

(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2006-68748

(P2006-68748A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 3 K 7/10 (2006.01)	B 2 3 K 7/10 P	
B 2 3 K 7/00 (2006.01)	B 2 3 K 7/00 5 O 8 A	
B 2 3 K 103/04 (2006.01)	B 2 3 K 103:04	

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2004-251524 (P2004-251524)	(71) 出願人	000006655 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号
(22) 出願日	平成16年8月31日 (2004.8.31)	(71) 出願人	000229036 日本スピング株式会社 東京都台東区台東4丁目29番5号
		(74) 代理人	100062421 弁理士 田村 弘明
		(74) 代理人	100068423 弁理士 矢葺 知之
		(74) 代理人	100080171 弁理士 津波古 繁夫
		(72) 発明者	若木 明德 兵庫県姫路市広畑区富士町1番地 新日本製鐵株式会社広畑製鐵所内

最終頁に続く

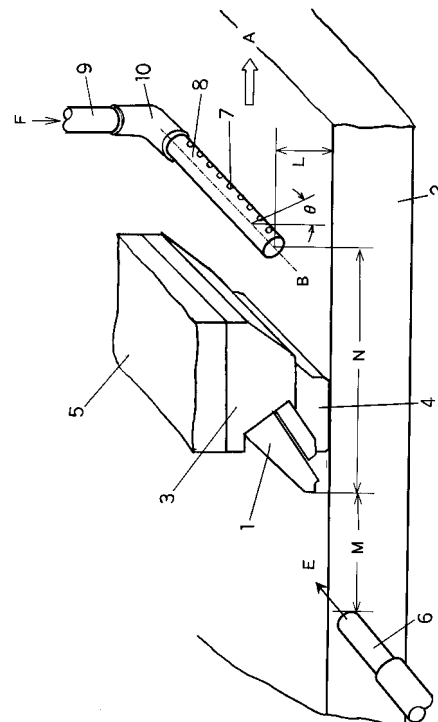
(54) 【発明の名称】 スラグ付着防止装置及びそれを用いたスラグ付着防止方法

(57) 【要約】

【課題】 従来の方法に比し、50%近くまで残る可能性のあるスラグ残留率をほぼ0%にまで向上することができるスラグ付着除去装置及び除去方法を提供すること。

【解決手段】 鋼片に溶削スラグの残留しない良好な溶削面をうるために、溶削火口の前方向に排出される溶削スラグを、火口前かつ側方に配した第1の高圧水ノズルからの圧力水の噴射により、鋼片表面の溶削スラグを除去し、溶削火口下を通過して溶削表面に残存する溶削スラグに対向し、溶削火口の後面側に配し、溶削火口と並んで水平方向に延び、かつ鋼片との一定距離を保つ第2の高圧水ノズルが、鋼片移動方向にの遅れ角を持って直線状に配された複数孔の噴出孔を持ち、前記噴出孔から、圧力水を噴射して鋼片表面から完全にスラグを除去することを特徴とするスラグ付着除去装置及び方法。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

鋼片に溶削スラグの残留しない良好な溶削面をうるためのスラグ付着除去装置であって、溶削火口の前方かつ側方に配した第 1 の高圧水ノズルと、溶削火口の後面側に配し、溶削火口及び鋼片と並んで水平方向に延びた第 2 の高圧水ノズルとからなることを特徴とするスラグ付着除去装置。

**【請求項 2】**

前記第 2 の高圧水ノズルは、水平方向に向かう高圧水ノズル本体の中心線から鋼片への距離を 100 ~ 150 mm とするとともに、水平方向に直線状に配置された複数個の噴出孔を有し、これら噴出孔は鉛直線とのなす角 = 15 ~ 45 ° の遅れ角を持つことを特徴とする請求項 1 に記載のスラグ付着除去装置。

10

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載のスラグ付着除去装置を用いて鋼片表面から溶削スラグを除去するに際し、溶削火口の前方向に排出される溶削スラグを、第 1 の高圧水ノズルからの圧力水の噴射により、鋼片表面の溶削スラグを除去し、続いて、溶削火口下を通過して溶削表面に残存する溶削スラグに対向する第 2 の高圧水ノズルの各噴出孔から圧力水を噴射して鋼片表面から完全にスラグを除去することを特徴とするスラグ付着除去方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、連続鋳造された鋳片の溶削を行うとき、溶削スラグの残留しない良好な溶削面をうるようにしたスラグ付着防止装置及びそれを用いたスラグ付着防止方法に関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

製鉄所において、例えば連続鋳造により鋳造された鋳片（以下、鋼片と総称する）は、その製造過程で赤熱又は冷片状態にあるときに、その表面を溶削機によって溶削を行い、鋼片表面に発生した割れ、ピンホール、ヘゲ等の疵を除去している。

この溶削により溶削部には、被溶削金属材の溶融物と、酸化された被溶削金属材の混合物等より成る溶削スラグが発生する。この溶削部に発生したスラグを完全に外部に吹き飛ばし除去しないと、鋼片上に残ったスラグが以後の圧延工程等で鋼片表面に残留し、疵のある製品ができる原因となる問題があった。

30

**【0003】**

このため従来においても、溶削表面に、溶削スラグを残留せしめないために、例えば特許文献 1 に示す方法が提案されている。この方法では、溶削時にスラグの噴出方向の先方向に向かって圧力水を噴射し、発生したスラグを強制的に吹き飛ばしてスラグの残留を防いでいる。

【特許文献 1】特公昭 46 - 14126 号公報「被溶削表面に溶削スラグを襲留せしめない金属材溶削法」

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

40

**【0004】**

従来のように、溶削火口より噴出する火炎の方向で、一般に溶削火口より、250 ~ 500 mm 離れた前方位置（図 1 の左側で、この距離を M とする）の、高圧水による鋼片表面の溶削スラグ除去方法では、スラグの完全な除去は困難であって、残留するスラグが多く、場合によっては残留率が、50 パーセントぐらいまで、残ってしてしまうことがある。なお、これらスラグの除去作業を、工場現場では、デスクーリング又はデスクと呼んでいる。

**【0005】**

このため本発明では、従来溶削方法の問題点を解消し、溶削にともなって発生するスラグ残留の皆無を図ったものであり、溶削火口より噴出する火炎の方向で、先ず高圧水（

50

第1の高圧水)により約50パーセント以上のスラグを除去し、ただちに鋼片の移動する搬送ライン上の溶削火口の後ろ側で残ったスラグを、別に設けた高圧水(第2の高圧水)で除去して、実質的にスラグの残存しない良好な溶削面を得るようにしたスラグ付着除去装置及びこの装置を用いた除去方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するための本発明に係るスラグ付着除去装置は、溶削火口の前面かつ側方に配した第1の高圧水ノズルと、溶削火口の後面側に配し、溶削火口及び鋼片と並んで水平方向に延びた第2の高圧水ノズルとからなることを特徴とする。

前記第2の高圧水ノズルは、水平方向に向かう高圧水ノズル本体の中心線から鋼片への距離を100～150mmとするとともに、水平方向に直線状に配置された複数個の噴出孔を有し、これら噴出孔は鉛直線とのなす角 $\theta = 15 \sim 45^\circ$ の遅れ角を持つことが好ましく、これによって鋼片に溶削スラグの残留しない良好な溶削面を得ることが出来る。

また、本発明に係るスラグ付着除去方法は、上記のスラグ付着除去装置を用いて鋼片表面から溶削スラグを除去するに際し、溶削火口の前方向に排出される溶削スラグを、第1の高圧水ノズルからの圧力水の噴射により、鋼片表面の溶削スラグを除去し、続いて、溶削火口下を通過して溶削表面に残存する溶削スラグに対向する第2の高圧水ノズルの各噴出孔から圧力水を噴射して鋼片表面から完全にスラグを除去することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、溶削火口より噴出する火炎の方向で、第1の高圧水によりスラグを除去し、続いて、火口の後方で直ちに、第2の高圧水により残ったスラグを除去するものであり、従来の方法に比し、50パーセント近くまで残る可能性のあるスラグ残留率を、ほぼ0パーセントにまで向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の実施の形態について、図1に基づいて詳細に説明する。

1は鋼片2に対向する溶削火口で、該溶削火口1は所定の角度で鋼片2の表面に指向しており、溶削中に一定の速度でA方向に向かって移動する鋼片2の表面に対し溶削火炎で加熱し溶削酸素を吹付ける。3は溶削火口1を保持するヘッドで、4は鋼片上を滑動するヘッド下部のシュー、5はヘッド上部のマニホールドであり、前記溶削火口1により、鋼片2の表面を、数ミリ程度溶削して表面の欠陥を除去している。この際、溶削火炎により、溶削スラグが発生し、そのスラグが溶削火口1の前方向(図において、左側)に飛び散るので、ただちにこれを除去しないと鋼片表面に付着し、以後の作業工程に支障をきたす。このため、溶削火口の前面かつ側方に配した高圧水ノズル6より噴射する高圧水により、矢印Eのように、スラグを側方から外方向に向かって除去している。

【0009】

しかしながら、溶削火口の前方向は、溶削の効率も求められるため、スラグ除去の高圧水ノズルを設置する上で、場所等の制約が多くなる。このためノズル設置範囲は、火口先端より250～500mmとなり、この距離Mが近すぎると溶削不良、離しすぎるとスラグ除去不良が発生し、制御や調整に苦慮することになる。また、側部から噴射するので鋼片の形状によっては、除去の困難な箇所が発生する。

そこで、溶削火口の後面側にも、スラグ除去用の高圧水ノズルを設置することで、確実なスラグ除去を達成することを可能とした。

【0010】

これらのことから、本発明では、矢印A方向に移動する鋼片上の、溶削火口1の後面側に鋼片2と対向し、水平方向で一列状に配した複数個の噴出孔7を持つ円筒形の第2の高圧水ノズル8を配したものである。この第2の高圧水ノズル8の位置は、ノズル本体の中心線Bが鋼片上で鋼片移動方向のA方向と直角方向に延び、その鋼片からの高さは、問隔L = 100～150mm、溶削火口1の先端からの距離N = 550～600mmの範囲と

10

20

30

40

50

する。また、直径3～4mmからなる複数個の噴出孔7の噴出方向は、鉛直線とのなす角  
 $= 15 \sim 45^\circ$ の遅れ角を持つよう移動方向に傾斜した範囲に設ける。これらの噴出孔  
 7は一列状のみでなく、必要に応じ複列にすることも可能である。

【0011】

第2の高圧水ノズル8の角度は、鉛直に近いとはく離れたスラグを外方に飛ばせず、  
 鉛直からの角度を大きくすると噴出距離が大きくなりスラグの除去に支障を来すことから  
 $15 \sim 45^\circ$ の範囲とすることが好ましい。また、第2の高圧水ノズル8の高さLは、  
 高すぎても或いは低すぎても効率的な残留スラグの除去が難しくなるので、上記の距離と  
 する。更に、ノズル8の火口からの距離Nも、残留スラグの冷却によるはく離の困難性を  
 考慮すれば上記の範囲が適正である。しかも、第2の高圧水ノズル8全体を可動とし、か  
 つノズル本体をその軸周りに回動可能としておけば、上記の距離L、Nや角度を必要に  
 応じて適宜調整することもできる。

10

なお、第2の高圧水ノズルは、第1の高圧水ノズルの噴射様式と異なり、溶削火口幅に  
 応じ鋼片に対向して、水平方向に列状に複数個の噴出孔を配してあるので、第1の高圧水  
 の噴射により残ったスラグを確実に捕らえ、溶削火口の下を通り、若干、冷却された鋼片  
 表面のスラグを、効果的に鋼片表面から、はく離させて除去する。

【0012】

9はL型継ぎ手10を介して前記第2の高圧水ノズル8に接続した高圧水導入パイプで  
 、矢印Fの方向から所望の高圧水を入れる。第2の高圧水ノズル8の先端側(図において  
 手前側)は閉止されており、 $1 \sim 1.5$ MPaの高圧水が前記傾斜角度を持つ噴出孔より  
 、鋼片表面に向かって列状をなして噴射され、溶削火口1、シュー4の下を通過して残存  
 したスラグを、その噴出圧力により鋼片表面より除去飛散させ、この時点でスラグはほぼ  
 完全に皆無となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係わるスラグ付着防止装置及び方法を説明するための、正面方向よりみ  
 た斜視図である。

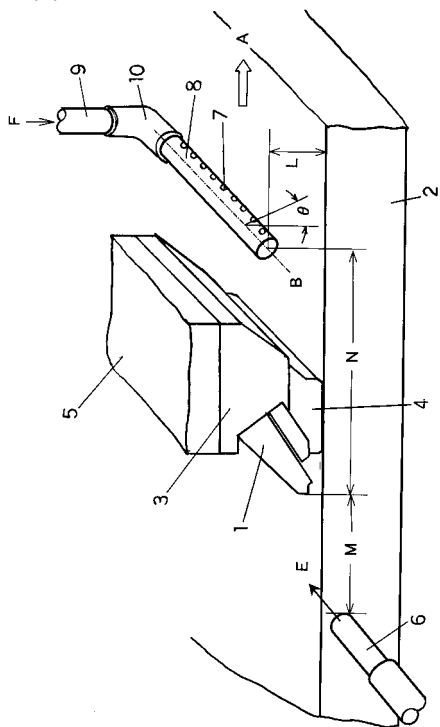
【符号の説明】

【0014】

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1 溶削火口     | 2 鋼片        |
| 3 ヘッド      | 4 シュー       |
| 5 マニホールド   | 6 第1の高圧水ノズル |
| 7 噴出口      | 8 第2の高圧水ノズル |
| 9 高圧水導入パイプ | 10 L型継ぎ手    |

30

【 図 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 修康

東京都台東区台東4丁目29番5号 日本スピング株式会社内