これによって、移動を保証する部材それ自体が保護される。

【0007】

ランスホルダーの第一部分が受入れ孔を有し、しかもランスホルダーの第二部分の栓が半径方向に移動可能であり、そしてランスホルダーの第一部分と第二部分との間に少なくとも1個の弾性リングが配置されると有益である。この弾性リングは、ランスホルダーの2つの部分の間に半径方向において有益下に配置することができる。

【実施例】

【0008】

以下、添付図面を参照しながら本発明の1つの具体例を説明する。添付図面において、図1はサブランスを備えた転炉を示し、図2はランスホルダー及び浸漬プローブを有するサブランスを示し、そして図3はランスホルダーを詳細に示す。

【0009】

図1に示される転炉では、酸素を熔融スラグ2又は熔融鋼3に吹き込む吹込ランス1が配置されている。このランスに隣接して、浸漬プローブ5を有するサブランス4が配置される。サブランス4は、浸漬プローブ5が熔融鋼3中に浸漬されるまで上方から転炉内に移動する。測定後、サブランス4は引き上げられる。浸漬プローブ5は破壊される。このプローブを測定プローブとして設計する場合には、測定は熔融鋼3への浸漬中に実施される。熔融鋼3中にある間に、浸漬プローブ5に設けられた試料室が充填される。試料室は

10

20

30

40

50

破壊された浸漬プローブ 5 から取り出され、そして試料を分析することができる。次の測定に対して、貯蔵容器（通常、サブランス 4 に機械的に取り付けられる）から他の浸漬プローブが取り出され、そして測定のために転炉内に挿入される。

【0010】

図 2 は、サブランス 4 の下方端に配置された浸漬プローブ 5 を示す。浸漬プローブ 5 は浸漬端を有し、この浸漬端は溶融鋼 3 の上に存在するスラグ層 2 からキャップ 6 によって保護され、そして溶融鋼 3 中に浸漬された後にだけセンサー又は試料室を露出する。浸漬プローブ 5 は、ランスホルダーによってサブランス 4 に固定される。浸漬プローブ 5 の信号ラインはランスホルダーに配置された接触片 7 によって接触され、しかしてサブランス 4 を通して測定信号を分析装置に導くことができる。

10

【0011】

図 3 には、ランスホルダーが示されている。ランスホルダーは、サブランス 4 の再使用可能な部分である。これは、浸漬プローブ 5 を保持するために、且つ浸漬プローブ 5 との接触接続のために使用される。ランスホルダーは、サブランス 4 の水冷部分に連結される。この水冷については図面で更に詳細には説明しない。これは、従来技術（例えば、EP 69433）から十分に周知されている。ランスホルダーはその上方部 8 がサブランス 4 に固定され、そしてその下方部がほぼ分離線 9 から始まって浸漬プローブ 5 で終わるように配置されている。この態様で、接触片 7 は、浸漬プローブ 5 の信号ラインとの電気的接続を保証する。電気信号コンダクタンス、及び測定又は分析ステーションへのそれらの伝達は、ランスホルダーの上方端に配置されそしてサブランス 4 を貫通するランスケーブル 10 を通して行われる。ランスホルダーの上方域にはゴムリング 11 が配置される。このゴムリング 11 は、ランスホルダーの下方部が上方部 8 に関して半径方向及び軸方向の両方において移動するのを可能にする。ゴムリング 11 は、ねじ 16 のねじ込みでストッパ 17 に対して押しつけられている。ねじ 16 は軸方向に延びる貫通孔 18 を有し、そしてこれは接触片 7 に向かって円錐状に広がる。これによって、サブランス 4 の上方部 8 は下方部に対して半径方向に移動可能であり、そして軸方向にも僅かに移動可能である。ゴムリング 11 の代わりに、金属ばね、例えばコイルばねを用いることもできる。接触片 7 を備えたランスホルダーの下方部は封止スリーブ 12 を有し、この中に案内管 13 が突入する。案内管 13 と封止スリーブ 12 の内部停止面との間には長手方向にコイルばね 14 が配置される。これによって、案内管 13 に沿った接触片 7 と封止スリーブ 12 の移動が保証される。この移動は、異なる長さの種々の浸漬センサー 5 がランスホルダーに取り付けられている場合でさえも、浸漬センサー 5 の信号ラインと接触片 7 との間に確実な接触を常に保証する。このとき、たとえ溶融金属又はスラグの如き異物がランスホルダーに固着した状態になったとしても、確実な接触が保証される。これは、サブランス 4 及び浸漬プローブ 5 が互いに接触するところのランスホルダーの上方部において生じることができる。このような汚染の場合においてさえも、接触片 7 と浸漬プローブ 5 の信号ラインとの間の確実な接触がコイルばね 14 によって保証される。ばね 14 は、浸漬プローブ 5 内のいわゆるコネクターへの接触片 7 の結合力よりも大きいばね張力を有するのが好ましく、これによって信号ラインが接触片と接触する。案内管 13 内には結合部材 15 を備えることができ、これによってランスケーブル 10 が接触片 7 に接続される。図示される態様では、接触片 7 はサブランス 4 に対して長手方向及び半径方向の両方に移動できるように配置され、それ故に、たとえランスホルダーを支持するサブランス 4 の下方端が僅かに曲げられても、浸漬プローブの信号ラインに接続させることができる。實際上ありとあらゆる場合においても、浸漬プローブ 5 の確実な機械的保持が可能である。

20

30

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】サブランスを備えた転炉の縦断面図である。

【図 2】ランスホルダー及び浸漬プローブを有するサブランスの縦断面図である。

【図 3】ランスホルダーの内部を詳細に示す透視図である。

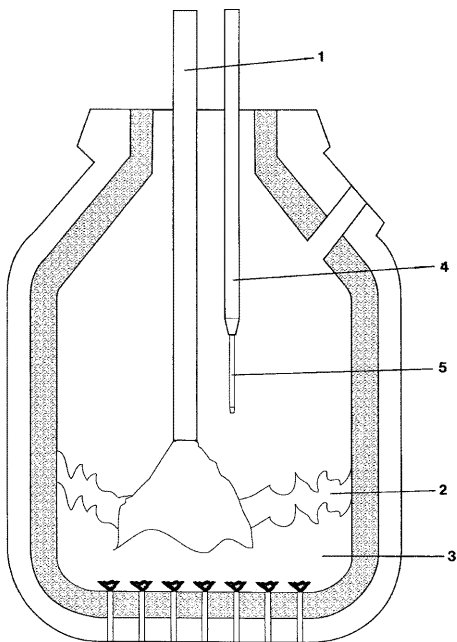
【符号の説明】

50

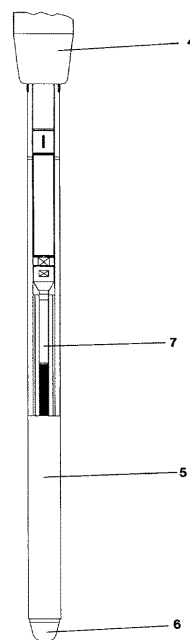
【0013】

- 1：吹込ランス
- 2：溶融スラグ
- 3：溶融鋼
- 4：サブランス
- 5：浸漬プローブ
- 6：キャップ
- 7：接触片
- 8：上方部
- 9：分離線
- 10：ランスケーブル
- 11：ゴムリング
- 12：封止スリーブ
- 13：案内管
- 14：コイルばね
- 15：結合部材
- 16：ねじ
- 17：ストッパ
- 18：貫通孔

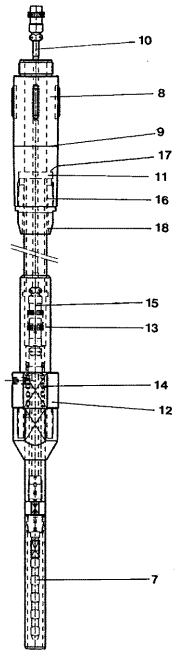
【図1】



【図2】



【図 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100130465

弁理士 吉田 匠

(74)代理人 100129333

弁理士 中島 拓

(72)発明者 グイード・ヤコブス・ネイェンス

ベルギー国オポエテレン、ホーエヴェンシュトラート19

(72)発明者 ショーン・アンドルー・ベル

アメリカ合衆国ペンシルベニア州ゼリオノブル、タウン・ヒル・ドライブ103

審査官 草川 貴史

(56)参考文献 特開昭53-079703 (JP, A)

欧州特許出願公開第0069433 (EP, A1)

特開2000-214127 (JP, A)

特表2000-506986 (JP, A)

特開平10-062382 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 33/20

G01N 27/58