

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5047568号
(P5047568)

(45) 発行日 平成24年10月10日 (2012.10.10)

(24) 登録日 平成24年7月27日 (2012.7.27)

(51) Int. Cl.

F I

C 2 1 C 5/46 (2006.01)
G O 1 N 1/10 (2006.01)
C 2 1 C 7/00 (2006.01)
F 2 7 D 21/00 (2006.01)

C 2 1 C 5/46 D
 G O 1 N 1/10 S
 C 2 1 C 7/00 R
 F 2 7 D 21/00 D
 C 2 1 C 7/00 P

請求項の数 9 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2006-245473 (P2006-245473)
 (22) 出願日 平成18年9月11日 (2006.9.11)
 (65) 公開番号 特開2007-77503 (P2007-77503A)
 (43) 公開日 平成19年3月29日 (2007.3.29)
 審査請求日 平成20年12月15日 (2008.12.15)
 (31) 優先権主張番号 102005043852.0
 (32) 優先日 平成17年9月13日 (2005.9.13)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(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 ヴィ
 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 110000523

アクシス国際特許業務法人

(72) 発明者 ヨハン・クネヴェルス

ベルギー国ブリー、ローイールハーゲン4
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浸漬プローブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

縦軸線を囲む外面を有するプローブ本体 (1) を備える浸漬プローブであって、前記外面の一部がプローブ本体 (1) の浸漬端に対して反対側の端部の方向に向かって縦軸に対して傾斜している平らなまたは凹状の表面を有するリングとして形成されたサンプル採集要素 (4) を有しており、サンプル採集要素 (4) の周囲に熔融鋼鉄またはスラグ中で溶解または燃焼することができる保護層 (5) が配置されていることを特徴とする浸漬プローブ。

【請求項 2】

前記保護層 (5) が厚紙または紙から作製されている、請求項 1 に記載の浸漬プローブ 10

【請求項 3】

前記保護層 (5) が環状の形状を有する、請求項 1 または 2 に記載の浸漬プローブ。

【請求項 4】

前記サンプル採集要素 (4) が鋼鉄から作製されている、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の浸漬プローブ。

【請求項 5】

前記サンプル採集要素 (4) が互いに縦軸方向に前後して配置された 1 つまたは複数のリング部材として形成されている、請求項 1 に記載の浸漬プローブ。

【請求項 6】

前記プローブ本体（１）の前記残りの部分が厚紙から作製されている、請求項１または５に記載の浸漬プローブ。

【請求項７】

前記プローブ本体（１）が環状の形状である、請求項１から６のいずれかに記載の浸漬プローブ。

【請求項８】

前記プローブ本体（１）に少なくとも１つのセンサーまたはサンプルチャンバー（７）が配置されている、請求項１から７のいずれかに記載の浸漬プローブ。

【請求項９】

縦軸線を囲む外面を有するプローブ本体（１）を備える浸漬プローブであって、前記外面の一部が平らなまたは凹状の表面を有するリングとして形成されたサンプル採集要素（４）を有しており、前記サンプル採集要素（４）が前記浸漬端に対して反対側に面する平らなまたは凹状の表面を有し、前記サンプル採集要素（４）が前記プローブ本体（１）の前記浸漬端に対して反対側の端部の方向に向かって、前記縦軸に対して傾斜していることを特徴とする浸漬プローブ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は縦軸線を囲む外面を有するプローブ本体を備える浸漬プローブであって、前記外面の一部がサンプル採集要素を有し、前記サンプル採集要素が半径方向（または、放射方向）の寸法を有し、前記縦軸線の周りに周方向に延在（または、拡張）している浸漬プローブに関する。

20

【背景技術】

【０００２】

浸漬プローブの例は、例えば、特許文献１等の開示されている。そこにおいて、プローブはスラグ（または、鋳滓）を採集するためのものとして記載されている。この文献のプローブ本体は支持管を有し、支持管の周囲には燃線から成るリング構造が配置されている。そして、リング構造は縦軸方向に可動である。熔融金属表面のスラグはプローブが熔融金属内に浸漬されたときに、リング構造に付着したままの状態となる。そして、プローブを熔融金属から引き出した後、スラグを分析することができる。スラグの付着の量はスラグの粘性に依存して変化し、条件によっては分析のために必要なスラグを採集できない場合がある。

30

【０００３】

また、特許文献２には、ロッド形のサンプル部材が記載されており、そこにおいて、スラグサンプルはロッドの外表面に付着したままの状態となる。

【０００４】

【特許文献１】米国特許第５４３５１９６号明細書

【特許文献２】米国特許第５１３１６３３号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【０００５】

本発明の目的はこれらの周知の浸漬プローブを改善し、効果的なスラグのサンプル採集を可能にすることである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明のサンプル採集要素の周囲には熔融鋼鉄またはスラグ内で溶解または燃焼できる保護層が配置されているので、例えば、熔融鋼鉄上に横たわっているスラグ層は所定の遅延時間後に初めてサンプル採集要素に到達する。驚くべきことに、この構成により、これらの手段によって十分な量のスラグが捕獲され、分析のために利用可能な十分な量のサンプルを採集することができることが判明した。また、保護層は、プローブ本体が熔融スラ

50

グから引き出される前に溶融スラグが急速にサンプル採集要素に到達し、これらのサンプル採集要素に損傷を与えることを防止する。このことは、特に、浸漬後の測定またはサンプル採集がスラグサンプルの除去よりも数秒間長く続く、付加的なセンサー及び/またはサンプルチャンバーを備えた浸漬プローブに対して有益である。保護層は好ましくは、厚紙（または、ボール紙）または紙から作製される。好ましくは、保護層は管状の形状を有してもよい。

【0007】

サンプル採集要素はプローブ本体の浸漬側の端部に対して反対側に面している平らなまたは凹状の表面を有してもよい。ここで、平らなまたは凹状の形状は半径方向（または、放射方向）に拡張する。サンプル採集要素は縦軸の周りに拡張する円板型に形成されてもよいし、または、縦軸の周りに巻かれた帯から構成される螺旋状に形成されてもよい。平らなまたは凹状の表面はプローブ本体の浸漬端に対して反対側の方向に向かって、縦軸に対して傾斜していてもよい。表面と縦軸の間に形成される角度は好ましくは、45～90°の間である。浸漬後、または保護層が溶解した後、スラグはこれらのサンプル採集要素まで流れていき、そこに付着し、そして浸漬プローブが溶融金属から引き出された後に除去されてもよい。この目的のために、サンプル採集要素はスラグを落下させるために互いに押し付けられてもよい。その後、スラグは粒状化され、分析装置に供給されてもよい。

【0008】

好ましくは、サンプル採集要素は1mm未満の壁厚を有する鋼鉄から作製される。サンプル採集要素は好ましくは、プローブ本体とは別個の部品として形成され、プローブ本体の残りの部分とは異なる材料から構成される。例えば、プローブ本体の他の部分が厚紙等から作製されるのに対し、サンプル採集要素は鋼鉄から作製されてもよい。プローブ本体は好ましくは、管状の形状を有する。プローブ本体には少なくとも1つのセンサーまたは溶融金属のためのサンプル採集部材が配置されている。サンプル採集要素を互いに縦軸方向に前後して配置された1つまたは複数のリング部材として形成することが可能であり、それにより、プローブの組立てが容易になる。

【0009】

本発明の第2の実施例は、プローブの浸漬端に対し反対側に面する平らなまたは凹状の表面を有するサンプル採集要素によって特徴付けられる。この表面はプローブ本体の浸漬端に対して反対側の端部の方向に向かって縦軸に対して傾斜している。この実施例のサンプル採集要素もまた、好ましくは、鋼鉄から作製されてもよく、それらはプローブ本体の他の部分と異なる材料からプローブ本体の別個の部品として形成されてもよい。特に、それらは互いに縦軸方向に前後して配置された1つまたは複数のリング部材として形成されてもよい。プローブ本体の残りの部分は厚紙から作製されてもよい。また、この実施例において、プローブ本体は好ましくは、管状の形状を有する。

【0010】

以下に本発明の1つの実施例を図面への参照とともに詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の浸漬プローブは互いに重畳して固定された2つの厚紙管2、2'から形成されたプローブ本体1を有する。外側の厚紙管2'は互いに縦軸方向に前後して配置され、それらの間に空間を有し、それによってプローブ本体1の周囲に幅の広い溝3を形成する2つの部分から構成されている。この溝3の内部にはサンプル採集要素4が配置されている。サンプル採集要素4はスラグがそこに採集されるように上方に向かって角度付けられた平らなリングとして形成されている。サンプル採集要素4の周囲には厚紙から作製された1～5mm厚の保護層5が配置されている。保護層5は浸漬プローブが溶融金属内に浸漬されたときに溶解するので、スラグはサンプル採集要素3に到達し、そこに付着した状態のままとなる。プローブ本体1は浸漬端を有し、浸漬端には浸漬ヘッド6が配置されている。浸漬ヘッド6には、スラグ層の下の溶融鋼鉄のサンプルを採集するためのサンプルチャンバー7が配置されている。溶融鋼鉄は入口管8を通してサンプルチャンバー7の中に

流れ込む。入口管 8 の開口は厚紙キャップ 9 によって保護されている。厚紙キャップ 9 は（それが溶解または燃焼したとき）入口管 8 の入口開口を熔融鋼鉄に対して開いた状態にする。

【 0 0 1 2 】

図 2 にはサンプル採集要素 4 が詳細に示されている。サンプル採集要素は鋼鉄管 10 上に互いに前後して配置されたリング型の形状で構成されている。サンプル採集要素 4 自体も同様に鋼鉄から作製されている。サンプル採集要素 4 及び鋼鉄管 10 の厚さ（壁厚）は約 1 mm または 1 mm 未満である。サンプル採集要素 4 は上方に、すなわち、浸漬端に対して反対側に向かって傾斜している。それらはプローブ本体 1 の縦軸に対して約 60° の角度を形成する。サンプル採集の後、プローブ本体 1 は熔融金属から引き出される。そして、サンプル採集要素 4 を押しつぶすために半径方向の圧力が加えられる。これにより、非常に脆いスラグは粗い粒状の形態でサンプル採集要素から落下する。スラグは大きさが縮小された後、分析装置に供給される。図 3 はサンプル採集要素 4 の断面図を示している。

10

【 0 0 1 3 】

図 4 はサンプル採集要素 4 のもう 1 つの可能な構造を示している。サンプル採集要素 4 は底部の比較的短い金属製スリーブとして、管状の平らなリングの形状で形成される。すなわち、それらは金属製スリーブ 11 を折り返すことによって作製される。折り曲げ位置には環状の溝 12 が形成されている。この溝 12 は下側に配置された金属製スリーブ 11 の上端部上に配置され、そして、複数の区分を積み重ねることによって図 2 に示されているサンプル採集要素と同様なサンプル採集要素を形成することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明に従った浸漬プローブの断面図である。

【図 2】本発明に従ったサンプル採集要素の詳細な図である。

【図 3】本発明に従ったサンプル採集要素の断面図である。

【図 4】本発明に従ったサンプル採集要素の構造の例を示している。

【 符号の説明 】

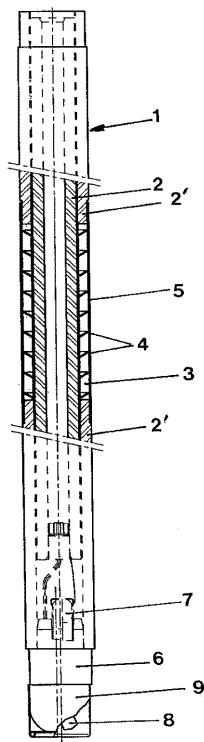
【 0 0 1 5 】

- 1 プローブ本体
- 2 外側の厚紙管
- 2' 内側の厚紙管
- 3 幅の広い溝
- 4 サンプル採集要素
- 5 保護層
- 6 浸漬ヘッド
- 7 サンプルチャンバー
- 8 入口管
- 9 厚紙キャップ
- 10 鋼鉄管
- 11 金属製スリーブ
- 12 環状の溝

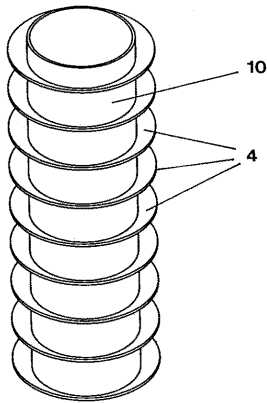
30

40

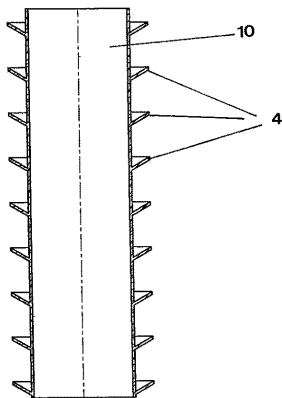
【図 1】



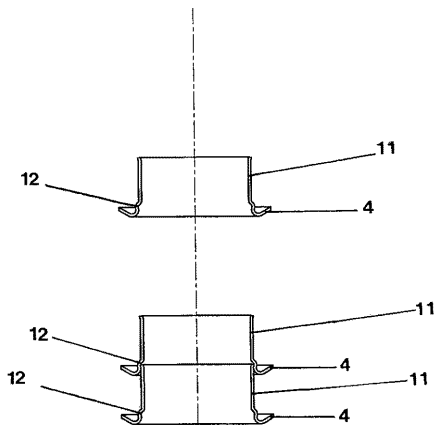
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 グイード・カップ
 ベルギー国ホウトハレン、ゾニスストラート 8 4
- (72)発明者 ヨス・トルイエン
 ベルギー国エクセル、メツェンストラート 1 8
- (72)発明者 ジャン・クラス
 ベルギー国メーウヴェン、ヘンセムストラート 7 7

審査官 守安 太郎

- (56)参考文献 実開昭 5 9 - 0 8 8 4 4 9 (J P , U)
 実開昭 5 7 - 1 3 5 9 6 0 (J P , U)
 特開平 1 1 - 3 0 4 6 6 9 (J P , A)
 実開昭 5 4 - 1 0 8 7 1 1 (J P , U)
 特開昭 5 3 - 1 2 6 9 9 5 (J P , A)
 実開昭 5 7 - 1 5 5 4 5 9 (J P , U)
 実開昭 5 5 - 0 1 4 8 0 5 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C 2 1 C	5 / 4 6
C 2 1 C	7 / 0 0
F 2 7 D	2 1 / 0 0
G 0 1 N	1 / 1 0