

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第4区分

【発行日】平成30年10月25日(2018.10.25)

【公表番号】特表2017-524807(P2017-524807A)

【公表日】平成29年8月31日(2017.8.31)

【年通号数】公開・登録公報2017-033

【出願番号】特願2016-570339(P2016-570339)

【国際特許分類】

C 2 1 D	9/56	(2006.01)
C 2 1 D	1/76	(2006.01)
C 2 1 D	1/74	(2006.01)
C 2 3 G	5/00	(2006.01)
B 0 1 D	53/28	(2006.01)
B 0 1 D	53/26	(2006.01)

【F I】

C 2 1 D	9/56	1 0 1 B
C 2 1 D	1/76	Q
C 2 1 D	1/74	H
C 2 3 G	5/00	
B 0 1 D	53/28	
B 0 1 D	53/26	2 0 0

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年9月11日(2018.9.11)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

帶鋼の運送方向に順次に連結された予熱段、加熱段、均熱段、緩冷段、速冷段を備える連続焼鈍炉を含む酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統であつて、

排気ファン、換熱器、ガス乾燥剤浄化装置、およびガス混合装置をさらに備え、

前記排気ファンは、前記予熱段の帶鋼入口に配置され、前記予熱段から前記ガス混合装置に還元ガスを抽出し、

前記換熱器は、その輸入端がパイプによって前記排気ファンと連接され、前記抽出された還元ガスを換熱し降温し、

前記ガス乾燥剤浄化装置は、その輸入端がパイプによって前記換熱器と連接され、帶鋼還元によって発生された還元ガスからの水蒸気を除去し、

前記ガス混合装置は、その一つの輸入端がパイプによって前記ガス乾燥剤浄化装置と連接され、そのもう一つの輸入端に還元ガス補充管が配置されており、その一つの輸出端がパイプによって速冷段と連接されており、前記乾燥された還元ガスを補充された還元ガスと十分に混合して新たな還元ガスを形成するように設計されており、

前記還元ガス循環再生利用系統は、二つの流量制御弁をさらに備え、その第一流量制御弁が前記換熱器と前記予熱段との間のパイプに配置され、その第二流量制御弁が前記ガス混合装置の前記還元ガス補充管に配置され、

前記還元ガス循環再生利用系統は、それぞれ前記第一流量制御弁と前記換熱器との間のパイプ、前記速冷段と前記緩冷段との間のパイプ、および緩冷段がそれぞれ加熱段と均熱

段との間のパイプに配置される増圧ポンプをさらに備える酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 2】

焼鈍炉の均熱段内に配置される攪動装置をさらに備えることを特徴とする請求項1記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 3】

パイプによって連続焼鈍炉の予熱段とガス混合装置とそれぞれ連接され、炉内圧力とガス混合装置の混合ガスの圧力を検出する二つ圧力検出装置をさらに備えることを特徴とする請求項1記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 4】

還元ガス補充管に配置され、補充された還元ガスの濃度を検出する還元ガス濃度検出器をさらに備えることを特徴とする請求項1記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 5】

パイプによってガス乾燥剤浄化装置とガス混合装置との間に連接される露点検出装置をさらに備えることを特徴とする請求項1記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 6】

ガス乾燥剤浄化装置と露点検出装置との間のパイプに配置される露点検出フィードバック装置をさらに備えることを特徴とする請求項5記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 7】

前記連続焼鈍炉内の加熱段と均熱段との間、および均熱段と速冷段との間に、シールロールをさらに備えることを特徴とする請求項1記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 8】

ガス混合装置の一方の輸出端に配置され、過剰の還元ガスを逃す空気逃し弁をさらに備えることを特徴とする請求項1記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 9】

前記加熱段と前記均熱段は、抵抗加熱、放射加熱、赤外線加熱および誘導加熱からなる群から選択される補充加熱方式をさらに使用することを特徴とする請求項1記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 10】

前記ガス乾燥剤浄化装置が使用される乾燥媒体は、分子篩、シリカゲル、活性アルミナ、無水塩化カルシウム、酸化カルシウム、濃硫酸、五酸化ニリンから選ばれる1種であることを特徴とする請求項1記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統。

【請求項 11】

請求項1～10のいずれか1項記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統で実施されており、

予熱段の帯鋼入口から予熱された後の還元ガスを抽出し、圧力検出装置によって測定された炉内圧力信号を排気ファンに送達して、排気ファンの回転速度をコントロールして、抽気の流量を調整する工程、

抽出された還元ガスが換熱器によって熱交換され、次のガス乾燥剤浄化装置が受け入れる温度まで降温される工程、

冷却された還元ガスがガス乾燥剤浄化装置へ送られ、深く脱水され、微量不純物が除去されて、乾燥されて、ガス混合装置へ送られる工程、

成分検出後に、還元ガスを補充して、十分に混合して新しい還元ガスを形成した後に、該新しい還元ガスが連続焼鈍炉の速冷段から輸入され、連続焼鈍炉の全体で帯鋼の運送方向と逆流されて、順次に、速冷段で帯鋼を速く冷却して、速冷後、帯鋼に加熱されたガス

が緩冷段へ進入して帶鋼を緩冷して、さらに帶鋼に予熱されて、予熱されたガスが均熱段へ進入して帶鋼を還元して、加熱段と予熱段を経由して熱い還元ガスを冷たい帶鋼へ徐々に熱伝導させて、降温された還元ガスを前記帶鋼入口から抽出して、新しい循環を開始する工程を含む酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用方法。

【請求項 1 2】

前記還元ガスは、ガス乾燥剤浄化装置によって処理され後に、その気体露点が - 2 0 以下になることを特徴とする請求項 1 1 記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用方法。

【請求項 1 3】

前記還元ガスは、ガス乾燥剤浄化装置によって処理された後に、その気体露点が - 4 0 以下になることを特徴とする請求項 1 2 記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用方法。

【誤訛訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 0 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 0 4】

本発明の目的は、エネルギー消費量を節約でき、コストを減少できる酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統およびその利用方法を提供するものである。

【誤訛訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 1 4】

前記加熱段と前記均熱段は、抵抗加熱、放射加熱、赤外線加熱或いは誘導加熱の補充加熱方式をさらに使用する。

【誤訛訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 1 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 1 6】

本発明は、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか 1 項記載の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統で実施されており、

予熱段の帶鋼入口から予熱された後の還元ガスを抽出し、圧力検出装置によって測定された炉内圧力信号を排気ファンに送達して、排気ファンの回転速度をコントロールして、抽気の流量を調整する工程、

抽出された還元ガスが換熱器によって熱交換され、次のガス乾燥剤浄化装置が受け入れる温度まで降温される工程、

冷却された還元ガスがガス乾燥剤浄化装置へ送られ、深く脱水され、微量不純物が除去されて、乾燥されて、ガス混合装置へ送られる工程、

成分検出後に、還元ガスを補充して、十分に混合して新しい還元ガスを形成した後に、該新しい還元ガスが連続焼鈍炉の速冷段から輸入され、連続焼鈍炉の全体で帶鋼の運送方向と逆流されて、順次に、速冷段で帶鋼を速く冷却して、速冷後、帶鋼に加熱されたガスが緩冷段へ進入して帶鋼を緩冷して、さらに帶鋼に予熱されて、予熱されたガスが均熱段へ進入して帶鋼を還元して、加熱段と予熱段を経由して熱い還元ガスを冷たい帶鋼へ徐々に熱伝導させて、降温された還元ガスを前記帶鋼入口から抽出して、新しい循環を開始する工程を含む酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用方法を提供する。

【誤訳訂正 5】**【訂正対象書類名】**明細書**【訂正対象項目名】**0019**【訂正方法】**変更**【訂正の内容】****【0019】**

現有技術と比べて、本発明は下のようなメリットを有する。

1、反応と未参加する還元ガス中の過剰な還元媒体（水素ガス）を100%循環利用でき、資源を節約し、生産コストを減少できる。

2、エネルギーをよい効率で利用できる。即ち、炉出口段の冷却と乾燥後のガスが還元後の熱帶鋼を冷却することに使用される。均熱後の高温ガスが帶鋼を順次加熱、予熱することに使用される。これによって、還元ガスと帶鋼との熱のいずれも有効に利用できる。

3、気体を循環利用でき、汚染物の排出が少なくなったため、ゼロエミッションを実現できる。

【誤訳訂正 6】**【訂正対象書類名】**明細書**【訂正対象項目名】**0022**【訂正方法】**変更**【訂正の内容】****【0022】**

図1は本発明の一つの実施例の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統を示す概略図である。図のように、該系統は、予熱段2、加熱段3、均熱段4、緩冷段5、速冷段6を備える連続焼鈍炉、換熱器8、ガス乾燥剤浄化装置（深い乾燥塔を採用できる）9、ガス混合装置10を含む。予熱段2、加熱段3、均熱段4、緩冷段5および速冷段6は、帶鋼1の運送方向に順次互いに連結される。予熱段の帶鋼の入口に排気ファン（図に未表示）は配置される。該排気ファンは予熱段2内の還元ガスを抽出し、圧力センサーP1に得られた炉内の圧力信号によってその回転速度がコントロールされ、その抽気流量が調整される。換熱器8の輸入端がパイプによって排気ファンと連接される。該換熱器8は抽出された還元ガスに対して熱交換して降温する。ガス乾燥剤浄化装置9の輸入端がパイプによって換熱器8と連接される。ガス乾燥剤浄化装置9は、還元ガスに対して帶鋼を還元するによる少量の水蒸気を除去して、また、還元ガスを深く乾燥して除水して他の不純物を除去する。ガス混合装置10は、ガス乾燥剤浄化装置9と速冷段6とのパイプに配置され、一つの輸入端がパイプによってガス乾燥剤浄化装置9と連接され、そのもう一つの輸入端に還元ガス補充管16が配置されており、その一つの輸出端がパイプによって速冷段6と連接される。乾燥後の還元ガスを補充された還元ガス（例えば、H2あるいはCO）と十分に混合して新しい還元ガスを形成した後に、該新しい還元ガスは、速冷段から連続焼鈍炉へ輸入され、帶鋼1の逆方向に流れ、帶鋼1を、速冷段6で速く冷却して緩冷段5で緩冷して、均熱段4で焼鈍還元して、加熱段3で加熱して、予熱段2で予熱して、それらの熱交換の後に、排気ファンによって換熱器に送られ、新しい循環を形成する。該期間において、還元ガスは逆方向で帶鋼1と熱交換される。つまり、還元ガスは、速冷段6と緩冷段5で帶鋼の熱量を吸収して、その自身が熱を吸収して高温までなり、均熱段4で帶鋼を還元して、加熱段3と予熱段2で熱量を帶鋼に与え、その自身を降温する過程を経る。

【誤訳訂正 7】**【訂正対象書類名】**明細書**【訂正対象項目名】**0023**【訂正方法】**変更**【訂正の内容】****【0023】**

本発明の酸洗いフリー連続焼鈍炉還元ガス循環再生利用系統はさらに下の複数の部分を

含む。

【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0030

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0030】

両対のシールロール12は、それぞれ連続焼鈍炉内の加熱段13と均熱段4との間、および均熱段4と速冷段6との間に配置され、異なる区間段の冷熱気体を隔離して気体の交叉流動を防ぐ。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0032

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0032】

また、加熱段3と均熱段4の加熱方式として、高温還元ガスで帯鋼1を加熱する以外、抵抗加熱、放射加熱、赤外線加熱或いは誘導加熱などの補充加熱方式を使用する。ガス乾燥剤浄化装置9が使用する乾燥媒体として、分子篩、シリカゲル、活性アルミナ、無水塩化カルシウム、酸化カルシウム、濃硫酸、五酸化ニリンから選ばれる1種或いは多種の混合物である。

【誤訳訂正 10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0035

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0035】

抽出された低温還元ガスが換熱器8によってさらに熱交換され、その後のガス乾燥剤浄化装置が受け入れる温度までさら降温される工程、

冷却された還元ガスがガス乾燥剤浄化装置9へ送られ、深く脱水され、微量不純物が除去されて、乾燥されて、ガス乾燥剤浄化装置にて処理された還元ガスの気体露点が-20以下、好ましく-40以下になることを保証するように露点検出装置DPによって検出される工程、

成分検出後に、新鮮な還元ガスを適当に補充して、十分に混合して新しい還元ガスを形成してから、連続焼鈍炉の速冷段6から輸入して、連続焼鈍炉内で帯鋼1と逆流して、順次に、速冷段6内で帯鋼を速く冷却して、速冷後に帯鋼に加熱されたガスを緩冷段5へ進入して帯鋼1を緩冷して、さらに帯鋼に予熱され、予熱されたガスを均熱段4へ進入して帯鋼を還元して、加熱段3と予熱段2によって熱態の還元ガスを冷態の帯鋼1へ徐々に熱伝導して、降温された還元ガスを帯鋼の入口から抽出して、新しい循環を開始する工程。