

(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2009-234835

(P2009-234835A)

(43) 公開日 平成21年10月15日(2009.10.15)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
C 0 4 B 7/44 (2006.01) C O 4 B 7/44 Z A B 4 G 1 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2008-81432 (P2008-81432)	(71) 出願人	000000240 太平洋セメント株式会社 東京都港区台場二丁目3番5号
(22) 出願日	平成20年3月26日 (2008.3.26)	(72) 発明者	藤田 厚廣 東京都中央区明石町8番1号 太平洋セメント株式会社内
		(72) 発明者	和泉 一志 千葉県佐倉市大作2-4-2 太平洋セメント株式会社中央研究所内
		(72) 発明者	花田 隆 東京都中央区明石町8番1号 太平洋セメント株式会社
		Fターム(参考)	4G112 KA02

(54) 【発明の名称】 廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法

(57) 【要約】

【課題】 廃自動車シュレッダーダストをセメント焼成用燃料へ効果的に使用でき、かつセメント品質、セメント製造工程等への悪影響を防止し得るセメント焼成用燃料化方法を提供すること。

【解決手段】 5 mm篩下質量比が30%以下の廃自動車シュレッダーダストを、セメント焼成工程に導入することを特徴とする廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法であり、特に、前記廃自動車シュレッダーダストが、総発熱量4,500 kcal/kg以上、塩素含有量3.0質量%以下であることが好ましい。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

5mm 篩下質量比が 30% 以下の廃自動車シュレッダーダストを、セメント焼成工程に導入することを特徴とする廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

【請求項 2】

前記廃自動車シュレッダーダストが、総発熱量 4,500 kcal/kg 以上、塩素含有量 3.0 質量% 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

【請求項 3】

前記セメント焼成工程のロータリーキルンの窯尻からボトムサイクロンに至るまでのキルン排ガス流路より燃焼ガスの一部を抽気することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

10

【請求項 4】

前記廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成工程への導入位置が、ロータリーキルンの窯尻部分であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

【請求項 5】

前記セメント焼成工程へ導入する前の貯留設備からの廃自動車シュレッダーダストの抽出を、解砕機能を有する抽出機により行なうことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

20

【請求項 6】

前記廃自動車シュレッダーダストを、セメント生産量 1 トン当たり 1.5 kg 以上の投入量でセメント焼成工程に導入することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法に関し、特に廃自動車シュレッダーダストをセメント焼成工程に導入しながら、セメント製造工程及び製品セメントの品質に悪影響を及ぼさない廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法に関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

廃棄された廃自動車から、他の車の補修等に利用可能な部品や廃棄する上で問題を生じ得る部品を取り外した上で該廃自動車を破碎し、さらに金属等の有価物を分別手段により回収した後の破碎残渣を、廃自動車シュレッダーダスト (ASR: Automobile Shredder Residue) と称している。

【0003】

この廃自動車シュレッダーダストは、主にプラスチック、ゴム、スポンジ等の可燃物やガラス等の無機物を主体とするものであるが、微量の重金属や有機溶剤等の有害物を含有するため、埋め立て処分する場合には管理型処分場を用いる必要がある。近年、処分場の逼迫と共にその処分コストが高騰する傾向があり、廃自動車シュレッダーダスト中の可燃物の有する発熱量等を有効利用できるリサイクル方法が求められていた。

40

【0004】

このような観点から、特許文献 1 には、廃棄車輛のシュレッダーダストをセメントクリンカー原料として使用し、該原料からセメントを製造する方法が開示されている。

【0005】

【特許文献 1】 特開平 9 - 86977 号公報

【0006】

しかしながら、廃自動車シュレッダーダストには多様な成分が存在しており、その中には

50

セメントに含有されることが好ましくない成分もある。したがって、実際には廃自動車シュレッダーダストのセメント原燃料への使用は全く行なわれてこなかったのが実状である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、近年の資源価格の上昇等の理由により、分別処理が徹底されるようになり、前記のセメントに含有されることが好ましくない成分の代表である塩素・金属類等が低減される傾向にあり、廃自動車シュレッダーダストをセメント原燃料へ使用できる可能性が生じている。特に、セメント焼成用燃料である石炭等の化石燃料の価格の高騰のため、廃自動車シュレッダーダストの化石燃料に替わる代替燃料としての使用に期待が持たれているという状況がある。そこで、本発明者らは、現状の廃自動車シュレッダーダストについて、どのような条件を満たせば、それを今まで全く用いられてこなかったセメント原燃料へ使用できるか、特に高温のプロセスであるがゆえに一定の発熱量の確保が求められるセメント焼成用燃料へ効果的に使用でき、かつセメント品質、セメント製造工程等への悪影響を防止し得るかということを追求めた結果、本願で提案する廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法を見出すに至った。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、上記の課題を鋭意追求した結果、廃自動車シュレッダーダストは微粒分にガラス破砕物等の無機物が多く存在し、発熱量が低いこと、アルカリ等の成分も多いことを発見し、この微粒分を一定レベル以下に管理することにより、廃自動車シュレッダーダストを好適にセメント焼成用燃料として用い得ることを見出し、本発明を完成した。

20

【0009】

すなわち、本発明は、次の〔1〕～〔6〕のものである。

〔1〕5mm篩下質量比が30%以下の廃自動車シュレッダーダストを、セメント焼成工程に導入することを特徴とする廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

〔2〕前記廃自動車シュレッダーダストが、総発熱量4,500kcal/kg以上、塩素含有量3.0質量%以下であることを特徴とする〔1〕に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

30

〔3〕前記セメント焼成工程のロータリーキルンの窯尻からボトムサイクロンに至るまでのキルン排ガス流路より燃焼ガスの一部を抽気することを特徴とする〔1〕又は〔2〕に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

〔4〕前記廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成工程への導入位置が、ロータリーキルンの窯尻部分であることを特徴とする〔1〕乃至〔3〕に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

〔5〕前記セメント焼成工程へ導入する前の貯留設備からの廃自動車シュレッダーダストの抽出を、解砕機能を有する抽出機により行なうことを特徴とする〔1〕乃至〔4〕に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

40

〔6〕前記廃自動車シュレッダーダストを、セメント生産量1トン当たり1.5kg以上の投入量でセメント焼成工程に導入することを特徴とする〔1〕乃至〔5〕に記載の廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法。

【発明の効果】

【0010】

以上の本発明に係る廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法によれば、廃自動車シュレッダーダストをセメント焼成用の化石燃料の代替燃料として有効に用い得ると共に、セメント品質、セメント製造工程等への悪影響を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

50

以下に、本発明に係る廃自動車シュレッダーダスト（以下、廃自動車シュレッダーダストをA S Rと略称する場合もある。）のセメント焼成用燃料化方法の実施の形態について説明する。

【0012】

本発明に関連して言うA S Rとは、廃棄された廃自動車から、他の車の補修等に利用可能な部品や廃棄する上で問題を生じ得る部品を取り外した上で該廃自動車の車体を破砕機を用いて最大径100mm程度まで破砕し、さらに磁力選別、風力選別、手選別等の分別手段により金属等の有価物を回収した後に残る破砕残渣のことを言う。

【0013】

このA S Rは、成分としては主にプラスチック類、ゴム類、スポンジ（ウレタン）類等の可燃性の有機物や、ガラス類、回収されなかった金属類等の無機物を主体とするものであり、微視的に見ると、繊維状、碎片状、微粒状等の種々の形態の物質の混在物であるが、セメント焼成用燃料としての用途の様に、1時間当たり数百kgを使用するような巨視的な観点から見ると、大略均一な混合物とみなし得るものである。また、前述の通りA S Rは可燃物を多く含有するため、5,000kcal/kg前後の総発熱量を有し、セメント焼成用燃料等の代替燃料として、好適に用い得るものである。

10

【0014】

本発明のセメント焼成用燃料化方法においては、5mm篩下質量比が30%以下の廃自動車シュレッダーダストを、セメント焼成工程に導入する。ここで、5mm篩下質量比は、乾燥物基準であり、以下の手法により求める。まずA S Rのサンプルを105℃で乾燥し、水分量を求める。続いて、19mm篩を用いて篩分する。19mm篩の篩上は、大径又は長尺のプラスチック、ゴム、スポンジ（ウレタン）、金属である。次に、19mm篩下の細粒分を5mm篩を用いて篩分する。そして、乾燥後の全体の質量に対する19mm篩上、5～19mm（以下5mm篩上と称する）、5mm篩下のそれぞれの粒群の質量比を求める。

20

【0015】

5mm篩下の微粒分には、ガラス破砕物等が多く存在し、成分としてSiO₂やNa₂Oが多いため、発熱量が低い。したがって、5mm篩下の微粒分が多いA S Rは代替燃料として好ましくない。

【0016】

また、Na₂Oのようなアルカリ分が多くなると、それがセメント成分として取り込まれた時、セメント使用時にアルカリ骨材反応を引き起こすこととなったり、水和初期の反応に影響を与えたりして、好ましくないことが多い。さらに、5mm篩下の微粒分には無機物が多く、嵩比重が大きい一方、5mm篩上及び19mm篩上の粗粒分は比重の小さい有機物が多く、またその形状からしても嵩比重が小さくなる。よって、微粒分の多いA S Rは、輸送工程、貯留工程等を経る間に、微粒分、粗粒分の偏析による成分変動が大きくなる傾向がある。これらの点でも、微粒分の多いA S Rの使用は好ましくない。

30

【0017】

以上のような理由から、本発明のセメント焼成用燃料化方法においては、5mm篩下質量比が30%以下のA S Rを代替燃料としてセメント焼成工程に導入する。5mm篩下質量比の値は、廃自動車を破砕、分別する処理施設により凡その値が決まってしまうので、該値が30%以下である処理施設を選定してA S Rを導入することができる。また、5mm篩下質量比が30%を超えるA S Rを、さらに篩分等により5mm篩下質量比30%以下として用いることもできる。

40

【0018】

セメント焼成用の代替燃料としては、A S Rの総発熱量4,500kcal/kg以上であることが好ましい。これを下回ると、A S R使用に伴う諸コスト等を考慮すると、代替燃料として用いるメリットが小さくなる。

【0019】

A S R中の塩素含有量は3.0質量%以下であることが好ましい。セメント製造工程中に

50

持ち込まれる塩素量が増加すると、セメント品質への悪影響、セメント焼成工程におけるコーティングが増加し閉塞等のトラブルが生じる可能性等が考えられる。特に、製品セメント中の塩素濃度は350ppm以下と規格が定められており、これを余裕を持ってクリアするためには、他の原燃料中の塩素量等を勘案すると代替燃料として用いるASR中の塩素含有量は上記数値以下であることが望まれる。

【0020】

ASRを代替燃料として使用するセメント焼成工程は、ロータリーキルンの窯尻からボトムサイクロンに至るまでのキルン排ガス流路より燃焼ガスの一部を抽気する、所謂塩素バイパスシステムを備えることが好ましい。該システムを備えることにより、ロータリーキルンとプレヒーターの間で循環する塩素量を低減することができ、前記のコーティングが増加し閉塞等のトラブルが生じることを防止することができる。該システムによる抽気率は、2%以上であることが好ましく、前記の循環する塩素量を把握して決定することが望ましい。

10

【0021】

ASRのセメント焼成工程への導入位置は、仮焼炉、ロータリーキルンの窯尻部分、ロータリーキルンの窯前等があり得るが、ASRは最大径100mm程度と比較的大きな破砕片を含むためバーナーでの燃焼は困難であることを考えると、ロータリーキルンの窯尻部分への導入が好ましい。

【0022】

ASRは前述のとおり、比較的大きな破砕片を含み、繊維状のものも多いため、絡まりあう性質があり、セメント焼成工程へ導入する前の貯留設備から抽出する際、団塊のまま排出されてしまい、スムーズに排出されない傾向がある。そこで、該貯留設備からの抽出を、解砕機能を有する抽出機によりほぐしながら行なうことが好ましい。具体的には、レーキフィーダー等を用いて好適に抽出を行なうことができる。

20

【0023】

ASRは前述のとおり絡まりあう性質があるため、微量での抽出が困難であること、ASR使用に伴う諸コスト等を勘案しても代替燃料としてのメリットが出るようにすべきことを考慮すると、セメント生産量1トン当たり1.5kg以上の投入量でセメント焼成工程に導入することが好ましい。

【0024】

以上、本発明に係る廃自動車シュレッダーダストのセメント焼成用燃料化方法の実施の形態を説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した技術思想の範囲内及びその均等の範囲内において、種々の変更等が可能であることはいうまでもない。

30

【実施例】

【0025】

1. ASR性状の測定

A、B、C 3箇所の廃自動車処理施設より発生した3種のASRサンプルについて、前述の方法で乾燥し、総発熱量を測定(JIS Z 7302-2に準拠)した。さらに篩分けを行い、19mm篩上、5mm篩上、5mm篩下のそれぞれの粒群の質量比を求めた。また、5mm篩上、5mm篩下の各粒群については、SiO₂及びNa₂Oの含有量を分析(蛍光X線分析)して求めた。なお、ここでは、実際の19mm篩の篩上の物質から手選別でプラスチック、ゴム、スポンジ、金属を拾い出したものを合わせて19mm篩上の粒群とみなし、実際の19mm篩の篩上の物質の残部は19mm篩下の物質と合わせて、5mm篩による篩分を行なっている。得られた測定値を表1に示す。

40

【0026】

【表 1】

サンプル名	総発熱量 (kcal/kg)	質量比 (乾燥後全体基準:%)			SiO ₂ 含有量 (粒群内:%)		Na ₂ O含有量 (粒群内:%)	
		19mm 篩上	5mm 篩上	5mm 篩下	5mm 篩上	5mm 篩下	5mm 篩上	5mm 篩下
A	5,360	40.5	42.5	17.0	6.3	36.9	0.7	6.9
B	4,670	30.8	43.9	25.3	9.0	39.9	1.1	7.3
C	4,290	18.3	44.9	36.8	9.1	43.0	0.8	7.0

10

20

【0027】

表 1 より、5 mm 篩下質量比が低く、30%以下であるサンプル A 及び B は、総発熱量が 4,500 kcal/kg 以上と高く、セメント焼成用代替燃料として好ましい性状であることがわかる。また、各サンプルとも、5 mm 篩下の SiO₂ 及び Na₂O の含有量が高く、この粒群がセメント焼成用代替燃料として好ましくない成分であることがわかる。

【0028】

2. セメント焼成工程での代替燃料としての使用

時産 170 トンの NSP 付ロータリーキルンを有するセメント焼成工程のロータリーキルンの窯尻部分から、表 1 の A に相当する ASR を、350 kg/h (セメント生産量 1 トン当たり 2.1 kg) で投入した。この ASR の塩素含有量は 2.2 質量%であり、該セメント焼成工程に設置された塩素バイパスシステムで、抽気率 2.0% で抽気を行なった。運転結果は、以下のとおりであった。

30

- ・ ASR がセメント焼成用代替燃料として効果的に作用し、セメント焼成工程で使用する石炭を 0.25 t/h 減じることができた。

- ・ 製造されたセメント中の塩素濃度は、塩素濃度の規格値 350 ppm までは余裕があり、品質上も全く問題が無かった。

- ・ プレヒーターへのコーティングの付着状況を観察したが、影響はみとめられなかった。また、その他のセメント焼成工程の運転状況にも悪影響はみられなかった。

- ・ ASR の輸送工程、貯留工程において、問題になる程度の微粒分、粗粒分の偏析による成分変動はみとめられなかった。

40

- ・ ASR 投入ホッパーからの抽出部にレーキフィーダーを設置した。その結果、からみあい団塊を形成する ASR を、レーキフィーダーでほぐしながら抽出するので、スムーズに抽出することができた。

【0029】

3. まとめ

上記の実施例の結果にみられるように、5 mm 篩下質量比が 30% 以下の廃自動車シュレッダーダストは、セメント焼成用の化石燃料の代替燃料として有効に用い得ると共に、セメント品質、セメント製造工程等への悪影響を防止することができる。

50