

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4051329号
(P4051329)

(45) 発行日 平成20年2月20日 (2008. 2. 20)

(24) 登録日 平成19年12月7日 (2007. 12. 7)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 3 G 5/00 (2006. 01)

B 0 9 B 3/00 (2006. 01)

B 0 9 B 5/00 (2006. 01)

F 2 3 G 5/027 (2006. 01)

F 2 3 G 5/24 (2006. 01)

F 2 3 G 5/00 1 1 5 Z

B 0 9 B 3/00 3 0 3 K

B 0 9 B 3/00 3 0 3 M

B 0 9 B 3/00 3 0 2 C

B 0 9 B 3/00 3 0 2 E

請求項の数 9 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-345999 (P2003-345999)
 (22) 出願日 平成15年10月3日 (2003. 10. 3)
 (65) 公開番号 特開2005-114197 (P2005-114197A)
 (43) 公開日 平成17年4月28日 (2005. 4. 28)
 審査請求日 平成17年9月14日 (2005. 9. 14)

前置審査

(73) 特許権者 306022513
 新日鉄エンジニアリング株式会社
 東京都千代田区大手町二丁目6番3号
 (74) 代理人 100082164
 弁理士 小堀 益
 (74) 代理人 100105577
 弁理士 堤 隆人
 (72) 発明者 石田 吉浩
 東京都千代田区大手町二丁目6番3号 新
 日本製鐵株式会社内
 (72) 発明者 村橋 一毅
 北九州市戸畑区大字中原46-59 新日
 本製鐵株式会社 エンジニアリング事業本
 部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃棄物ガス化溶融処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

廃棄物をシャフト炉式ガス化炉でガス化处理し、炉底部より熱分解残渣を排出する廃棄物ガス化溶融処理方法において、

前記シャフト炉式ガス化炉に紛状可燃物の燃焼滞留時間を0.5秒以上確保した空間を有する燃焼溶融炉を連設し、該燃焼溶融炉の炉底部と前記シャフト炉式ガス化炉の炉底部とを連通せしめ、前記シャフト炉式ガス化炉の炉底部より熱分解残渣冷却排出装置で150以下に冷却し排出された熱分解残渣から溶融していない金属類を除去後、破碎した粉状物を前記燃焼溶融炉に配置した粉状可燃物吹き込み用バーナから前記燃焼溶融炉に旋回させながら吹き込んで、空気比0.7~1で燃焼・溶融し、生成された高温可燃性ガスを燃焼溶融炉の炉底部からシャフト炉式ガス化炉の炉底部に排気し、熱分解帯へ導入して乾燥・熱分解用の熱源とすることを特徴とする廃棄物ガス化溶融処理方法。

【請求項 2】

熱分解残渣の粉状物に、粉状の可燃性廃棄物及び/またはその中間処理物を添加して燃焼溶融炉で燃焼・溶融することを特徴とする請求項1記載の廃棄物ガス化溶融処理方法。

【請求項 3】

シャフト炉式ガス化炉の上部もしくは後段に、熱分解ガス中の常温常圧で液化する高沸点液状ガス改質工程を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の廃棄物ガス化溶融処理方法。

【請求項 4】

10

20

改質工程は、酸素含有支燃ガスもしくは酸素含有支燃ガスと水蒸気を供給し、温度 90 以上とすることを特徴とする請求項 3 記載の廃棄物ガス化熔融処理方法。

【請求項 5】

改質工程は、常温常圧で液化する高沸点液状ガスの分解を促進する触媒反応器とし、酸素含有支燃ガスもしくは水蒸気もしくは酸素含有支燃ガスと水蒸気を供給し、温度を 90 以下とすることを特徴とする請求項 3 記載の廃棄物ガス化熔融処理方法。

【請求項 6】

シャフト炉式ガス化炉の炉頂から排出された可燃性ダストを捕集して熱分解残渣の微細粉に添加して燃焼熔融炉で燃焼・熔融することを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の廃棄物ガス化熔融処理方法。

10

【請求項 7】

燃焼熔融炉で還元燃焼することを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の廃棄物ガス化熔融処理方法。

【請求項 8】

熱分解残渣を、選別して鉄、アルミなどの有価物を回収することを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の廃棄物ガス化熔融処理方法。

【請求項 9】

熱分解残渣の粉状物の一部を抜き出し、他のボイラー、製鉄用熱源として利用することを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の廃棄物ガス化熔融処理方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般廃棄物、産業廃棄物、又はそれらとそれらを乾燥、焼却、破碎処理等によって得られた処理物（焼却灰やそれを一度埋め立て処理後、再度掘り起こした土砂分を含む埋め立てごみ）や汚泥等の廃棄物の処理方法に関し、特にシャフト炉式ガス化炉で燃焼・熔融処理するに際し、そのガス化効率を向上させ、操業コストの低減を図った廃棄物ガス化熔融方法に関する。

【背景技術】

【0002】

廃棄物の処理方式として、焼却炉方式があるが、焼却方式では焼却灰の処分場を必要とする等の欠点がある。特に、大都市圏では焼却灰の処分場の確保が困難である。そのため、廃棄物を焼却炉で焼却した後の焼却灰を熔融して減容化する方法、又は、廃棄物を直接熔融し、スラグとして再資源化する方法の必要性が高まってきた。

30

【0003】

廃棄物を直接熔融する方法としては、例えば、シャフト炉式廃棄物熔融炉がある（特許文献 1 参照）。これは図 2 に示すように、炉本体 1c は、シャフト部 1a と下部の朝顔部 5 とからなり、朝顔部 5 の下端には燃焼熔融帯用の下段羽口 2 を設けると共に、その上方には熱分解帯用の複数段の上段羽口 3 を有している。

【0004】

下段羽口 2 からは酸素または酸素を富化した空気を供給し、上段羽口 3 からは燃焼支持ガスとして空気を供給している。

40

【0005】

炉本体の上部には処理対象となる廃棄物や助燃剤としてのコークス、塩基度調整剤としての石灰石等を炉内に装入する装入口 11 が設けられ、炉本体下端部には廃棄物を熔融処理した後のスラグ 18 の出滓口 19 が設けられている。

【0006】

上記構成にあって、装入された廃棄物 1b は、熔融炉本体 1c の上層から乾燥帯 6、熱分解帯 7、燃焼熔融帯 8 を経過して熔融処理される。

【0007】

下段羽口 2 から供給した酸素又は酸素富化空気によってコークス 4 や熱分解残渣 14 を

50

高温で燃焼し、溶融熱源とし、一方、上段羽口 3 からは空気を供給して主に廃棄物の熱分解残渣 1 4 を燃焼し、発生したガスで廃棄物の乾燥及び熱分解を行う。溶融した廃棄物はスラグ 1 8 として出滓口 1 9 より排出される。

【 0 0 0 8 】

高温の燃焼排ガスは、溶融炉内の廃棄物の充填層を対向流として上昇させ、溶融炉本体上部の排ガス管 1 2 から可燃ガスとしてガス洗浄工程を経て回収するか、又は、燃焼室へ供給される。燃焼室には空気供給管を介して燃焼用空気が供給され、室内で燃焼される。燃焼排ガスは、排ガス管を通してボイラーへ導入され、排熱を回収された後、減温塔で温度を調整して集塵機に通し、更には、触媒反応塔で公害物質を除去した後、煙突から排出される。

10

【 0 0 0 9 】

その際、燃料源となるコークスを出来るだけ少なくして被処理物を効率よく燃焼熔融せしめるための手段として、炉頂から排出した可燃性ダスト（チャー）を除じん装置により捕集し、再度熔融炉本体へ羽口を介して装入する方法（特許文献 2、3 参照）、また、廃プラスチックを破砕し、同じく羽口から又は大きなものは炉頂から装入する方法（特許文献 4 参照）等がある。吹込むものは、捕集ダストや廃プラスチックだけでなく、一般廃棄物の R D F 燃料等の破砕可燃物でもよい。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 9 0 9 2 3 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 2 8 5 2 5 0 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 1 - 2 1 1 2 3 号公報

【特許文献 4】特開平 1 1 - 1 5 3 3 0 9 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

前記特許文献に記載されている捕集したチャーや廃プラスチック等の微細な可燃性廃棄物又はその中間処理物を、羽口を介して炉本体内部へ吹き込んだ場合に次の問題点があった。

【 0 0 1 1 】

ダストを吹き込む時、吹込ダスト量が比較的少ない場合には、炉内温度は高く、ダストの粒子径はコークスに比べて十分小さく比表面積が大きいいため燃焼速度は速く、コークス消耗を抑えることに寄与する。

30

【 0 0 1 2 】

しかしながら、吹込ダストの量をさらに増加し、さらにコークスの消耗を抑えようとすると、常温で吹き込まれるダストは固体の初期昇温のためにコークスベッドから顕熱を奪うため、温度が低下してコークスベッドは十分な温度を維持できなくなるので、これを運転継続するためには、酸素富化量をアップし酸素濃度をあげる必要があり、コークスは吹込むダスト熱量相当の削減ができないだけでなく、コークスと酸素富化量の総合的なエネルギー削減が達成できず十分な効果が得られない。また、酸素富化量をアップし酸素濃度を上げない場合は、溶融物の温度も低下し、融点の高いメタル分の溶融が不完全となり運転継続も困難となるので、ダスト吹込によるコークスの削減は限界が生じる。

40

【 0 0 1 3 】

そこで、本発明は、廃棄物の処理において、廃棄物の保有する熱量で廃棄物のガス化と溶融を行うことができ、且つ金属を溶融することなく有価物として回収できる廃棄物ガス化溶融処理方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

本発明は、廃棄物をシャフト炉式ガス化炉でガス化处理し、炉底部より熱分解残渣を排出する廃棄物ガス化溶融処理方法において、

前記シャフト炉式ガス化炉に紛状可燃物の燃焼滞留時間を 0 . 5 秒以上確保した空間を有する燃焼溶融炉を連設し、該燃焼溶融炉の炉底部と前記シャフト炉式ガス化炉の炉底部

50

とを連通せしめ、前記シャフト炉式ガス化炉の炉底部より熱分解残渣冷却排出装置で150以下に冷却し排出された熱分解残渣から溶融していない金属類を除去後、破碎した粉状物を前記燃焼溶融炉に配置した粉状可燃物吹き込み用バーナから前記燃焼溶融炉に旋回させながら吹き込んで、空気比0.7~1で燃焼・溶融し、生成された高温可燃性ガスを燃焼溶融炉の炉底部からシャフト炉式ガス化炉の炉底部に排気し、熱分解帯へ導入して乾燥・熱分解用の熱源とすることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明は、廃棄物をガス化するシャフト炉式ガス化炉に連設した燃焼溶融炉で粉状可燃物を燃焼させることにより、コークスを用いることなく廃棄物中の灰分の溶融を行うことができる。また、廃棄物中の鉄分、アルミ等の有価金属を酸化燃焼しないので有価物として回収可能となる。

10

【0016】

また、本発明では、微細な可燃廃棄物及びその中間処理物を併せて処理することができる。

【0017】

また、燃焼溶融炉で還元燃焼する場合、溶融物中の重金属が、還元ガスとの接触時間が長く取れるので十分還元揮発され、溶融物を再資源化する際に問題となる重金属の含有割合を低減することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

本発明の廃棄物ガス化溶融処理方法で使用する燃焼溶融炉では、従来の廃棄物溶融炉のコークスベッドへの吹込と異なり、必要な燃焼空間を確保することで、ダストの燃焼が維持される。ダストの理論燃焼空気に対し空気比1以上で燃焼する場合、酸素がほぼ消失する空間を確保し、燃焼ガス温度が最高に達したところで、シャフト炉式ガス化炉の炉底部へ燃焼ガスを導入する。ダスト中の灰分はダストの燃焼により溶融し、旋回による遠心力で壁面に捕捉され燃焼溶融炉の炉底部より排出される。

【0019】

空気比1以上で運転すると、シャフト炉式ガス化炉の炉底部に導入する排ガスは酸素が残存し、高温の酸素含有ガスで炉底部廃棄物を燃焼し、熱分解・乾燥用の熱源となるが、燃焼による局部高温と熱分解残渣の灰化により、半溶融固着が懸念されるので極力酸素は残存させないのが望ましい。

30

【0020】

また、本発明における燃焼溶融炉には、従来のコークスベッドへの吹込と異なり、ダスト以外のコークスや廃棄物が存在しないため、ダストと共に燃焼溶融炉に供給する酸素はダストの燃焼のみに利用される。また、供給酸素は流量計により、ダストは重量計や切出容積により計量すれば、空気比の厳密な制御が容易に可能となる。さらに、燃焼部に温度計やガス分析計を設置すれば、燃焼状態も監視可能となり、より厳密な制御も可能となる。

40

【0021】

ダストの理論燃焼空気に対し空気比1未満で還元燃焼する場合、ダストが燃焼し、さらに、 $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}$ に代表されるガス化反応がほぼ完了する空間を確保し、ダストがほぼガス化したところで、溶融物の保熱部に燃焼ガスを導入し保熱、及び溶融物中の重金属の還元揮発を行う。還元燃焼の場合、滞留時間の確保、燃焼温度の確保のため、高濃度酸素を富化することが有効である。

【0022】

また、燃焼溶融炉へ供給する粉状可燃物は、シャフト炉式ガス化炉の炉底部より排出される熱分解残渣のほかに、捕集ダスト、廃プラスチック、一般廃棄物のRDF燃料等の破碎可燃物を添加しても良い。

50

【 0 0 2 3 】

鉄分を磁選除去、アルミ分を金属選別回収しマテリアルリサイクルするだけでなく鉄分を溶融対象としないので、燃焼溶融炉の運転温度を 1 3 0 0 程度の低温にすることが可能となる。

【 0 0 2 4 】

その後、鉄分、アルミ分を回収後の熱分解残渣を破碎し、燃焼溶融部に供給する。また、破碎前に篩いを設け、ガラ分を除去し有価物として再利用することも可能である。

【 0 0 2 5 】

シャフト炉式ガス化炉の排ガスを燃料ガスとして回収する場合には、シャフト炉式ガス化炉の後段に常温常圧で液化する高沸点液状ガスを改質する改質工程を設ける。あるいは

10

【 0 0 2 6 】

排ガス中には、常温常圧で液化する高沸点液状ガスを多量に含むので、燃料ガスとして利用するには常温常圧で液化しないガスに改質することが望ましい。この改質反応は主に $C_m H_n + m H_2 O \rightarrow m C O + (m + n / 2) H_2$ で表わされるが、吸熱反応であるので必要熱量を確保するため、適量の酸素を供給し、可燃ガスの一部を部分燃焼する。

【 0 0 2 7 】

水蒸気は、廃棄物中の付着水分で通常はまかなえるが、付着水分が少ない廃棄物をガス化する場合は、必要量の水蒸気を改質炉に添加する。

【 0 0 2 8 】

20

また、反応温度は 9 0 0 以上望ましくは 1 1 0 0 以上とすることが必要である。

【 0 0 2 9 】

また、改質反応を促進するために触媒を用いると 5 0 0 ~ 9 0 0 望ましくは、6 0 0 ~ 8 0 0 への低温域でも改質を行うことが可能となる。

【 0 0 3 0 】

触媒には、ドロマイト、ニッケル系（ニッケル - アルミナ系、ニッケル - マグネシア系）等を用いることができる。

【 0 0 3 1 】

改質反応炉は、流動層式、ハニカム状やペレット状の触媒を用いた固定層式のいずれでも良い。

30

【 0 0 3 2 】

改質工程の後段には、ガス洗浄、冷却、圧縮を経てガスホルダーに貯留し、ガスエンジン、ガスタービンやボイラー用のガス燃料、また、燃料電池用の原料ガスとして利用する。

【 0 0 3 3 】

熱分解残渣の破碎後、粉状物の一部を抜き出し、他のボイラー、製鉄用熱源として、石炭、石油、コークス、L N G等の化石燃料の部分的な代替燃料として利用する。

【実施例】

【 0 0 3 4 】

実施例 1

40

図 1 は本実施例のシャフト炉式ガス化炉の断面図である。

【 0 0 3 5 】

図 2 に示す廃棄物溶融炉においては、炉頂より装入された廃棄物が、シャフト部 1 a の乾燥帯 6 にて乾燥され、熱分解帯 7、燃焼溶融帯 8 にコークスと共に降下する。熱分解帯用の上段羽口 3 より空気を吹込み、乾燥され一部熱分解した廃棄物を主に燃焼する。燃焼溶融帯用の下段羽口 2 より酸素富化した空気を吹込み、主にコークスベット 4 を形成するコークスと一部廃棄物の熱分解残渣 1 4 を 1 5 0 0 以上で高温燃焼し、廃棄物中の灰分を溶融し、1 4 0 0 以上の溶融物 1 8 として炉底部 1 0 に設置した出滓口 1 9 より排出される。

【 0 0 3 6 】

50

一方、図 1 に示す本発明のシャフト炉式ガス化炉 1 においては、シャフト炉への上段羽口、下段羽口からの空気吹込み、酸素富化空気吹込みまた、コークスの供給は行なわない。

【 0 0 3 7 】

シャフト炉式ガス化炉 1 の炉底部 1 0 に連通する燃焼溶融炉 1 6 に設けられた粉状可燃物吹込用バーナ 1 7 からは、除じん装置 2 5 で捕集した可燃ダスト 2 0 とシャフト炉式ガス化炉から排出された熱分解残渣 1 4 を破碎、鉄分金属分除去した炭化物と空気又は酸素富化した空気を吹込み、燃焼溶融炉 1 6 内で燃焼溶融炉出口温度で 1 4 0 0 以上の高温燃焼を行い、その排ガスをシャフト炉式ガス化炉の炉底部 1 0 に排気し、廃棄物の熱分解、乾燥を行いシャフト炉式ガス化炉の上部より可燃性ガスを排気し、除じん装置 2 5 でダ

10

【 0 0 3 8 】

改質工程の温度は、酸素を供給し可燃ガスの部分燃焼を行うことで改質工程出口温度で 1 0 0 0 以上とし、水蒸気は、廃棄物中の付着水分と熱分解による生成水でまかなうので通常は添加不要であるが、改質工程出口でメタン濃度が高い場合は追添加する。

【 表 1 】

		従来例 1	従来例 2	従来例 3	実施例 1
廃棄物処理量	kg/h	1000	1000	1000	1000
コークス装入量	kg/h	50	30	10	—
粉状可燃物吹込み量	kg/h	0	50	100	230
熱分解帯用羽口空気量	Nm ³ /h	285	285	285	—
燃焼溶融帯用羽口空気量	Nm ³ /h	414	266	177	—
同上 純酸素量	Nm ³ /h	53	84	103	—
同上 合計酸素濃度	%	30	40	50	—
粉状可燃物吹込み用バーナ空気量	Nm ³ /h	—	—	—	443
同上 純酸素量	Nm ³ /h	—	—	—	57
同上 合計酸素濃度	%	—	—	—	30
粉状可燃物に対する空気比		—	—	—	1
溶融物排出況		良好	良好	良好	良好

20

30

表 1 に示すように、従来例 2 では、従来例 1 の可燃ダストを添加せずに廃棄物処理量 1 0 0 0 k g / h 、コークス添加量 5 0 K g / h で運転中に可燃ダスト吹込 5 0 k g / h を行い、その可燃ダスト中の可燃分はコークスで 2 0 K g / h 相当のため、コークス添加量 3 0 K g / h に低減可能であるが、可燃ダストの燃焼遅れのために溶融物の温度を 1 4 0 0 以上に安定して維持するためには、燃焼溶融帯用羽口から吹き込む燃焼支持ガスの酸素濃度は、純酸素量を増加して 3 0 % を 4 0 % にする必要があった。

40

【 0 0 3 9 】

更に、従来例 3 で可燃ダストを 1 0 0 K g / h に増量し、その可燃ダスト中の可燃分はコークスで 4 0 K g / h 相当のため、コークス添加量 1 0 K g / h に低減しようとしたところ、炉底部のコークスベッドはコークス添加量を低減したために小さくなり、可燃ダストの固体温度を昇温する熱源が不足し、可燃ダストの燃焼遅れを助長するため、前記酸素濃度を 5 0 % に増加しても、溶融物の温度は 1 4 0 0 以下に低下し安定溶融の継続は困難であった。これは、可燃ダスト量の増大につれ、燃焼溶融帯の最高温度は上方に移動且

50

つ最高温度は低下するので、溶融物は滴下過程において燃焼ガスにより冷却されてしまうことが主因である。

【 0 0 4 0 】

一方、本実施例では、粉状可燃物吹込用バーナ 17 に供給する可燃ダスト及びシャフト炉式ガス化炉の排出残渣を、鉄分、金属除去後破碎した炭化物（以降粉状可燃物という）は、シャフト炉式ガス化炉の炉底部近傍に設置した燃焼溶融炉 16 に空気とともに吹き込まれ、廃棄物の粉状可燃物は可燃分 25 ~ 45 %、灰分 75 ~ 55 % 程度で揮発分も多く含まれるため、燃焼溶融炉内の耐火壁から熱輻射を受け、安定燃焼が可能となる。

【 0 0 4 1 】

表 1 に示す実施例 1 は、粉状可燃物量に対し、ほぼ空気比 1.0 となるように粉状可燃物吹込用バーナから粉状可燃物吹込量と空気、酸素富化量を調節した例である。実施例 1 では、空気比 1、酸素濃度 30 % の条件のため、粉状可燃物の燃焼排ガス温度は 1500 を超える温度で燃焼し、粉状可燃物中の灰分が溶融し、シャフト炉熱分解帯にその排ガスが導かれることで、シャフト炉上部から装入された廃棄物中の熱分解・乾燥用熱源として利用される。

【 0 0 4 2 】

なお、酸素濃度 21 % の空気でも空気比 0.9 ~ 1.1 程度で 1400 以上の高温燃焼が可能であり、酸素濃度 30 % にすれば、空気比 0.7 ~ 1.4 程度でも 1400 以上の高温燃焼排ガスを生成することが可能である。

【 0 0 4 3 】

廃棄物は乾燥、熱分解され 600 ~ 800 で降下し、炉底部の熱分解残渣冷却排出装置 24 で大気中で発火しない 150 以下の温度に冷却し排出する。この熱分解残渣は熱分解前に比べ容易に破碎することができる。また、残渣中の鉄分、アルミ分は酸化されていないので有価物として分離回収可能である。鉄分、アルミ分を除去した後の炭化物は、破碎後図示しない異物篩により、10 mm 以上のものを分離し 10 mm 以下の粉状炭化物を空気輸送により粉状可燃物吹込用バーナ 17 に供給する。また、燃焼溶融炉 15 の粉状可燃物吹込用バーナ 17 の粉状可燃物に対する空気比が 1 以下の還元燃焼を行えば、高温可燃性ガスが生成されるので、粉状可燃物中の固定炭素分が容易にガス化される。

【 0 0 4 4 】

燃焼溶融炉 16 での粉状可燃物の燃焼滞留時間は、0.5 秒以上望ましくは 1 秒以上確保すれば、燃焼はほぼ完了する。また、燃焼溶融炉は旋回流燃焼が望ましく、フレームの保炎性向上、滞留時間の増大、粉状可燃物中灰分の溶融物の壁面での捕捉が可能であり、燃焼溶融炉の小型化が可能である。

【 0 0 4 5 】

本発明のシャフト炉式ガス化炉では、廃棄物を溶融することなく乾燥・熱分解のみ行うので、溶融するための熱分が不要となり、燃焼溶融炉での灰分の溶融は粉状可燃物のもつ熱量で十分であり、従来の廃棄物溶融炉と比較すると、コークス添加は不要となる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 6 】

廃棄物の処理において、廃棄物の保有する熱量で廃棄物のガス化と溶融を行うことができ、且つ金属を溶融することなく有価物として回収できる廃棄物ガス化溶融処理に利用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 本発明のシャフト炉式ガス化炉と燃焼溶融炉の断面図である。

【 図 2 】 従来の廃棄物溶融炉の断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

1 : シャフト炉式ガス化炉

1c : 溶融炉本体

10

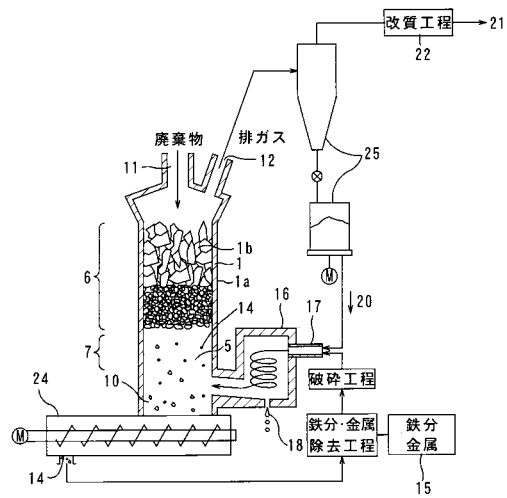
20

30

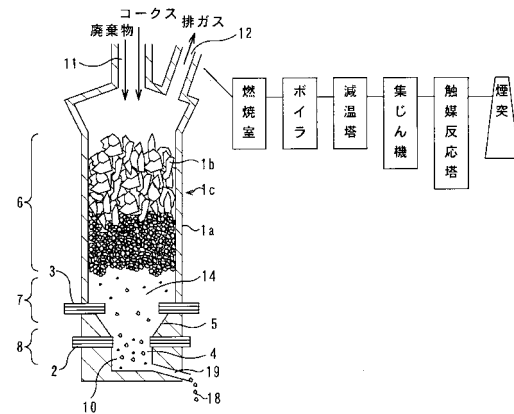
40

50

- 1 a : シャフト部
 1 b : 廃棄物
 1 c : 熔融炉本体
 2 : 下段羽口
 3 : 上段羽口
 4 : コークス
 5 : 朝顔部
 6 : 乾燥帯
 7 : 熱分解帯
 8 : 燃焼熔融帯
 10 : 炉底部
 11 : 装入口
 12 : 排ガス管
 14 : 熱分解残渣
 15 : 鉄、アルミ
 16 : 燃焼熔融炉
 17 : 粉状可燃物吹込用バーナ
 18 : 熔融物 (スラグ)
 19 : 出滓口
 20 : 可燃ダスト
 21 : 合成ガス
 22 : 酸素 + 水蒸気
 23 : 空気 + 酸素
 24 : 熱分解残渣冷却・排出装置
 25 : 除じん装置
- 【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 0 9 B 5/00 Z
B 0 9 B 5/00 N
F 2 3 G 5/027 Z A B Z
F 2 3 G 5/24 C

(72)発明者 加藤 也寸彦
北九州市戸畑区大字中原 4 6 - 5 9 新日本製鐵株式会社 エンジニアリング事業本部内

審査官 佐藤 高弘

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 0 8 3 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 6 5 5 1 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 9 4 7 3 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 6 2 3 1 9 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 2 7 1 8 3 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 5 3 3 2 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 3 G 5 / 0 0
B 0 9 B 3 / 0 0
B 0 9 B 5 / 0 0
F 2 3 G 5 / 0 2 7
F 2 3 G 5 / 2 4