

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4634880号
(P4634880)

(45) 発行日 平成23年2月16日 (2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日 (2010.11.26)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 J 5/00 (2006.01)
 C 2 1 C 5/46 (2006.01)
 F 2 7 D 21/00 (2006.01)
 GO 1 N 27/416 (2006.01)

GO 1 J 5/00 I O 1 D
 C 2 1 C 5/46 A
 F 2 7 D 21/00 D
 F 2 7 D 21/00 G
 GO 1 N 27/46 G

請求項の数 12 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2005-205454 (P2005-205454)
 (22) 出願日 平成17年7月14日 (2005.7.14)
 (65) 公開番号 特開2006-30201 (P2006-30201A)
 (43) 公開日 平成18年2月2日 (2006.2.2)
 審査請求日 平成19年8月3日 (2007.8.3)
 (31) 優先権主張番号 0415849.9
 (32) 優先日 平成16年7月15日 (2004.7.15)
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(73) 特許権者 598083577

ヘレーウス エレクトロナイト インタ
 ナショナル エヌ ヴイ
 Heraeus Electro-Nit
 e International N. V
 .
 ベルギー国 フートハーレン セントルム
 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】 信号ライン用のガイドシステム、温度及びあるいは濃度測定用の装置及び使用

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

信号ラインのためのガイドシステムであって、

信号ラインを内部を貫かせて案内するガイドチューブ (1 2) と、該ガイドチューブ (1 2) を横方向において包囲する冷却システムとを含み、該冷却システムは少なくとも1つの冷却材チャンバと、該冷却材チャンバ用の冷却材用の少なくとも1つの入口 (1 0) 及び少なくとも1つの出口 (1 1) と、を含み、

前記冷却材チャンバが管状構造を有し且つ少なくとも1つの浸漬端位置においてシール (1 3) によって密封シールされ、

前記冷却材チャンバ内で前記ガイドチューブ (1 2) の周囲に更に別のチューブ (1 4) が配置され、該チューブ (1 4) が、そのケーシングにおいて該チューブ (1 4) の周囲方向及び長手方向において一様に配置した複数のオリフィス (1 7) を有しているガイドシステム。

【請求項 2】

ガイドチューブ (1 2) が浸漬端のシール (1 3) を貫いて案内される請求項 1 のガイドシステム。

【請求項 3】

ガイドチューブ (1 2) がシール (1 3) の内部または冷却材チャンバ内で終端され、信号ラインがシール (1 3) を貫いて案内される請求項 1 のガイドシステム。

【請求項 4】

10

20

更に別のチューブ(14)には入口(10)が配置され、冷却材チャンバの壁には出口(11)が配置される請求項1～3の何れかのガイドシステム。

【請求項5】

チューブ(14)の、冷却材チャンバのシールされた浸漬端に面する端部が少なくとも1つのオリフィスを含んでいる請求項4のガイドシステム。

【請求項6】

空気と水との混合物及びまたは蒸気が冷却材チャンバ内に配置される請求項1～5の何れかのガイドシステム。

【請求項7】

信号ラインが電力線または光ファイバとして構成される請求項1～6の何れかのガイドシステム。

10

【請求項8】

請求項1～7の何れかに記載のガイドシステム(9)を測定端部位置に配列してなる温度及びまたは濃度測定用の装置。

【請求項9】

熱電対と、電気化学的測定用セル及びまたは光ファイバの端部とを測定端部位置に配置した請求項8の装置。

【請求項10】

熔融金属における温度及びまたは濃度を測定するための請求項8または9の装置の使用。

20

【請求項11】

浸漬センサ(1)としての請求項10の装置の使用。

【請求項12】

請求項1～7の何れかの装置のガイドシステム(9)内の冷却材としての蒸気及びまたは空気及び水の混合物の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は信号ラインのためのガイドシステム、このガイドシステムを収納する温度及びあるいは濃度測定用の装置並びにその使用に関する。

30

【背景技術】

【0002】

このタイプのシステムは、例えば日本国特許第09-280960号に開示される如く既知のものである。この日本国特許には、熔融金属中での測定を実施するための光ファイバ用のガイドチューブが記載され、光ファイバが空冷されることが記載される。米国特許第5,853,656号には、浸炭炉用のキャリヤ配列構成が開示され、このキャリヤ配列構成の各パーツが空冷あるいは水冷されることが記載される。

【0003】

【特許文献1】日本国特許第09-280960号明細書

【特許文献2】米国特許第5,853,656号明細書

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

信号ライン用のガイドシステム、温度及びあるいは濃度測定用の装置及び使用を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

信号ライン用のガイドシステムは、これを特に、高温あるいは腐食性の環境下、例えば、熔融鉄あるいは熔融鋼のような熔融金属中で用いる場合は、例えばテスト信号のような信号の受信及び送信が妨害されないよう効果的に冷却する必要がある。

50

本発明によれば、冷却材を案内するために特に好適なガイドシステムであって、信号ラインを内部を貫かせて案内するガイドチューブと、ガイドチューブを横方向において包囲する冷却システムにして、少なくとも1つの冷却材チャンバと、冷却材用の少なくとも1つの入口及び少なくとも1つの出口と、を含み、冷却材チャンバが管状構造を有し且つその少なくとも一方の端部フェース位置がシールによって密閉シール端とされた冷却システムとを含むガイドシステムが提供される。詳しくは、ガイドチューブは前記端部フェースのシールを貫いて案内され得、あるいはシール位置あるいは冷却材チャンバ位置で終端させ得、信号ラインをシールを貫いて案内させ得る。

【0006】

好ましくはスチール製の別のチューブが前記管状構造の冷却材チャンバ内でガイドチューブに沿って案内され、この別のチューブに入口（あるいは出口）が設けられ、出口（あるいは入口）が冷却材チャンバの壁に設けられる。前記別のチューブの、前記冷却材チャンバの密閉シール端に面する端部が少なくとも1つのオリフィスを有していることが特に好ましい。前記別のチューブは、そのケーシングにおいて少なくとも1つのオリフィスを有することが更に有益であり、有益には、この別のチューブの周囲方向及びあるいは長手方向に好ましくは一様に配置した複数のオリフィスを有している。冷却材のターゲットガイダンスはこの別の（追加の）チューブにより最適に調整され得る。

好都合には、冷却材チャンバ内に空気と水、及びあるいは蒸気の混合物が配置される。このタイプの冷却材の冷却中の効率は極めて高い。同じく好都合には、信号ラインが電力線あるいは光ファイバとして構成される。

【0007】

本発明によれば、特に熔融金属の温度及びあるいは濃度を測定するための、測定端部を有する装置であって、前記ガイドシステムを前記測定端部位置に配置した装置が提供される。本装置は、その測定端部あるいはガイドシステムのシール端部位置に熱電対、電気化学的測定用セル及びあるいは光ファイバの一端を配置するような構成のものとすることが好ましい。

本発明に従えば、装置を、熔融金属、特に溶融鉄、溶融鋳鉄あるいは溶融スチールの温度及びあるいは濃度を測定するために使用することができる。好都合には前記装置は浸漬センサとして用いられる。

本発明に従えば、上述したガイドシステムの冷却材として、上記及びあるいは、空気及び水の混合物が使用される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

浸漬センサ1の浸漬端が、溶融物容器3の横方向スクリーン2を貫いて溶融スチール4に浸漬される。浸漬センサ1の浸漬端位置には、酸化アルミニウム及びグラファイトの混合物から作製した外部保護シースが含まれる。溶融スチール4の上部はスラグ層5となっている。冷却材の配合物が空気供給ライン6と水供給ライン7とを通して混合物として供給管8に導入される。混合物はこの供給管8を通して送られ、ガイドシステム9の、冷却材チャンバを画定する外側壁に配置した入口10を通して送られる。使用済みの冷却材は出口11を通してガイドシステム9から排出され得る。

【0009】

明瞭化のために、ガイドシステムを通して案内される信号ラインと、この信号ラインの、溶融物に浸漬させる前記浸漬端から測定用デバイスに至る部分は図示されない。然し乍ら、このタイプの配列構成は従来から既知のものであり、当業者にも一般に知られたものである。

【0010】

信号ラインとしては光ファイバが使用される。浸漬センサの全長は3メートル以上である。ガイドシステムに4バールの圧力下に空気が供給され、毎分2000リットルがこのガイドシステムを通して流動される。水量は特定用途の関数として変化し得、毎分約1リットルである。水はベンチュリポンプ（あるいは別のタイプのポンプ、例えば電気ポンプ

）を使用し、空気流れによってガイドシステム中に引き込むので、空気流れが停止すると測定用デバイスには流入しない。このプロセスでは水は微小な液滴へと破壊されるので装置内部には蒸気が創出される。溶融スチール（約 1500 ～ 1700 以上）における測定を実施する場合、浸漬センサ内の温度は空気流れのみによって約 300 （浸漬 1 分間計測）に維持され得る。水が供給されると浸漬センサ内部の温度は即座に約 130 となる。この温度は約 13 分間の全浸漬時間に渡り維持され得る。浸漬センサ内の温度はスループットを変化させることにより制御可能である。然し乍ら、前記温度を 100 以下とするのは意味がない。なぜなら、100 未満の温度では自由水が形成される恐れがあるからである。

【0011】

10

図 2 にはガイドシステムの詳細が示される。ガイドシステムは全長が 3 メートル以上であり得、その入口 10 あるいは出口 11 は浸漬端から 3 メートル以上の位置にあり得る。ステンレス鋼製のガイドチューブ 12 がガイドシステムの中央を貫いて案内される。ガイドチューブ 12 内には光ファイバ（図示せず）が配列される。ガイドチューブ 12 は、耐熱材製のストッパ 13 の内部で終端され、浸漬端位置でガイドシステムをシールする。光ファイバは、溶融スチールと直接接触し、完全放射体原理によって溶融金属からの放射を吸収し、吸収した放射を測定及び評価システムに送るよう、ストッパ 13 内部を可能な限り小さいオリフィスを通して案内されることが好都合である。

【0012】

冷却材は、入口 10 を通してガイドシステム 9 内に送られた後、ガイドチューブ 12 を同中心状態で包囲する更に別のチューブ 14 を通して、ガイドチューブ 12 の比較的接近する周囲に沿って搬送される。前記別のチューブは特殊鋼からも形成され得る。チューブ 14 はストッパ 13 の上部で終端し、かくして、冷却材はチューブ 14 の下方のオリフィス 15 を出た後、ガイドシステム 9 の内部を出口 11 に向けて案内され、この出口 11 を通してガイドシステムから排出される。チューブ 14 は、このチューブ 14 の周囲方向及び長手方向に各一様に配置した複数のオリフィス 17（図 3）を含んでいる。従って、冷却材はずっと効率的に搬送され得る。オリフィス 17 の直径及び数はホットゾーンの長さ、言い換えると溶融スチール 4 内への浸漬深さと、スラグ層 5 の深さとに依存する。オリフィス 17 の前記直径を約 1 ～ 4 mm とし、前記数を 2 ～ 6（もっと多くしても良い）とした場合、良好な冷却キャパシティが提供される。図 3 の矢印は冷却材の流れ方向を示す。

20

30

【0013】

ガイドシステム 9 の内部の、スチール製のストッパ 13 はスチール製の反らせ要素 16 を有し、この反らせ要素 16 が、チューブ 14 を出る冷却材流れを変向させ且つ冷却材チャンパのチューブ 14 及び壁 9 間の空間内に搬送する。ストッパ 13 はガイドシステム 9 に溶接される。反らせ要素 16 は同時に、ガイドチューブ 12 を固定し、ガイドチューブ 12 とストッパ 13 との間に、ガイドチューブ 12 内への水の侵入を防止する密閉されたシール連結部を形成する。反らせ要素 16 の材料は、溶融スチールの温度に対する耐熱性を有し、また、光ファイバの通路のための小さいオリフィスが浸漬端位置に設けられる。

【図面の簡単な説明】

40

【0014】

【図 1】溶融スチールにおける測定のための装置の、測定中における配列構成状況を例示する概略図である。

【図 2】ガイドシステムの断面図である。

【図 3】ガイドチューブを包囲するチューブを備えたガイドシステムの詳細図である。

【符号の説明】

【0015】

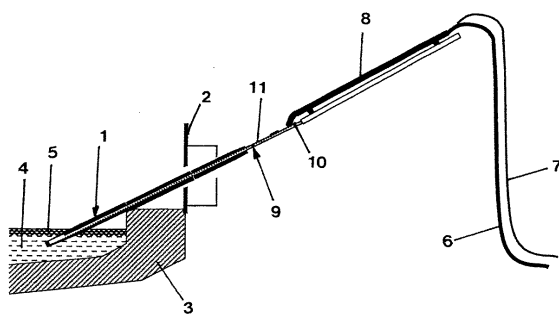
- 1 浸漬センサ
- 3 溶融物容器
- 2 横方向スクリーン

50

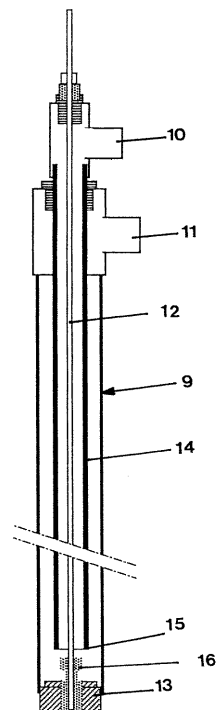
- 4 溶融スチール
- 5 スラグ層
- 6 空気供給ライン
- 7 水供給ライン
- 8 供給管
- 9 ガイドシステム
- 10 入口
- 11 出口
- 12 ガイドチューブ
- 13 ストップ
- 14 チューブ
- 15、17 オリフィス

10

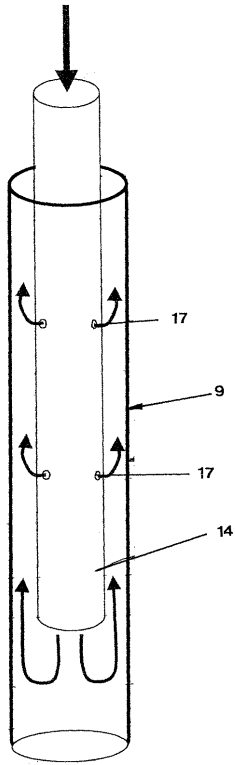
【図 1】



【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 ロバート・チャールズ・ホワイタカー

イギリス国ダービシャー、チェスターフィールド、セント・ジョンズ・ロード164

(72)発明者 アンドルー・デイビッド・パトラー

イギリス国ノッティンガムシャー、マンスフィールド、エドウィンストウ、フォース・アベニュー
101

審査官 ▲高▼場 正光

(56)参考文献 特開平06-109551(JP,A)

特開昭64-041824(JP,A)

実開昭62-144965(JP,U)

特開2003-181601(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01J5/00-5/62