

(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2012-12148

(P2012-12148A)

(43) 公開日 平成24年1月19日(2012.1.19)

| (51) Int.Cl.                   | F I           | テーマコード (参考) |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| <b>B 6 5 G 47/44 (2006.01)</b> | B 6 5 G 47/44 | 3 F 0 1 5   |
| <b>B 6 5 G 47/95 (2006.01)</b> | B 6 5 G 47/95 | A 3 F 0 7 2 |
| <b>F 2 7 D 15/00 (2006.01)</b> | F 2 7 D 15/00 | A 4 K 0 6 3 |
| <b>F 2 7 D 15/02 (2006.01)</b> | F 2 7 D 15/02 | A           |

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

|           |                              |          |                              |
|-----------|------------------------------|----------|------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-149040 (P2010-149040) | (71) 出願人 | 000006655                    |
| (22) 出願日  | 平成22年6月30日 (2010. 6. 30)     |          | 新日本製鐵株式会社                    |
|           |                              |          | 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号            |
|           |                              | (74) 代理人 | 100078101                    |
|           |                              |          | 弁理士 綿貫 達雄                    |
|           |                              | (74) 代理人 | 100085523                    |
|           |                              |          | 弁理士 山本 文夫                    |
|           |                              | (74) 代理人 | 100154461                    |
|           |                              |          | 弁理士 関根 由布                    |
|           |                              | (74) 代理人 | 100161403                    |
|           |                              |          | 弁理士 喜多 静夫                    |
|           |                              | (72) 発明者 | 浦川 倫明                        |
|           |                              |          | 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 新日本製鐵株式会社内 |

最終頁に続く

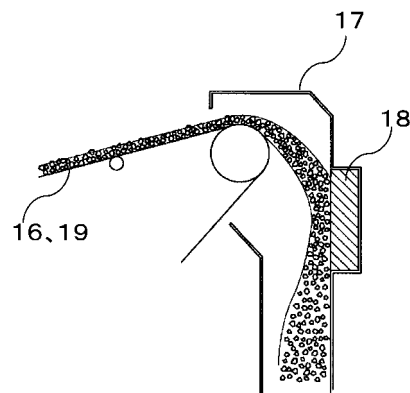
(54) 【発明の名称】 スラグ搬送装置

## (57) 【要約】

【課題】搬送工程でスラグが落下する部位の摩耗による穴空きを効果的に防止可能なスラグ搬送装置を提供すること。

【解決手段】高温のスラグを一次冷却したうえ、冷却装置の内部を移動させつつ二次冷却する高温スラグの処理に使用する高温スラグの処理装置において、該冷却装置の出口から排出されたスラグを搬送するコンベヤ16と、該コンベヤ16からスラグを排出する排口シュート17を備えるスラグ搬送装置であって、該コンベヤ16から排口シュート17内に落下するスラグの落下点に、スラグ溜まり部18となる筐体を設けた。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

高温のスラグを一次冷却したうえ、冷却装置の内部を移動させつつ二次冷却する高温スラグの処理に使用する高温スラグの処理装置において、該冷却装置の出口から排出されたスラグを搬送するコンベヤと、該コンベヤからスラグを排出する排口シュートを備えるスラグ搬送装置であって、

該コンベヤから排口シュート内に落下するスラグの落下点に、スラグ溜まり部となる筐体を設けたことを特徴とするスラグ搬送装置。

## 【請求項 2】

該コンベヤが、冷却装置の出口からスラグを搬送する傾斜コンベヤ、および該傾斜コンベヤで運ばれたスラグを製品ピットへ運ぶトリップコンベヤであることを特徴とする請求項 1 記載のスラグ搬送装置。

10

## 【請求項 3】

高温スラグが、製鋼スラグまたは溶銑予備処理スラグであることを特徴とする請求項 2 記載のスラグ搬送装置。

## 【請求項 4】

一次冷却を終えたスラグの温度が 800～1250℃、二次冷却を終えたスラグの温度が 300～1000℃であることを特徴とする請求項 2 記載のスラグ搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明はスラグ搬送装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、1200℃以上の高温で排出される製鋼スラグに含まれる地金を分離する場合、分離作業の前工程として、高温スラグを冷却ピットで数時間放冷し、水蒸気爆発の危険がない温度まで冷却後、更に冷却を進行させるために、数時間に渡って冷却水を散水しながら冷却する冷却工程が必要であった。また該冷却工程を経たスラグを、その後、破碎機と磁選機に繰り返し通過させながら、順次、スラグから大塊地金・中塊地金・小塊地金を分級分離していたが、このようにして分離された地金は、スラグと十分に分離していない場合もあり、安定的に高い鉄含有率の地金を得ることが困難であった。

30

## 【0003】

これに対し、本願出願人は、製鋼スラグに含まれる地金を、水蒸気爆発や火災を発生させることなく効率よく回収し、鉄分含有率の高い地金を得ることができる製鋼スラグ中の地金回収方法を提供すること、および、過大な設備やコストを要することなく、かつ粉塵飛散を抑制しつつ製鋼スラグに含まれる地金を回収することができる方法を提供することを目的として、ロータリークーラーの内部に、製鋼スラグを、1000℃付近の高温状態で装入し、シェルの内面に突起を備えた該ロータリークーラーを回転させることによって、製鋼スラグに落下衝撃による破碎作用を加えながら冷却し、製鋼スラグに含まれる地金を分離する技術を開示している（特許文献 1）。

40

## 【0004】

特許文献 1 記載の製鋼スラグ中の地金分離方法では、製鋼工程から排出される 1300～1500℃の高温の製鋼スラグを、冷却ピットで 800～1250℃にまで冷却（以下、一次冷却という）した後、ホッパーを介してロータリークーラーに投入する。ホッパーの入口には、振動グリズリーと呼ばれる格子状の振動篩が設置されており、ここで製鋼スラグ中の大塊地金が回収される。次に、振動グリズリーを通過した製鋼スラグは、振動フィーダー等の切り出し装置 30 によって、800～1250℃程度の高温状態のままロータリークーラーに装入される。該ロータリークーラーは、シェルの内面に突起を備えた構造を有し、シェルの回転させることによって製鋼スラグに落下衝撃による破碎作用を加えながら冷却し、製鋼スラグに含まれる地金を分離することができる。このようにして破碎

50

され、地金を分離された製鋼スラグは、その後、出口シュートからコンベヤ上に排出される。

【0005】

しかし、ロータリークーラーを経て100～300℃程度にまで冷却されたスラグは硬度が高くなっているため、搬送工程でスラグが落下する部位（コンベヤの排口シュート等）に摩耗が生じて穴が空きやすいという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-127094号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は前記問題を解決し、搬送工程でスラグが落下する部位の摩耗による穴空きを効果的に防止可能なスラグ搬送装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するためになされた本発明のスラグ搬送装置は、高温のスラグを一次冷却したうえ、冷却装置の内部を移動させつつ二次冷却する高温スラグの処理に使用する高温スラグの処理装置において、該冷却装置の出口から排出されたスラグを搬送するコンベヤと、該コンベヤからスラグを排出する排口シュートを備えるスラグ搬送装置であって、

20

該コンベヤから排口シュート内に落下するスラグの落下点に、スラグ溜まり部となる筐体を設けたことを特徴とするものである。

【0009】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のスラグ搬送装置において、該コンベヤが、冷却装置の出口からスラグを搬送する傾斜コンベヤ、および該傾斜コンベヤで運ばれたスラグを製品ピットへ運ぶトリッパコンベヤであることを特徴とするものである。

【0010】

請求項3記載の発明は、請求項2記載のスラグ搬送装置において、高温スラグが、製鋼スラグまたは溶銑予備処理スラグであることを特徴とするものである。

30

【0011】

請求項4記載の発明は、請求項2記載のスラグ搬送装置において、一次冷却を終えたスラグの温度が800～1250℃、二次冷却を終えたスラグの温度が300～100℃であることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る振動グリズリーは、コンベヤから排口シュート内に落下するスラグの落下点に、スラグ溜まり部となる筐体を設けた構成を有する。このスラグ溜まり部にスラグが溜まってセルフライニングの機能を発揮し、搬送工程でスラグが落下する部位の摩耗による穴空きを効果的に防止することができる。

40

【0013】

熱伝導率の低いスラグを利用したセルフライニングによれば、例えば、スラグの落下点に耐火物等のライニング材を施工した場合に比べて、被ライニング構造物への熱負荷も低減することができる。また、コンベヤで連続して搬送されてくるスラグを排口シュート内に落下するスラグの落下点に設けたスラグ溜まり部に溜めて該部分をライニングするセルフライニング構造によれば、例えば、先に当該部分をライニングしていたスラグが欠損した場合であっても、次に落下してくるスラグによって速やかに復旧することができるため、安定的にセルフライニング施工が行われた状態を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

50

【図 1】高温スラグ処理設備の概略説明図である。

【図 2】図 1 によるスラグ処理工程を経たスラグの搬送設備の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下に本発明の好ましい実施形態を示す。

図 1 には、高温スラグ処理設備の概略説明図を示し、図 2 には、図 1 によるスラグ処理工程を経たスラグの搬送設備の説明図を示している。

【0016】

本実施形態では、高温のスラグをスラグパン 1 からピット 2 に流下させ、先ず一次冷却を行う。本発明で処理対象とする高温のスラグは、炉または鍋から排出された製鋼スラグや溶銑予備処理スラグであり、製鋼スラグには転炉吹錬スラグ、溶銑予備処理スラグには溶銑脱リンスラグ、溶銑脱硫スラグなどが含まれる。

【0017】

なお、炉や鍋から排出されるスラグの温度はスラグの種類により異なるが、一般的には製鋼スラグでは 1400～1600℃であり、溶銑予備処理スラグでは 1200～1400℃である。

【0018】

一次冷却を行うピット 2 の構造は特に限定されるものではないが、ここでは碎石層の上に厚さ 0.25m のスラブを敷き詰めた構造を採用している。このほか、冷却ボックスを使用して一次冷却を行うこともできる。高温のスラグはピット 2 上で均一な厚さに掻き均され、大きな塊や地金を取り除かれる。さらに散水ノズルから冷却水を噴霧する。この一次冷却によって、スラグ温度を 800～1250℃程度にまで低下させる。

【0019】

次にピット 2 からパワーショベル等の適宜の機器によりスラグを取り出し、冷却装置 10 において二次冷却を行う。冷却装置 10 の前段にはホッパー 11 が設置されており、その表面にはグリズリーと呼ばれる篩分け用の格子 12 が傾斜状態で設けられている。一次冷却を終えたスラグ中の地金大塊はこの篩分け格子 12 によって分離され、グリズリーを通過した小径のスラグのみが振動フィーダー 13 によって冷却装置 10 に投入される。

【0020】

二次冷却のための冷却装置 10 としては様々な形式のものを用いることができるが、この実施形態ではロータリークーラーが用いられている。これはケーシング 14 を水平面に対してわずかに傾斜させた軸線のまわりに回転させ、その内部に冷却風吹付け手段を設けたものである。一次冷却によって 800～1250℃となったスラグはケーシング 14 の上端のホッパー 11 から投入され、ケーシング 14 の回転に連れて徐々に出口 15 の方向に移動して行く。二次冷却によって、スラグは 100～300℃程度にまで冷却され、出口 15 から傾斜コンベヤ 16 に排出される。また、傾斜コンベヤ 16 の後段には、更に、スラグを製品ピット 20 へと搬送するトリッパコンベア 19 が配置されている。

【0021】

図 2 に示すように、傾斜コンベヤ 16 およびトリッパコンベア 19 は、搬送されてきたスラグをコンベヤから排出するための排口シュート 17 を有している。

【0022】

二次冷却によって 100～300℃程度にまで冷却されたスラグは高い硬度を有するため、コンベヤ 16 から排出されたスラグが排口シュート 17 に落下する部位で摩耗が生じやすい傾向があるが、本実施形態では、当該部分に、スラグ溜まり部 18 となる筐状の窪みを形成している。

【0023】

コンベヤ 16 から排口シュート 17 に排出されるスラグが、一度このスラグ溜まり部 18 に溜まって当該部分をライニングすると、以後、このライニングされたスラグ溜まり部 18 が、コンベヤ 16 から落下してくるスラグを受け止めた後、排口シュート 17 の下方へ落下させることになる。

## 【0024】

なお、スラグ溜まり部18には、常に新たなスラグが落下してくるため、先に当該部分をライニングしていたスラグが欠損した場合であっても、次に落下してくるスラグによって速やかに復旧することができるため、安定的にセルフライニング施工が行われた状態を維持することができる。

## 【0025】

このように、コンベヤ16から落下するスラグの有する運動エネルギーを、該スラグ溜まり部18に溜まったスラグへの衝突で吸収するセルフライニング構造とすることにより、搬送工程でスラグが落下する部位の摩耗による穴空きを効果的に防止することができる。

10

## 【0026】

なお、スラグは熱伝導率が低いという特性を有するため、スラグを利用したセルフライニングによれば、例えば、スラグの落下点に耐火物等のライニング材を施工した場合に比べて、ライニングした下部構造物への熱負荷も低減することができる。

## 【符号の説明】

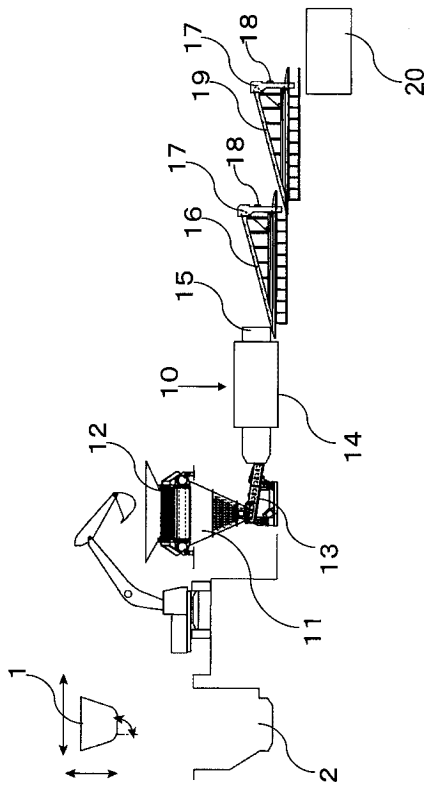
## 【0027】

- 1 スラグパン
- 2 ピット
- 10 冷却装置
- 11 ホッパー
- 12 篩分け用の格子
- 13 振動フィーダー
- 14 ケーシング
- 15 出口
- 16 傾斜コンベヤ
- 17 排口シュート
- 18 スラグ溜まり部
- 19 トリップコンベア
- 20 製品ピット

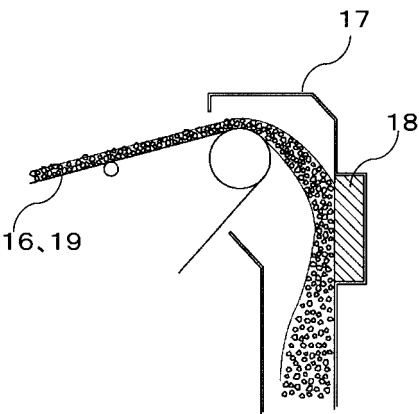
20

30

【図 1】



【図 2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 福嶋 崇

東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 新日本製鐵株式会社内

Fターム(参考) 3F015 AA03 EA02

3F072 AA03 GB08 KA01 KA05 KE13

4K063 AA02 HA31