

(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2017-14604

(P2017-14604A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 2 1 C 7/04 (2006.01)	C 2 1 C 7/04 R	4 E 0 0 4
B 2 2 D 11/108 (2006.01)	B 2 2 D 11/108 M	4 K 0 1 3
B 2 2 D 1/00 (2006.01)	B 2 2 D 1/00 E	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2015-135594 (P2015-135594)	(71) 出願人	000006655
(22) 出願日	平成27年7月6日 (2015.7.6)		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	100099759
			弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100077517
			弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100113918
			弁理士 亀松 宏
		(74) 代理人	100187702
			弁理士 福地 律生
		(74) 代理人	100140121
			弁理士 中村 朝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 溶鋼のワイヤ送給設備

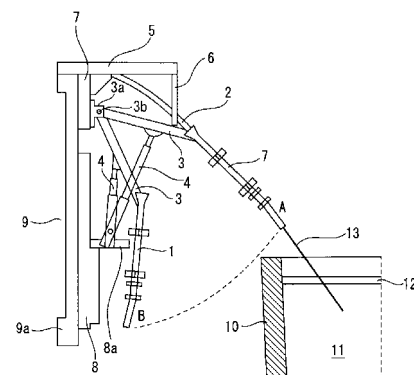
(57) 【要約】

【課題】溶鋼に添加する元素を、鉄シース内に充填したワイヤを溶鋼に送給する作業を迅速化するとともに、送給終了後、溶鋼を、直ちに次工程に移動して、溶鋼処理を効率化する。

【解決手段】溶鋼に添加する元素を、鉄シース内に充填したワイヤを溶鋼に送給する送給設備において、(i) ワイヤを送給する送給パイプとワイヤを溶鋼に導くガイドパイプとを備え、(ii-1) ワイヤを溶鋼に添加する際は、上記送給パイプの先端に上記ガイドパイプを連結し、添加終了後は、上記送給パイプから上記ガイドパイプを分離するため、上記ガイドパイプを、待機位置と稼働位置の間で回動可能に配置し、かつ、(ii-2) 上記ガイドパイプを送給パイプに連結する際は、送給パイプの下流側から接近させて連結することを特徴とする溶鋼のワイヤ送給設備。

【選択図】 図 1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

溶鋼に添加する元素を、鉄シース内に充填したワイヤを溶鋼に送給する送給設備において、

- (i) ワイヤを送給する送給パイプとワイヤを溶鋼に導くガイドパイプとを備え、
- (ii-1) ワイヤを溶鋼に添加する際は、上記送給パイプの先端に上記ガイドパイプを連結し、添加終了後は、上記送給パイプから上記ガイドパイプを分離するため、上記ガイドパイプを、待機位置と稼働位置の間で回動可能に配置し、かつ、
- (ii-2) 上記ガイドパイプを送給パイプに連結する際は、送給パイプの下流側から接近させて連結する

10

ことを特徴とする溶鋼のワイヤ送給設備。

【請求項 2】

前記ガイドパイプの送給側の端部の内径が、送給パイプの内径より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の溶鋼のワイヤ送給設備。

【請求項 3】

前記ガイドパイプが、取鍋の開口に垂直な面内で回動可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の溶鋼のワイヤ添加設備。

【請求項 4】

前記ガイドパイプが、取鍋の開口に垂直な軸の回りで回動可能であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の溶鋼のワイヤ送給設備。

20

【請求項 5】

前記待機位置が、作業床の域内にあることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の溶鋼のワイヤ送給設備。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、溶鋼に添加する元素を、鉄シース内に充填したワイヤを溶鋼に送給する設備に関する。

【背景技術】**【0002】**

30

従来、鋼中の介在物の組成や形状を制御するため、製鋼段階で、溶鋼に C a ワイヤ (C a 合金を鉄シース内に充填したワイヤ) を送給し、溶鋼に C a を添加することが行われている (例えば、特許文献 1 ～ 3、参照)。C a ワイヤの溶鋼への送給は、ワイヤ送給管を備える送給装置で行うが、C a ワイヤの安定送給、C a の歩留向上の観点から、種々工夫がなされている。

【0003】

例えば、特許文献 4 には、溶鋼鍋内の溶鋼に C a 等のワイヤを添加するための溶鋼処理設備のワイヤ供給装置であって、作業デッキ上に縦軸心回りに回転可能に設けた旋回フレームと、該フレームに設けられたワイヤガイドパイプ昇降機構と、該昇降機構により昇降する可動ワイヤガイドパイプと、前記旋回フレームの回転駆動手段とからなり、前記可動ワイヤガイドパイプを上昇位置において溶鋼鍋のランス孔又は電極孔の直上とこれらの孔以外の待機位置との間を往復動可能にした溶鋼処理設備のワイヤ供給装置が開示されている。

40

【0004】

しかし、特許文献 4 のワイヤ供給装置においては、作業デッキ上で回転可能な旋回フレームにワイヤガイドパイプ昇降機構が設けられているので、ワイヤガイドパイプの待機位置と稼働位置間の移動に時間を要し、溶鋼処理が効率よく進行しない懸念がある。

【0005】

また、特許文献 5 には、金属溶湯を保持する上面開口の容器と、取付部を備えかつ該容器の上面開口を覆う蓋と、該蓋の該取付部に固定され、該蓋を上下方向に貫通して下端開

50

口が該容器内の金属溶湯に臨むパイプ孔を備えた案内パイプと、添加材を主要成分とするワイヤを巻いた巻回体を保持する保持部をもち、該巻回体から外したワイヤを該案内パイプのパイプ孔に装入し該案内パイプの下端開口から該ワイヤを金属溶湯に送給するワイヤ送給機と、を具備してなるワイヤ式添加材送給装置が開示されている。

【0006】

しかし、特許文献5のワイヤ式添加材送給装置においては、金属溶湯に添加するワイヤの案内パイプが、金属溶湯を保持する取鍋を覆う昇降可能なフードに取り付けられているので、案内パイプの待機位置と稼働位置間の移動に時間を要し、溶鋼処理が効率よく進行しない懸念がある。

【0007】

また、特許文献5の装置においては、固定側ガイドパイプと可動側ガイドパイプとの間には何らかの隙間が必要である。隙間があると、送給されてくるワイヤが、突っかかり、隙間から飛び出たりする危険性が高くなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開昭56-087636号公報

【特許文献2】特開平08-157935号公報

【特許文献3】特開平08-246027号公報

【特許文献4】特開平07-112240号公報

【特許文献5】特開平07-126735号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、溶鋼処理が効率よく進行しない従来技術に鑑み、溶鋼に添加する元素を、鉄シース内に充填したワイヤ（以下「ワイヤ」ということがある。）を溶鋼に送給する作業を迅速化するとともに、送給終了後、溶鋼を、直ちに次工程に移動して、溶鋼処理を効率化することを課題とし、該課題を解決するワイヤ送給設備を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは、上記課題を解決する手法について鋭意検討した。その結果、本発明者らは、ワイヤを溶鋼に送給するガイドパイプを、作業床に回動可能に設置すれば、ワイヤの送給作業を迅速化できるとともに、送給終了後、溶鋼を、直ちに、次工程に移行して溶鋼処理を効率化できることを見いだした。

【0011】

本発明は、上記知見に基づいてなされたもので、その要旨は以下のとおりである。

【0012】

（1）溶鋼に添加する元素を、鉄シース内に充填したワイヤを溶鋼に送給する送給設備において、

（i）ワイヤを送給する送給パイプとワイヤを溶鋼に導くガイドパイプとを備え、

（ii-1）ワイヤを溶鋼に添加する際は、上記送給パイプの先端に上記ガイドパイプを連結し、添加終了後は、上記送給パイプから上記ガイドパイプを分離するため、上記ガイドパイプを、待機位置と稼働位置の間で回動可能に配置し、かつ、

（ii-2）上記ガイドパイプを送給パイプに連結する際は、送給パイプの下流側から接近させて連結する

ことを特徴とする溶鋼のワイヤ送給設備。

【0013】

（2）前記ガイドパイプの送給側の端部の内径が、送給パイプの内径より大きいことを特徴とする前記（1）に記載の溶鋼のワイヤ送給設備。

【0014】

(3) 前記ガイドパイプが、取鍋の開口に垂直な面内で回動可能であることを特徴とする前記(1)又は(2)に記載の溶鋼のワイヤ送給設備。

【0015】

(4) 前記ガイドパイプが、取鍋の開口に平行な面内で回動可能であることを特徴とする前記(1)～(3)のいずれかに記載の溶鋼のワイヤ送給設備。

【0016】

(5) 前記待機位置が、作業床の域内にあることを特徴とする前記(1)～(4)のいずれかに記載の溶鋼のワイヤ送給設備。

【発明の効果】

【0017】

10

本発明によれば、ワイヤの溶鋼への送給作業を迅速化できるとともに、送給終了後、溶鋼を、直ちに、次工程に移動できるので、溶鋼処理を効率化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の溶鋼のワイヤ送給設備の一態様を示す図である。

【図2】本発明の溶鋼のワイヤ送給設備の稼働態様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明の溶鋼のワイヤ送給設備(以下「本発明設備」ということがある。)は、溶鋼に添加する元素を、鉄シース内に充填したワイヤを溶鋼に送給する送給設備において、

20

ワイヤを送給する送給パイプの先端に連結し、ワイヤを溶鋼に送給するガイドパイプを、待機位置と稼働位置の間で回動可能に配置したことを特徴とする。

【0020】

以下、本発明設備について図面に基づいて説明する。

【0021】

図1に、本発明設備の一態様を示す。作業床5に取り付けられた支持部材6で支持されている送給パイプ2から送給するワイヤ(溶鋼に添加する元素を、鉄シース内に充填したワイヤ)を溶鋼に送給するガイドパイプ1が、支持腕3で支持されている。

30

【0022】

支持腕3は、作業床5と制御室9の壁9aに固定されている固定盤7に取り付けられている支持盤3aに、軸3bで軸支されているので、ガイドパイプ1は、軸3bを軸として、取鍋10の開口に垂直な面内で回動可能である。

【0023】

制御室9の壁9aに固定されている固定盤8に水平に取り付けられている支持部材8aには、伸縮機構4が回動可能に設置され、伸縮機構4の一端が支持腕3の中央部に回動可能に取り付けられている。それ故、伸縮機構4を伸縮することにより、ガイドパイプ1を、取鍋10の開口に垂直な面内において、稼働位置Aと待機位置Bの間で回動することが可能である。

40

【0024】

ガイドパイプ1の内径は、送給パイプ2の内径と略同じでよいが、ガイドパイプ1の送給側の端部の内径(D)は、送給パイプ2の内径(d)より大きく($D > d$)する。

【0025】

$D > d$ とすることにより、伸縮機構4を伸長し、ガイドパイプ1を送給パイプ2の下流側から接近させて連結する際、この連結を容易に行うとともに、連結を緊密にし、隙間なく、又は、ガイドパイプ1の中に送給パイプ2の端部が入り込むように連結することにより、ワイヤ13が送給パイプ2からガイドパイプ1に侵入するとき、ワイヤ13がガイドパイプ1に突っかからないようにすることが可能となる。

【0026】

50

$D > d$ の上限は、特に特定の範囲に限定されない。ワイヤがガイドパイプに突っかからない円滑な送給を確保できる範囲で、かつ、他の機器・装置と干渉しない範囲で適宜設計すればよい。なお、操業実績によれば、 $D = (1.0 \text{ 超} \sim 3.0) \cdot d$ が好ましい。

【0027】

図1には、ガイドパイプ1を、取鍋10の開口に垂直な面内において、稼働位置Aと待機位置Bの間で回転し、送給パイプ2の下流側から接近させて連結する態様を示したが、ガイドパイプを、送給パイプの下流側から接近させて容易にかつ緊密に連結することが可能な限りで、ガイドパイプを、取鍋の開口に垂直な軸の回りで回転可能に、即ち、ガイドパイプの先端が、取鍋の開口に平行な面内で回転可能に設けてもよい。

【0028】

以上説明したように、ガイドパイプ1は、稼働位置Aで送給パイプ2と連結し、ワイヤ送給装置（図示なし）から送給パイプ2を通して送給されてくるワイヤ13を受け継ぎ、取鍋10内のスラグ12を貫通させて溶鋼11内に斜めに送給する。

【0029】

ここで、図2に、本発明設備の稼働態様を示す。例えば、脱ガス装置14が、取鍋台10a上の取鍋10内の溶鋼11に、浸漬位置aまで浸漬し脱ガス処理を行っている間、伸縮機構4を縮退して、ガイドパイプ1を待機位置Bに待機させる。

【0030】

待機位置Bは、作業床の域内にあるので、ガイドパイプ1は、脱ガス装置の待機位置14bから浸漬位置14aへの移動を干渉しないし、また、他の機器・装置とも干渉しない。なお、待機位置Bは、ガイドパイプ1が脱ガス装置の待機位置14bから浸漬位置14aへの移動を干渉しない限り、また、他の機器・装置とも干渉しない限り、作業床の域を超えて設けてもよい。

【0031】

脱ガス処理の終了後、脱ガス装置を待機位置14bまで引き上げると同時に、伸縮機構4を伸長して、ガイドパイプ1を稼働位置Aに押し上げ、送給パイプ2と連結する。連結後、ワイヤ送給装置（図示なし）から送給パイプ2を通してワイヤを送給し、ガイドパイプ1から、ワイヤ13を、取鍋10内のスラグ12を貫通して溶鋼11内に送給する。

【0032】

ワイヤの送給が終了すると、伸縮機構4が縮退して、ガイドパイプ1は、待機位置Bに待機する。前述したように、待機位置Bは、作業床5の域内にあるので、ガイドパイプ1は、取鍋10の次工程への移動を妨げない。

【0033】

以上、図1及び図2に基づき、ガイドパイプが、取鍋の開口に垂直な面内で回転可能な態様について説明したが、送給パイプと連結するガイドパイプの待機位置を作業床の域内に設ける限り、ガイドパイプは、取鍋及び他の装置の移動を妨げないので、ガイドパイプの回転面は、取鍋の開口に垂直な面に限定されず、周辺装置の配置状況に応じて適宜選択できる。

【0034】

本発明設備は、図1及び図2に示す態様の送給設備に限定されない。本発明設備は、本発明設備の要旨を逸脱せず、本発明装置の目的を達成する限りにおいて、種々の態様を含み得るものである。

【産業上の利用可能性】

【0035】

前述したように、本発明によれば、ワイヤの溶鋼への送給作業を迅速化できるとともに、送給終了後、溶鋼を、直ちに、次工程に移動できるので、溶鋼処理を効率化することができる。よって、本発明は、鉄鋼産業において利用可能性が高いものである。

【符号の説明】

【0036】

1 ガイドパイプ

10

20

30

40

50

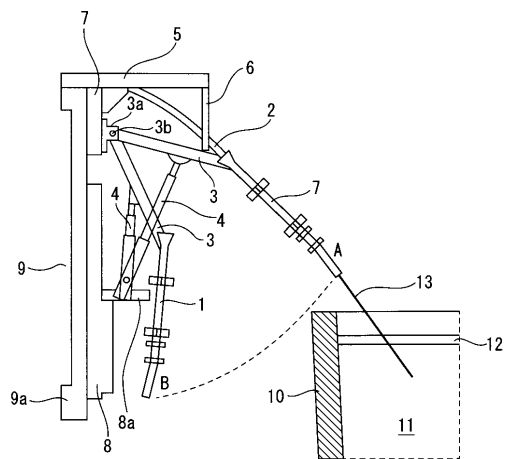
- 2 送給パイプ
- 3 支持腕
- 3 a 支持盤
- 3 b 軸
- 4 伸縮機構
- 5 作業床
- 6 支持部材
- 7、8 固定盤
- 8 a 支持部材
- 9 制御室
- 9 a 壁
- 10 取鍋
- 10 a 取鍋台
- 11 溶鋼
- 12 スラグ
- 13 ワイヤ
- 14 脱ガス装置
- 14 a 浸漬位置
- 14 b 待機位置
- A 稼働位置
- B 待機位置

10

20

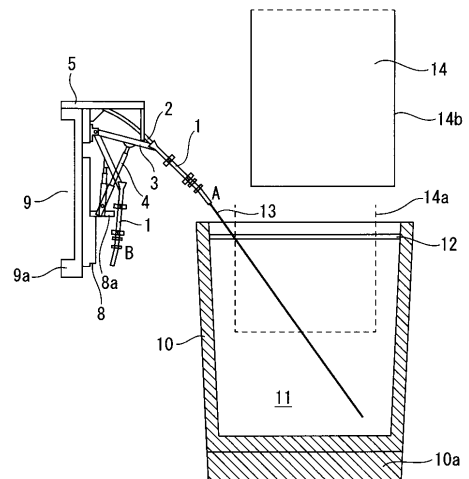
【図1】

図1



【図2】

図2



フロントページの続き

(74)代理人 100172269

弁理士 ▲徳▼永 英男

(72)発明者 渡邊 寛樹

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

(72)発明者 水島 英俊

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

(72)発明者 三木 晃太郎

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

(72)発明者 黒田 圭司

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) 4E004 JA05

4K013 BA07 CB01 CF13 EA36