

(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2006-281114

(P2006-281114A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006.10.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B07B 9/00 (2006.01)	B07B 9/00 Z A B A	3 K O 6 5
B02C 21/00 (2006.01)	B02C 21/00 D	3 K O 7 8
C04B 7/44 (2006.01)	C04B 7/44	4 D O O 4
F23G 5/02 (2006.01)	F23G 5/02 E	4 D O 2 1
F23G 7/06 (2006.01)	F23G 7/06 Z	4 D O 6 7
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-105680 (P2005-105680)

(22) 出願日 平成17年4月1日(2005.4.1)

(71) 出願人 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市大字小串1978番地の96

(72) 発明者 富安 史郎

山口県宇部市大字小串1978-2 宇部

興産株式会社建設資材カンパニー内

(72) 発明者 武永 計介

山口県宇部市大字小串1978-2 宇部

興産株式会社建設資材カンパニー内

(72) 発明者 鹿野 高彦

山口県宇部市大字小串1978-2 宇部

興産株式会社建設資材カンパニー内

(72) 発明者 西田 貴一

山口県宇部市大字小串1978-2 宇部

興産株式会社建設資材カンパニー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 廃棄物の処理方法および処理装置

(57) 【要約】

【課題】 風力選別機により異物が除去された廃棄物をセメント製造の原料や燃料とするにあたり、風力選別機において発生した悪臭を含む排気ガスを無害化する。

【解決手段】 風力選別機により異物が除去された廃棄物をセメント製造の原料や燃料とするための廃棄物の処理方法において、風力選別後の悪臭を含む排気ガスをセメント製造装置に供給する。また、風力選別後の悪臭を含む排気ガスを、異物が除去された廃棄物をセメント製造装置に供給するための輸送源として利用しながらセメント製造装置に供給する。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

風力選別機により異物が除去された廃棄物をセメント製造の原料や燃料とするための廃棄物の処理方法において、風力選別後の排気ガスをセメント製造装置に供給することを特徴とする廃棄物の処理方法。

【請求項 2】

前記風力選別後の排気ガスの一部を風力選別機に戻す請求項 1 記載の廃棄物の処理方法。

【請求項 3】

前記セメント製造装置は、窯尻、仮焼成炉、プレヒーター、クリンカクーラーおよびキルンバーナーのうち少なくとも一つである請求項 1 または 2 に記載の廃棄物の処理方法。

10

【請求項 4】

前記風力選別の前に、廃棄物の破碎工程と磁選工程を含む請求項 1 乃至 3 いずれか 1 項に記載の廃棄物の処理方法。

【請求項 5】

廃棄物から異物を除去するための風力選別機と、風力選別後の排気ガスをセメント製造装置に供給するための供給手段とを備える廃棄物の処理装置。

【請求項 6】

風力選別機により異物が除去された廃棄物をセメント製造の原料や燃料とするための廃棄物の処理方法において、風力選別後の排気ガスを、異物が除去された廃棄物をセメント製造装置に供給するための輸送源として利用しながらセメント製造装置に供給することを特徴とする廃棄物の処理方法。

20

【請求項 7】

廃棄物から異物を除去するための風力選別機と、異物が除去された廃棄物をセメント製造装置に供給するための輸送用手段として風力選別後の排気ガスを供給するための供給手段とを備える廃棄物の処理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、廃棄物の前処理方法を改善し、廃棄物の有効利用を促進するための廃棄物の処理方法および処理装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、廃棄物の埋立場所の逼迫や環境への悪影響により、廃棄物の埋立処分が困難になりつつあり、廃棄物を有効利用する試みがなされている。例えば、セメントの分野において、廃棄物はセメントを製造するための原料や燃料として積極的に利用されている。

【0003】

廃棄物は一般に大きさが様々であり、かつ金属等の異物が混入している場合も多いため、セメント製造の原料や燃料として利用するためには前処理を施す必要がある。例えば、下記に示す特許文献 1 には、プラスチックを主体とする廃棄物を破碎した後、風力選別装置で分級するプラスチック廃棄物の選別方法が記載されている。

40

廃棄物の中にはアンモニアや硫黄化合物を代表とする悪臭を伴うものがあり、風力選別を行うと悪臭を含む排気ガスが大量に発生するため、排気ガスをそのまま大気中に放出することは避けなければならない。何らかの処理を行う必要がある。悪臭を伴わない廃棄物のみを分別・処理すればよいが、廃棄物を分別するためには多大な労力を要するため、大量の廃棄物を有効利用する目的に照らせば現実的な処理方法とは言えない。

【特許文献 1】特開 2002 - 239468 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、悪臭を伴い種々の異物が混入している廃棄物の前処理方法を改善し、廃棄物を

50

セメント製造における原料や燃料として有効利用するための廃棄物の処理方法および装置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】

【0005】

本発明者らは、セメント製造において高温・大量の空気を使用していることに着目し本発明をなすに至った。すなわち、本発明は、風力選別機により異物が除去された廃棄物をセメント製造の原料や燃料とするための廃棄物の処理方法において、風力選別後の排気ガスをセメント製造装置に供給することを特徴とする廃棄物の処理方法および処理装置である。

また、別の発明としては、風力選別機により異物が除去された廃棄物をセメント製造の原料や燃料とするための廃棄物の処理方法において、風力選別後の排気ガスを、異物が除去された廃棄物をセメント製造装置に供給するための輸送源として利用しながらセメント製造装置に供給することを特徴とする廃棄物の処理方法および処理装置である。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、風力選別において発生する悪臭を含む排気ガスを無害化することができる。また、悪臭を含む排気ガスを風力選別後の廃棄物を輸送するための輸送用ガスとして利用することによって、前処理からセメント製造装置に至る工程全体のガス容量を低減しながら同時に悪臭問題を解決することが可能となる。これにより、多種多様な大量の廃棄物をセメント製造の貴重なエネルギー資源として有効利用することができるようになり、埋立処分地の延命化を図ることができる。

20

また、廃棄物の破碎、磁選、風力選別等の前処理工程とセメント製造工程とを連動一体化させ、廃棄物を原料や燃料としたセメント製造プロセスの連続安定操業を実現することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

図1を用いて本発明を詳細に説明する。図1は本発明の第一の実施の形態に係る廃棄物の前処理工程の概略図を示す。廃棄物10は、一次破碎機1において一次破碎(解砕・粗砕)される。次に、一次破碎された破碎物はコンベア9により磁選式分離機2に送られ、廃棄物中で最も硬質である鉄類6が除去される。鉄類が除去された破碎物は、コンベア9により風力選別機3に送られる。風力選別機3には、送風機18により空気12が送られ、廃棄物に混在する重く破碎し難い、非鉄金属、岩石、コンクリート、瓦、煉瓦などの硬質の異物7と、それ以外のものが分離される。風力選別後の悪臭を伴う排気ガスは、集塵機15に送られてダストが分離された後、供給手段としての排気ファン17によりセメント製造装置5に送られ、無害化処理される。一方、風力選別後の廃棄物はコンベア9によって二次破碎機4に送られて更に細かく二次破碎され、セメント製造の原料や燃料としてセメント製造装置5に送られる。

30

【0008】

本発明で用いられる廃棄物とは、プラスチック、木屑、木材、紙、ゴム、畳、布袋、固形燃料(RDF類)、可燃性建設廃材等であり、これらが混在し、かつ金属片や、非鉄金属、岩石、コンクリート、瓦、煉瓦等の異物を含む雑多な廃棄物をいう。

40

【0009】

風力選別後の排気ガスの一部は、図2に示すように風力選別用の空気源として循環利用することもできる。具体的には、集塵機15の除塵した排ガス16を、風力選別機3の空気吹込み口12から吹き込むことにより、再び風力選別機の吹込み空気として再利用するものである。これにより、空気吹込み口12でのダストによる閉塞防止が可能になることや、悪臭のある空気を密閉することができ、また総空気の使用量を低減してセメント製造装置で処理すべき排ガス総量を低減することが可能である。集塵機15としてはバグフィルターが挙げられる。

【0010】

50

風力選別後の排気ガスが送られるセメント製造装置5としては、図3に示すように、窯尻28、仮焼成炉29、プレヒーター30、クリンカクーラー19、キルンバーナー31、NSP排ガスファン27等が挙げられ、クリンカクーラー19の高温部への供給が総合熱効率の観点から特に好ましい。クリンカクーラー19の高温部に供給される冷却用空気に対する風力選別後の排気ガスの比率は、3乃至25容量%、好ましくは6乃至15容量%である。これにより、排気ガス16は、無害化されると同時にセメント製造に必要な燃焼用空気として有効利用される。

【0011】

セメント製造装置5において無害化処理された風力選別後の排気ガスを、再び風力選別機3に戻すことも可能である。例えば、風力選別後の排気ガスをクリンカクーラー19や排ガスファン27に導入して無害化処理した後のセメント製造装置5の最下流である電気集塵機25の出口ガスを、送風機18に導入する。これによって、排ガスの有効利用を図ることができると同時に、廃棄物を予備乾燥することが可能である。

10

【0012】

二次破碎機4によって二次破碎された廃棄物を供給するセメント製造装置5としては、仮焼成炉やロータリーキルン窯前が挙げられる。仮焼成炉において、最長径が70mm以下で厚みが5mm以下の廃棄物であれば、吹込み燃焼することができる。また、ロータリーキルン窯前において、最長径が70mm以下で厚みが1mm以下であれば、吹込み燃焼することができる。燃料としての石炭や、石灰石や粘土等のセメント原料に対する破碎機4によって破碎された廃棄物の混合割合は、石炭100重量部に対して廃棄物が20重量部であり、セメント原料100重量部に対して廃棄物が2重量部である。廃棄物をセメント製造装置5に供給する手段としては、図示しない送風機による空気輸送が挙げられるが、図1に示すように風力選別後の排気ガス16を廃棄物の輸送用ガスとして利用することができる。すなわち、送風機に風力選別後の排気ガス16を導入し輸送用空気の代替とする。これにより、廃棄物をセメント製造装置の原料や燃料として輸送しながら、同時に悪臭を含む排気ガスも無害化することができる。悪臭を含む排気ガスを送風機に供給するための供給手段としては、排気ファン17や図示しない別の送風機が挙げられる。

20

【0013】

尚、二次破碎機4とセメント製造装置5の間には図示しない中継タンクを設けることにより、セメント製造装置5の稼動状況に応じた廃棄物の供給が可能となる。この場合においても、風力選別後の排気ガスを中継タンクからセメント製造装置への輸送用ガスとして利用することが可能である。

30

【0014】

以下において、一次破碎機1、風力選別機3、二次破碎機4の具体的態様を更に詳細に説明する。一次破碎機1に投入する廃棄物10のサイズは最長辺が300mm以下、圧縮梱包品で最長辺が1.5m以下であるのが好ましい。一次破碎機1としては、硬質の異物があっても容易に剥離・分離できるものであれば特に制限されないが、例えば二軸破碎機が用いられ、廃棄物10は、最長径で10乃至100mm程度の大きさに解砕・粗砕される。二軸破碎機は破碎用ローターを二本有しており、ローターの相対回転数が比較的遅く、硬質の異物が可燃性廃棄物と接着・固定されていても容易に剥離でき、大きな異物が単独で存在していても破碎機の回転歯を破損することは少ない。このことは、廃棄物10を一軸プレス方式の破碎機に投入して連続破碎処理を行ったところ、2ヶ月間で4回破碎機の回転歯が破損したのに対し、廃棄物10を二軸破碎機で4ヶ月間連続して破碎処理を行った場合、回転歯の破損トラブルが特に認められなかったことから、廃棄物10の破碎にあたり二軸破碎機の効果を窺い知ることができる。

40

【0015】

風力選別機3においては、側面の空気吹き込み口12から空気を送り、風力で飛びやすいもの、即ち、次の二次破碎機4で破碎可能な軟らかく軽いものや小さいものは、空気吹き込み口12から遠方のホッパー13または集塵機15によって捕集される。一方、風力で飛び難いもの、すなわち、二次破碎機4で破碎し難い、前記非鉄金属、岩石、コンクリート

50

、瓦、煉瓦などの硬質の異物は、直ちに重力により下方に落下して下部ホッパー 14 に捕集され、異物 7 として分離除去される。風力選別機 3 の種類としては、循環型、吸引式、吹上げ式、竜巻式、穀物等の農産用などが挙げられる。尚、風力選別機 3 における一次破碎物と空気量比は 50 ~ 400 g / m³ が好ましく、100 ~ 250 g / m³ がより好ましい。

【0016】

風力選別後の廃棄物は、セメント製造装置 5 における原料や燃料とするために相応しい最長径である 10 乃至 70 mm 程度のサイズに破碎するため、二次破碎を行う。二次破碎機 4 としては一軸プレス式破碎機が好ましい。一軸プレス式破碎機は、破碎用ローターを一本有しており、被破碎物は固定歯と回転歯で破碎される。そして、回転歯が比較的高速で回転し、一軸プレス式破碎機下部の通過篩の目が小さく、また、前の風力選別工程で破碎し難い硬質の異物 7 が分離除去されて被破碎物は軽く軟らかいものがほとんどであるので、被破碎物を前記のように細かく破碎することに好適である。

10

一次破碎機 1 および二次破碎機 4 は、予備機を設置すれば破碎機の定期的な補修や予期せぬ破碎機の故障が生じても操業を維持可能である。

【産業上の利用可能性】

【0017】

本発明は、悪臭を伴う廃棄物をセメント製造の原料や燃料として有効利用する際に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

20

【0018】

【図 1】本発明の第一の実施の形態に係る廃棄物の前処理工程の概略図を示す。

【図 2】本発明の第二の実施の形態に係る廃棄物の前処理工程の概略図である。

【図 3】本発明を実施するためのセメント製造装置の概略図である。

【符号の説明】

【0019】

- 1 1 次破碎機
- 2 磁選式分離機
- 3 風力選別機
- 4 2 次破碎機
- 5 セメント製造装置
- 6 鉄類
- 7 異物（非鉄金属、岩石、コンクリート、瓦、煉瓦など）
- 8 空気輸送管
- 9 コンベア
- 10 廃棄物
- 11 破碎製品
- 12 空気吹き込み口
- 13 遠方ホッパー
- 14 下部ホッパー
- 15 集塵機
- 16 排気ガス
- 17 排気ファン
- 18 送風機
- 19 クリンカクーラー
- 20 ロータリーキルン
- 21 NSP（仮焼炉付きサスペンション・プレヒーター）
- 22 セメント原料乾燥機
- 23 キルン排ガス調湿塔
- 24 セメント原料粉碎機

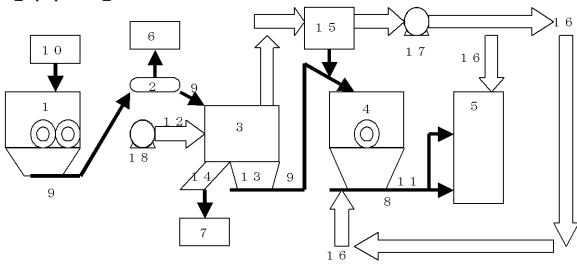
30

40

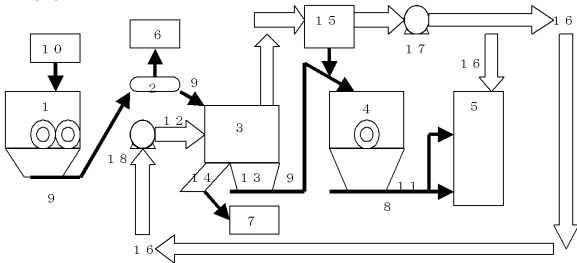
50

- 2 5 電気集塵機
- 2 6 排ガス煙突
- 2 7 N S P 排ガスファン
- 2 8 窯尻
- 2 9 仮焼成炉
- 3 0 プレヒーター
- 3 1 キルンバーナー

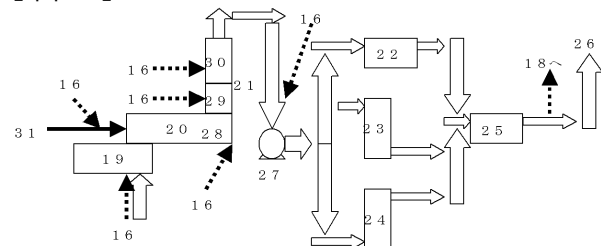
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)	
B 0 9 B	3/00	(2006.01)	B 0 9 B 3/00	3 0 3 H	4 G 0 1 2
B 0 9 B	5/00	(2006.01)	B 0 9 B 3/00	3 0 3 J	
			B 0 9 B 5/00	M	

Fターム(参考) 3K065 AB01 BA05 CA01 CA02
 3K078 AA05 CA24
 4D004 AA07 AA11 AA12 AA16 AA21 AA31 AA46 AB05 AC05 BA02
 BA03 CA04 CA08 CA09 CA28 CA30 CB01 CB13
 4D021 FA01 GA02 GA12 GA13 GA14 GA15 GB03 HA01 HA10
 4D067 DD03 EE22 EE25 GA20 GB07
 4G012 KA02 KD08