

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6000570号  
(P6000570)

(45) 発行日 平成28年9月28日 (2016. 9. 28)

(24) 登録日 平成28年9月9日 (2016. 9. 9)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>B 0 9 B</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>B 0 9 B</b>	<b>3/00</b>	<b>3 0 4 G</b>
<b>C 0 4 B</b>	<b>7/38</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>C 0 4 B</b>	<b>7/38</b>	<b>Z A B</b>
<b>F 2 3 J</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006. 01)</b>	<b>F 2 3 J</b>	<b>1/00</b>	<b>A</b>
			<b>F 2 3 J</b>	<b>1/00</b>	<b>C</b>

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2012-42901 (P2012-42901)	(73) 特許権者	000000240
(22) 出願日	平成24年2月29日 (2012. 2. 29)		太平洋セメント株式会社
(65) 公開番号	特開2013-176739 (P2013-176739A)		東京都港区台場二丁目3番5号
(43) 公開日	平成25年9月9日 (2013. 9. 9)	(74) 代理人	100106563
審査請求日	平成26年10月6日 (2014. 10. 6)		弁理士 中井 潤
前置審査		(72) 発明者	近藤 健三郎
			千葉県佐倉市大作二丁目4番2号 太平洋セメント株式会社中央研究所内
		(72) 発明者	辰巳 慶展
			千葉県佐倉市大作二丁目4番2号 太平洋セメント株式会社中央研究所内
		審査官	増田 健司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ごみ焼却灰の処理方法及びごみ焼却施設

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ごみ焼却施設において、  
ごみを焼却する焼却炉から排出された主灰であって水冷されていない主灰を冷却水槽で水冷し、

前記主灰から難溶性のフリーデル氏塩が生成するのを防止するために前記冷却水槽で前記主灰中のアルミン酸三石灰を分解すべく、前記冷却水槽に酸を添加することを特徴とするごみ焼却灰の処理方法。

【請求項 2】

ごみ焼却施設において、  
ごみを焼却する焼却炉から排出された主灰であって水冷されていない主灰を冷却水槽で水冷し、

前記主灰から難溶性のフリーデル氏塩が生成するのを防止するために前記冷却水槽で前記主灰中のアルミン酸三石灰を分解すべく、前記ごみ焼却施設から排出される炭酸ガスを含む排ガスを前記冷却水槽に吹き込むことを特徴とするごみ焼却灰の処理方法。

【請求項 3】

前記冷却水槽において水冷された主灰をセメント原料として利用することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のごみ焼却灰の処理方法。

【請求項 4】

ごみを焼却する焼却炉から排出された主灰であって水冷されていない主灰を水冷する冷

却水槽と、

前記主灰から難溶性のフリーデル氏塩が生成するのを防止するために前記冷却水槽で前記主灰中のアルミン酸三石灰を分解すべく、前記冷却水槽に酸を供給する酸供給装置とを備えることを特徴とするごみ焼却施設。

【請求項 5】

ごみを焼却する焼却炉から排出された主灰であって水冷されていない主灰を水冷する冷却水槽と、

前記主灰から難溶性のフリーデル氏塩が生成するのを防止するために前記冷却水槽で前記主灰中のアルミン酸三石灰を分解すべく、前記ごみ焼却施設から排出される炭酸ガスを含む排ガスを前記冷却水槽に吹き込む吹込装置とを備えることを特徴とするごみ焼却施設

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、都市ごみを焼却した際に生成される主灰をセメント原料等に有効利用するためのごみ焼却灰の処理方法及びごみ焼却施設に関する。

【背景技術】

【0002】

都市ごみ等を焼却した際に発生する焼却灰（以下、「ごみ焼却灰」という）は、従来、そのほとんどが最終処分場で埋め立て処理されていたが、最終処分場の枯渇の虞に鑑み、近年、セメント原料として有効利用されている。

20

【0003】

セメント原料として有効利用するにあたって、ごみ焼却灰から事前に塩素分を除去する必要があるが、ごみ焼却灰のうち、焼却残渣として排出される主灰は、塩素分の含有率が1～2%と、飛灰に比較して格段に少ないが、水溶性塩だけでなく難溶性のフリーデル氏塩を含むため、水洗処理だけでは脱塩率を高めることが困難であった。このフリーデル氏塩は、酸で容易に分解するので、脱塩率を向上させるため、主灰全量を適宜粉砕し、酸を用いてフリーデル氏塩を分解した後、セメント原料として有効利用している（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-326462号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、処理量の多い主灰の全量を対象として酸を用いてフリーデル氏塩を分解した後、セメント原料として有効利用すると、主灰を利用する側で装置コスト及び運転コストが高騰するという問題があった。また、これに伴い、ごみ焼却施設側にとっても主灰の受入先及び受入量（引取量）を拡大するのが困難になっていた。

40

【0006】

そこで、本発明は、上記従来の技術における問題点に鑑みてなされたものであって、都市ごみを焼却した際に生成される主灰をセメント原料等に有効利用するにあたって、受入側での装置コスト及び運転コストを低く抑えることができると共に、主灰の受入先等の拡大を見込むことも可能なごみ焼却灰の処理方法等を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明は、ごみ焼却灰の処理方法であって、ごみ焼却施設において、ごみを焼却する焼却炉から排出された主灰であって水冷されていない主灰を冷却水槽で水冷し、前記主灰から難溶性のフリーデル氏塩が生成するのを防止するために前記

50

冷却水槽で前記主灰中のアルミン酸三石灰を分解すべく、前記冷却水槽に酸を添加することを特徴とする。

【0008】

そして、本発明によれば、冷却水槽に酸を添加することで、難溶性のフリーデル氏塩の生成を防止することができるため、主灰の受入側では水洗のみで主灰の脱塩を行うことができ、装置コスト及び運転コストを低く抑えることが可能となる。これに伴い、主灰の受入先等の拡大を見込むこともできる。

【0009】

また、本発明は、ごみ焼却灰の処理方法であって、ごみ焼却施設において、ごみを焼却する焼却炉から排出された主灰であって水冷されていない主灰を冷却水槽で水冷し、前記主灰から難溶性のフリーデル氏塩が生成するのを防止するために前記冷却水槽で前記主灰中のアルミン酸三石灰を分解すべく、前記ごみ焼却施設から排出される炭酸ガスを含む排ガスを前記冷却水槽に吹き込むことを特徴とする。

10

【0010】

本発明によれば、炭酸ガスを含む排ガスを冷却水槽に吹き込むことで、アルミン酸三石灰 ( $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ) が水和反応により塩化物イオンを取り込む前に、以下のように炭酸ガスと反応することにより難溶性のフリーデル氏塩の生成を防止することができるため、上記効果に加え、ごみ焼却施設の排ガスを用いるため、酸を添加する必要がなく、ごみ焼却施設での運転コストを低減することができる。



20

【0011】

上記ごみ焼却灰の処理方法において、前記冷却水槽において水冷された主灰をセメント原料として利用することができ、主灰を受け入れるセメント製造設備側での装置コスト及び運転コストを低く抑えることができると共に、ごみ焼却施設側にとっても、セメント製造設備における主灰の受入量の拡大を期待することができる。

【0012】

また、本発明は、ごみ焼却施設であって、ごみを焼却する焼却炉から排出された主灰であって水冷されていない主灰を水冷する冷却水槽と、前記主灰から難溶性のフリーデル氏塩が生成するのを防止するために前記冷却水槽で前記主灰中のアルミン酸三石灰を分解すべく、前記冷却水槽に酸を供給する酸供給装置とを備えることを特徴とする。本発明によれば、上記発明と同様に、主灰の受入側での装置・運転コストの低減、主灰の受入先等の拡大を図ることができる。

30

【0013】

さらに、本発明は、ごみ焼却施設であって、ごみを焼却する焼却炉から排出された主灰であって水冷されていない主灰を水冷する冷却水槽と、前記主灰から難溶性のフリーデル氏塩が生成するのを防止するために前記冷却水槽で前記主灰中のアルミン酸三石灰を分解すべく、前記ごみ焼却施設から排出される炭酸ガスを含む排ガスを前記冷却水槽に吹き込む吹込装置とを備えることを特徴とする。本発明によれば、上記発明と同様に、主灰の受入側での装置・運転コストの低減、主灰の受入先等の拡大、さらに、ごみ焼却施設での運転コストの低減を図ることができる。

40

【発明の効果】

【0014】

以上のように、本発明によれば、都市ごみを焼却した際に生成される主灰をセメント原料等に有効利用するにあたって、受入側での装置・運転コストを低く抑えることができ、主灰の受入先等を拡大することなどが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明にかかるごみ焼却施設の一実施の形態を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0016】

50

次に、本発明を実施するための形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0017】

図1は、本発明に係るごみ焼却施設の一実施の形態を示し、このごみ焼却施設1は、ごみ収集車3が出入りするプラットホーム2と、ごみ収集車3が収集した都市ごみ等Wを貯留するごみピット4と、ごみピット4に貯留された都市ごみ等Wを焼却炉6へ投入するクレーン5と、焼却炉6で焼却されて生成される主灰Bを水冷する冷却水槽7と、水冷された主灰Bを貯留する灰ピット8と、散水ポンプ9と、焼却炉6から排出される排ガスG1を水冷する減温塔10と、減温塔10からの排ガスG2に含まれる粗粉ダストを集塵する慣性集塵装置11と、慣性集塵装置11からの排ガスG3に含まれる微粉ダストを集塵するバグフィルタ12と、排気ファン13と、バグフィルタ12の排ガスG4から分取した排ガスG5を冷却水槽7に吹き込むためのファン15と、吹込用配管16等で構成される。

10

【0018】

ごみ焼却施設1のプラットホーム2～排気ファン13の構成は、一般的なごみ焼却施設に設けられているものであり、各設備についての詳細説明は省略する。尚、焼却炉6と減温塔10との間にボイラ（不図示）が配置され、ボイラによって発生させた蒸気で発電を行うごみ焼却施設についても一般的であり、そのようなごみ焼却施設についても本発明を適用することができる。

【0019】

本発明に係るごみ焼却施設1は、バグフィルタ12の排ガスG4から分取した排ガスG5を冷却水槽7に吹き込むためのファン15と、吹込用配管16からなる吹込装置を備えることを特徴とし、この吹込装置によって、後述するように、バグフィルタ12からの炭酸ガスを含む排ガスG5を冷却水槽7に吹き込むことで、難溶性のフリーデル氏塩の生成を防止する。

20

【0020】

上記構成を有するごみ焼却施設1の動作について、図1を参照しながら説明する。

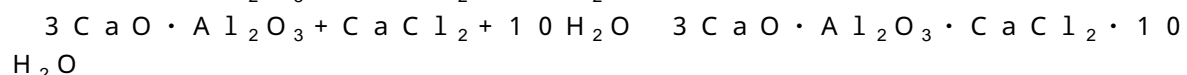
【0021】

プラットホーム2に帰還したごみ収集車3より、ごみピット4に都市ごみ等Wを荷卸しし、ごみピット4に貯留された都市ごみ等Wをクレーン5により焼却炉6に投入する。

【0022】

焼却炉6によって都市ごみ等Wを焼却し、その際に生じた主灰Bを冷却水槽7において水冷する。ここで、主灰Bに含まれるアルミン酸三石灰（ $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ）が水和反応により塩化物イオンを取り込み、以下の化学式で示すように、難溶性のフリーデル氏塩（ $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaCl}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ）が生成される虞がある。

30



【0023】

そこで、バグフィルタ12からの排ガスG4を分取した排ガスG5を冷却水槽7に吹き込み、排ガスG5に含まれる炭酸ガス（ $\text{CO}_2$ ）と冷却水槽7内の水とで炭酸を発生させ、フリーデル氏塩の生成を防止する。

40

【0024】

冷却水槽7で冷却された主灰Bは、灰ピット8に貯留され、セメント原料等として利用するためにセメント製造設備等に搬送される。

【0025】

一方、焼却炉6からの排ガスG1は、減温塔10において、冷却水槽7から散水ポンプ9を介して減温塔10に導入される冷水Cにて水冷され、減温塔10からの排ガスG2に含まれる粗粉ダストを慣性集塵装置11で集塵し、慣性集塵装置11からの排ガスG3に含まれる微粉ダストをバグフィルタ12で集塵する。

【0026】

バグフィルタ12から排出された排ガスG4から分取した排ガスG5を上述のように冷

50

却水槽 7 に吹き込むと共に、残りの排ガス G 6 を排気ファン 1 3 及び煙突を介して大気へ放出する。

【 0 0 2 7 】

以上のように、本発明によれば、主灰を水冷した際に生成される難溶性のフリーデル氏塩の生成を防止することができるため、主灰の受入側では水洗のみで主灰の脱塩を行うことができ、装置・運転コストを低く抑えることが可能となる。また、ごみ焼却施設側にとっても、吹込装置を設置する必要があるが、主灰の受入先及び受入量の拡大を見込むことができるため、吹込装置の設置による効果は大きい。

【 0 0 2 8 】

尚、上記実施の形態においては、冷却水槽 7 に排ガス G 5 を吹き込むことで、薬剤等を添加せずに難溶性塩の生成を防止することができて好ましいが、排ガス G 5 を吹き込まずに、冷却水槽 7 に、硝酸、炭酸、硫酸、亜硝酸、塩酸、酢酸等の酸を添加する装置を設け、冷却水槽 7 に酸を添加して難溶性塩生成を防止し、上述のように、受入側での装置・運転コストの低減、主灰の受入先等の拡大を図ることも可能である。

【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

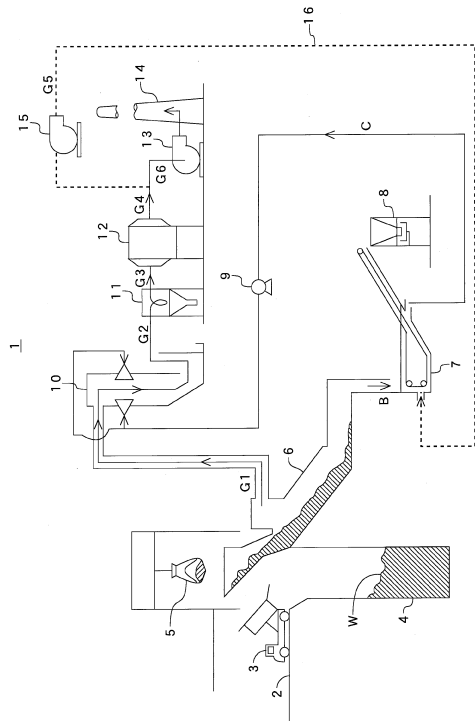
- 1   ごみ焼却施設
- 2   プラットホーム
- 3   ゴミ収集車
- 4   ごみピット
- 5   クレーン
- 6   焼却炉
- 7   冷却水槽
- 8   灰ピット
- 9   散水ポンプ
- 10   減温塔
- 11   慣性集塵装置
- 12   バグフィルタ
- 13   排気ファン
- 14   煙突
- 15   ファン
- 16   吹込用配管

10

20

30

【図 1】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-128304(JP,A)  
特開2007-83144(JP,A)  
特開2005-288328(JP,A)  
特開2005-279370(JP,A)  
特開2010-137141(JP,A)  
特開平9-187748(JP,A)  
特開2009-61365(JP,A)  
特開2010-85019(JP,A)  
特開平7-155737(JP,A)  
特開平11-319769(JP,A)  
欧州特許出願公開第0798020(EP,A1)  
特開2005-313059(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B09B	3/00
C04B	7/38
F23J	1/00