

(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2004-255433
(P2004-255433A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 2 2 D 41/42	B 2 2 D 41/42	4 E 0 0 4
B 2 2 D 11/10	B 2 2 D 11/10 3 6 0 D	4 E 0 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-50284 (P2003-50284)	(71) 出願人	000221122 東芝セラミックス株式会社 東京都新宿区西新宿七丁目5番25号
(22) 出願日	平成15年2月27日(2003.2.27)	(74) 代理人	100101878 弁理士 木下 茂
		(72) 発明者	渡辺 勲 愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷工場内
		(72) 発明者	桜井 一典 愛知県刈谷市小垣江町南藤1番地 東芝セラミックス株式会社刈谷工場内
		Fターム(参考)	4E004 FA10 HA03 4E014 MA20

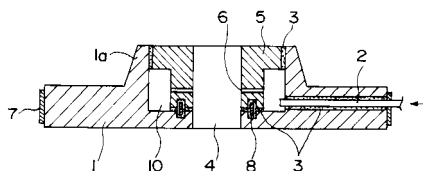
(54) 【発明の名称】 スライドゲートプレート

(57) 【要約】

【課題】 不活性ガスの吹き込み機構を備えたスライドゲートプレートにおいて、不活性ガスの漏れを効果的に防止することができ、しかも、簡易かつ低コストで作製することができるスライドゲートプレートを提供する。

【解決手段】 ガスチャンネルリング5に形成された複数のガス吹出口6から熔融金属流出口4に不活性ガスを吹き込む機構を備えたスライドゲートプレートにおいて、前記ガスチャンネルリング5底面とプレート本体1との接触面に形成されたリング状の溝に耐火物リング8が装入され、前記ガスチャンネルリング5底面と前記耐火物リング8とプレート本体1とが、モルタル3を介して接着固定されている構成を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガスチャンネルリングに形成された複数のガス吹出口から熔融金属流出口に不活性ガスを吹き込む機構を備えたスライドゲートプレートであって、

前記ガスチャンネルリング底面とプレート本体との接触面に形成されたリング状の溝に耐火物リングが装入され、前記ガスチャンネルリング底面と前記耐火物リングとプレート本体とが、モルタルを介して接着固定されていることを特徴とするスライドゲートプレート。

【請求項 2】

前記耐火物リングは、金属または緻密質セラミックスからなることを特徴とする請求項 1 記載のスライドゲートプレート。 10

【請求項 3】

前記耐火物リングは、厚さ 1 mm 以下、高さ 3 mm 以上であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のスライドゲートプレート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スライドゲートプレートに関し、より詳細には、ノズルの閉塞を防止するために、ガスチャンネルリングを介して不活性ガスが吹き込まれる構造を備えたスライドゲートプレートに関する。 20

【0002】

【従来の技術】

スライドゲートは、製鋼や鑄造工程において、取鍋、タンディシュ等の熔融金属容器から熔融金属を流出させる際、熔融金属の流出量を制御するものであり、鉄鋼業においては、取鍋での 2 次処理、連続鑄造が一般化していることから、必要不可欠な部材となっている。

【0003】

このスライドゲートは、熔融金属容器の底部に設置され、熔融金属流出口を有する耐火物からなる上プレートと下プレートとの間に、同様の熔融金属流出口を有する耐火物からなる中プレートが設けられた 3 枚プレート方式のものが、一般的に用いられている。 30

このような構成からなるスライドゲートにおいては、中プレートを摺動させて、熔融金属流出口の開口面積を変動させることにより、熔融金属の流出量の制御を行う。

【0004】

しかしながら、前記スライドゲートプレートの接合部または各プレートの摺動面は、耐火物同士が接触しており、熔融金属の流出時には、この部分の隙間から外気を巻き込み、熔融金属中に酸化物が生成したり、熔融金属の偏流を生じたりすることによって、付着物によるノズルの閉塞やアルミナ介在物等に起因する製鋼品の品質低下を招いていた。

【0005】

このため、上記のようなノズルの閉塞やアルミナ介在物等の生成付着等を防止するために、アルゴン、窒素等の不活性ガスを吹き込みながら、熔融金属を流出させる方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。 40

【0006】

図 2 に、不活性ガスの吹き込み手段を備えたスライドゲートプレートの一例を示す。図 2 に示すスライドゲートプレートは、上プレートであり、プレート本体 11 の側周部に、鉄皮 17 が焼き嵌めされており、また、側周部から中心に向かって通じるガス導入パイプ 12 が、モルタル 13 により接着固定されている。

また、前記プレートのダボ部（凸部）11a の開口部の内周面には、熔融金属流出口 14 に通じる複数のガス吹出口 16 が形成されたガスチャンネルリング 15 がモルタル 13 を介して嵌合接着されている。そして、前記ガスチャンネルリング 15 の下周部には、プレート本体 11 との間に、熔融金属流出口 14 と同心円筒状のガス溜室 20 が形成されてい 50

る。

上記のような構成からなるスライドゲートプレートにおいては、前記ガス導入パイプ 1 2 から供給された不活性ガスは、ガス溜室 2 0 を経由して、前記ガス吹出口 1 6 から、溶融金属流出口 1 4 に吹き込まれる。

【 0 0 0 7 】

また、前記ガスチャンネルリング 1 5 に代えて、多孔質耐火物を利用して不活性ガスを吹き込むように構成されたスライドゲートプレートも提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。このようなスライドゲートプレートの一例を図 3 に示す。

【 0 0 0 8 】

図 3 に示すスライドゲートプレートは、図 2 と同様に、鉄皮 1 7 およびガス導入パイプ 1 2 が設けられている。そして、溶融金属流出口 1 4 の周囲は、多孔質耐火物 1 8 により構成され、その外周域に金属ケース 1 9 が設けられ、これらの中に、ガス溜室 2 0 が形成されている。また、前記金属ケース 1 9 は、その外周部の隙間部に充填されたモルタル 1 3 により接着固定されている。

このような構成からなるスライドゲートプレートにおいては、不活性ガスは、前記ガス導入パイプ 1 2 を通じて供給され、ガス溜室 2 0 を経由して、多孔質耐火物 1 8 を介して、溶融金属流出口 1 4 に吹き込まれる。

【 0 0 0 9 】

上記のように、スライドゲートプレートにおける各部材の接合部は、モルタルにより接着固定し、ガス溜室等における気密性を確保し、不活性ガスの漏れ防止を図っている。

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】

特開昭 6 2 - 4 3 6 5 5 号公報

【特許文献 2】

特公平 6 - 5 0 1 3 号公報

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、不活性ガスの漏れ防止効果を得るためには、前記モルタルの使用量の調整は非常に困難であった。

すなわち、図 2 に示したようなスライドゲートプレートにおいては、モルタルによる接着面は非常に狭小であるため、亀裂の発生拡大を十分に抑制することは困難であり、また、十分に接着させるために、モルタルを多量に使用すると、ガス溜室に余分なモルタルがはみ出し、ガス導入パイプやガス吹出口等が閉塞されてしまうことが懸念された。

一方、モルタルの使用量が少ない場合は、接着が不十分となり、十分な不活性ガスの漏れ防止効果は望めなかった。

【 0 0 1 2 】

逆に、図 3 に示したような構成からなるスライドゲートプレートにおいては、金属ケース 1 9 とモルタル 1 3 との接触面積は大きいですが、この場合は、金属ケース 1 9 とモルタル 1 3 との熱膨張係数差が大きく、熱応力により、金属ケース 1 9 が変形し、さらに、多孔質耐火物 1 8 とモルタル 1 3 との境界が剥離するおそれがある。

【 0 0 1 3 】

また、このスライドゲートプレートを作製するためには、金属ケース 1 9 にガス導入パイプ 1 2 を通すための穿孔加工および溶接等の工程も必要となり、製造上も時間およびコストを要するものであった。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記技術的課題を解決するためになされたものであり、不活性ガスの吹き込み機構を備えたスライドゲートプレートにおいて、不活性ガスの漏れを効果的に防止することができ、しかも、簡易かつ低コストで作製することができるスライドゲートプレートを提供することを目的とするものである。

【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

本発明に係るスライドゲートプレートは、ガスチャンネルリングに形成された複数のガス吹出口から溶融金属流出口に不活性ガスを吹き込む機構を備えたスライドゲートプレートであって、前記ガスチャンネルリング底面とプレート本体との接触面に形成されたリング状の溝に耐火物リングが装入され、前記ガスチャンネルリング底面と前記耐火物リングとプレート本体とが、モルタルを介して接着固定されていることを特徴とする。

スライドゲートプレートの内部をこのような構成とすることにより、ガスチャンネルリングとスライドゲートプレート本体とのモルタルによる接着面積が小さくても、不活性ガスの漏れを確実に防止することが可能となる。

【0016】

前記耐火物リングは、金属または緻密質セラミックスからなることが好ましい。

スライドゲートプレートの内部に装入される部材である耐火物リングを、上記のような通気性のない耐熱性材料により構成することにより、不活性ガスの漏れを効果的に防止することができる。

【0017】

また、前記耐火物リングは、厚さ1mm以下、高さ3mm以上であることが好ましい。

使用時の熱応力によるモルタルの剥離やスライドゲートプレートの変形防止、また、該耐火物リングの装入によるガスチャンネルリング底部およびプレート本体との接合部における不活性ガスの漏れ防止を十分に図る観点から、耐火物リングの寸法は上記範囲とすることが好ましい。

【0018】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明を、図面を参照して、より詳細に説明する。

本発明に係るスライドゲートプレートは、ガスチャンネルリングに形成された複数のガス吹出口から溶融金属流出口に不活性ガスを吹き込む機構を備えたスライドゲートプレートであって、前記ガスチャンネルリング底面とプレート本体との接触面に形成されたリング状の溝に耐火物リングが装入され、前記ガスチャンネルリング底面と前記耐火物リングとプレート本体とが、モルタルを介して接着固定されているものである。

このように耐火物リングをスライドゲートプレートの内部に装入することにより、ガスチャンネルリングとスライドゲートプレート本体とのモルタルによる接着面積が小さくても、該接着面からの不活性ガスの漏れを確実に防止することが可能となる。

【0019】

図1に、本発明に係るスライドゲートプレートの構成を概略的に示す。

図1に示すスライドゲートプレートは、上プレートであり、プレート本体1の側周部に、鉄皮7が焼き嵌めされており、また、側周部から中心に向かって通じるガス導入パイプ2が、モルタル3により接着固定されている。

また、前記プレートのダボ部(凸部)1aの開口部の内周面には、溶融金属流出口4に通じる複数のガス吹出口6が形成されたガスチャンネルリング5が、モルタル3を介して嵌合接着されている。そして、前記ガスチャンネルリング5の下周部には、プレート本体1との間に、溶融金属流出口4と同心円筒状のガス溜室10が形成されている。

また、前記ガスチャンネルリング5底面と、プレート本体1との接触面には、同心リング状の溝が形成されており、該溝には、耐火物リング8が装入されている。これらのガスチャンネルリング5底面と耐火物リング8とプレート本体1は、モルタル3を介して接着固定されている。

【0020】

上記のような構成からなるスライドゲートプレートにおいては、前記ガス導入パイプ2から供給された不活性ガスは、ガス溜室10を経由して、前記ガス吹出口6から、溶融金属流出口4に吹き込まれる。

【0021】

前記ガスチャンネルリング5は、スライドゲートプレートのダボ部1a上面からの不活性

10

20

30

40

50

ガスの漏れも防止し、かつ、熔融金属中に不純物が混入することなく、不活性ガスが、ガス吹出口 6 から熔融金属流出口 4 に確実に吹き込まれるようにするため、気孔率 10% 以下の緻密質耐火物からなることが好ましい。

その耐火物の材質としては、具体的には、アルミナ質、ジルコニア質、炭化ケイ素質、窒化ケイ素質、シリカ質等のセラミックスが好適に用いられる。

【0022】

前記耐火物リング 8 を装入するためのガスチャンネルリング 5 底部およびプレート本体 1 の溝は、該ガスチャンネルリング 5 およびプレート本体 1 を成形する際に、それぞれ形成しておいてもよい。

あるいはまた、タール・ピッチ等の含浸処理を行った後、ポーリングにより形成してもよい。ポーリングにより溝を形成する方法であれば、表層の焼成被膜や含浸物等が除去され、モルタル 3 との馴染みがよくなり、接着力をより向上させることができる。

10

【0023】

前記耐火物リング 8 の径の大きさは、特に限定されるものではなく、使用するスライドゲートプレートの大きさに応じて、適宜変更することができる。

ただし、該耐火物リング 8 の厚さは 1 mm 以下であることが好ましい。

前記厚さが 1 mm を超える場合は、周囲に充填されるモルタル 3 が、該耐火物リング 8 の熱膨張を十分に吸収することが困難となり、熱応力によりモルタル 3 による接合部の剥離やスライドゲートプレートの変形を生じる。

【0024】

また、該耐火物リング 8 の高さは 3 mm 以上であることが好ましい。

前記高さが 3 mm 未満の場合には、該耐火物リング 8 を装入したことによるガスチャンネルリング 5 底部およびプレート本体 1 との接合部における不活性ガスの漏れ防止効果が十分に得られない。

20

【0025】

また、前記耐火物リング 8 の材質は、金属または緻密質セラミックスのいずれでもよく、通気性のない耐熱性材料であれば、特に限定されることなく用いることができる。例えば、金属の場合には、ステンレス、チタン等を用いることができ、また、緻密質セラミックスの場合には、前記チャンネルリングと同様に、アルミナ質、ジルコニア質、炭化ケイ素質、窒化ケイ素質、シリカ質等の耐熱性に優れたセラミックスを用いることができる。

30

【0026】

なお、金属製の耐火物リングの場合は、製造がより容易であり、かつ、低コストで作製することができるという利点を有している。

一方、緻密質セラミックス製の耐火物リングの場合は、通常、プレート本体 1 も耐熱性セラミックスにより構成されることから、該プレート 1 本体の材質に合わせて、熱膨張係数の近いセラミックス材料を選択使用することにより、熱応力による変形、接合部における剥離等を防止することができるという利点を有している。

【0027】

【発明の効果】

以上のとおり、本発明によれば、不活性ガスの吹き込み機構を備えたスライドゲートプレートにおいて、ガスチャンネルリングとスライドゲートプレート本体とのモルタルによる接着面積が小さくても、不活性ガスの漏れを効果的に防止することができる。

40

しかも、本発明に係るスライドゲートプレートは、簡易かつ低コストで作製することができる。

したがって、本発明に係るスライドゲートプレートを用いれば、鑄造時における付着物によるノズルの閉塞の防止およびアルミナ介在物等に起因する製鋼品の品質低下の抑制を図ることができ、ひいては、生産効率の向上および生産コストの削減にも寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るスライドゲートプレートの概略断面図である。

50

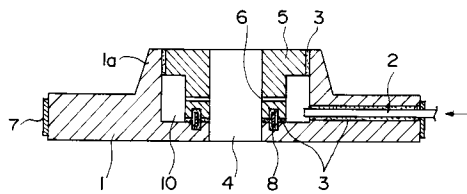
【図2】従来のスライドゲートプレートの一例を示した概略断面図である。

【図3】従来のスライドゲートプレートの一例を示した概略断面図である。

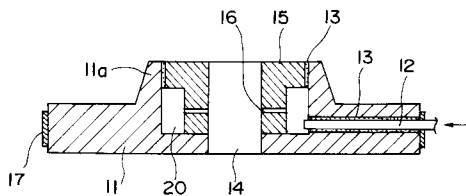
【符号の説明】

- 1、11 プレート本体
- 1a、11a ダボ部
- 2、12 ガス導入パイプ
- 3、13 モルタル
- 4、14 溶融金属流出口
- 5、15 ガスチャンネルリング
- 6、16 ガス吹出口
- 7、17 鉄皮
- 8 耐火物リング
- 10、20 ガス溜室
- 18 多孔質耐火物
- 19 金属ケース

【図1】



【図2】



【図3】

