

(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2008-24563

(P2008-24563A)

(43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

C 0 4 B 11/036 (2006.01)

C 0 4 B 11/036

4 D 0 0 4

B 0 9 B 3/00 (2006.01)

B 0 9 B 3/00 3 0 4 J

C 0 4 B 11/26 (2006.01)

B 0 9 B 3/00 Z A B

B 0 9 B 3/00 3 0 3 A

C 0 4 B 11/26

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2006-200950 (P2006-200950)

(22) 出願日 平成18年7月24日 (2006.7.24)

(71) 出願人 000226482

日工株式会社

兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1

(72) 発明者 蓬萊 秀人

兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1 日工株式会社内

(72) 発明者 神尾 昌宏

兵庫県明石市大久保町江井島1013番地の1 日工株式会社内

Fターム(参考) 4D004 AA16 AC04 BA02 CA22 CA34

CB09 CB34 CB42 CB43 CB50

DA02 DA20

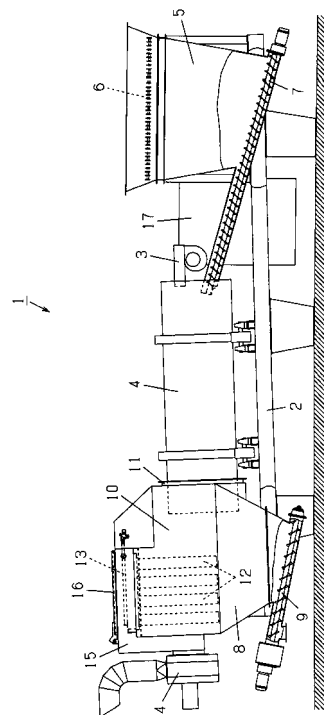
(54) 【発明の名称】 廃石膏の加熱再生処理装置

(57) 【要約】

【課題】 廃石膏の加熱再生処理装置の各装置を一体化してコンパクトに構成することによって据え付けが簡単に行え、また車両にて運搬可能とした廃石膏の加熱再生処理装置を提供する。

【解決手段】 傾斜させた架台2の略中央部にバーナ3を有したロータリーキルン4を回転自在に搭載し、架台2の一端部には廃石膏の貯留ホッパ5を搭載し、この貯留ホッパ5からロータリーキルン4へ廃石膏を供給するスクリュースフィーダ7を備える。また、架台2の他端部にはロータリーキルン4にて加熱処理した石膏を排出する排出ホッパ8を搭載し、かつ排出ホッパ8の上位には排ガス中の石膏微粒分を捕捉するバグフィルタ10を搭載することによって、装置全体を一体化してコンパクトに構成する。また、車両にて運搬可能なサイズとする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向に対して所定角度傾斜させた架台を備え、該架台の略中央部に熱風供給用のバーナを有したロータリーキルンを回転自在に搭載し、架台の一端部には廃石膏貯留用の貯留ホッパを搭載し、該貯留ホッパからロータリーキルンへ廃石膏を供給する廃石膏供給手段を備える一方、架台の他端部にはロータリーキルンにて加熱処理した石膏を排出する排出ホッパを搭載し、かつ該排出ホッパの上位にロータリーキルンからの排ガス中に含まれる石膏微粒分を捕捉する集塵機を搭載すると共に、ロータリーキルンから排出される石膏と集塵機にて捕捉した石膏微粒分とを合流させて排出する移送手段を搭載したことを特徴とする廃石膏の加熱再生処理装置。

10

【請求項 2】

前記架台の長さ及び幅を運搬車両に積載可能なサイズとしたことを特徴とする請求項 1 記載の廃石膏の加熱再生処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建築廃材である廃石膏ボードを破碎・分別処理して得られる二水石膏の状態にある廃石膏を加熱処理して半水石膏として再生する廃石膏の加熱再生処理装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

従来、建築物の解体などに伴って多量に発生する廃石膏ボードは、そのほとんどが埋め立てなどによって廃棄処分されていたが、廃棄物処理法の改正によって廃石膏ボードが安定型産業廃棄物から管理型産業廃棄物へ移行したことに伴う処理コストの高騰や、資源の有効活用という観点からも、廃石膏ボードから石膏を分離回収して再利用することが望まれている。

【0003】

ところで、石膏は、結晶水の相違により二水石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)、半水石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)、及び無水石膏 (CaSO_4) の三種類におおよそ分類され、二水石膏を約 130°C 以上に加熱すれば半水石膏に転位し、更に約 180°C 以上に加熱すると III 型無水石膏を経て II 型無水石膏に転位する。また、半水石膏に加水処理を行うと速やかに水和反応が進んで二水石膏に転位して短時間で硬化するが、II 型無水石膏に加水処理を行ってもゆっくりとしか水和反応は進まない。なお、III 型無水石膏は大気中の水分を強力に吸湿するため、自然に放置しておれば極めて容易に半水石膏に転位することが判明している。

30

【0004】

石膏ボードなどの石膏は二水石膏の状態にあり、これに加水処理を行っても水和反応は起こらず硬化するようなことはないが、半水石膏の状態に転位させれば加水処理によって短時間で硬化させることができ、例えば、土壌固化材などとして有効に再利用できる。

【0005】

40

特許文献 1 (特開 2001-122645 号、) には、廃石膏ボードなどを大気圧中または加圧下で所定温度に加熱して半水石膏とし、この半水石膏を土壌固化材の原料に用いて有効活用するようにしたものが記載されている。また、特許文献 1 には加熱手段として具体的な装置は記載されていないが、例えば、特許文献 2 (特開 2004-269299 号) や特許文献 3 (特開 2004-136206 号) など多数の文献にも示されているように、廃石膏の加熱処理装置としてはロータリーキルンが多く採用されている。

【0006】

上記廃石膏加熱処理装置は、廃石膏の貯留ホッパ、廃石膏の加熱処理用のロータリーキルン、集塵機等の各装置より構成されており、従来は各装置をバラバラの状態に運搬して現地にて適宜のレイアウトで組み立てることによって装置の据え付けを行っている。

50

【特許文献1】特開2001-122645号公報

【特許文献2】特開2004-269299号公報

【特許文献3】特開2004-136206号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記廃石膏加熱処理装置を構成する各装置をバラバラの状態では運搬して現地に組み立てるとなると、据え付け工事に手間取ると共に、装置がほぼ定置式となってしまう、建築物解体時に発生する廃石膏ボードの全てを廃石膏加熱処理装置を設置した処理工場まで運搬する必要がある、運搬費がかかると共に、処理効率が悪くなるなど、一考の余地があった。

10

【0008】

本発明は上記の点に鑑み、廃石膏の加熱再生処理装置の各装置を一体化してコンパクトに構成することによって据え付けが簡単に行え、また車両にて運搬可能とした廃石膏の加熱再生処理装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、廃石膏の加熱再生処理装置は、長手方向に対して所定角度傾斜させた架台を備え、該架台の略中央部に熱風供給用のバーナを有したロータリーキルンを回転自在に搭載し、架台の一端部には廃石膏貯留用の貯留ホッパを搭載し、該貯留ホッパからロータリーキルンへ廃石膏を供給する廃石膏供給手段を備える一方、架台の他端部にはロータリーキルンにて加熱処理した石膏を排出する排出ホッパを搭載し、かつ該排出ホッパの上位にロータリーキルンからの排ガス中に含まれる石膏微粒分を捕捉する集塵機を搭載すると共に、ロータリーキルンから排出される石膏と集塵機にて捕捉した石膏微粒分とを合流させて排出する移送手段を搭載したことを特徴としている。

20

【0010】

また、前記架台の長さ及び幅を運搬車両に積載可能なサイズとしたことを特徴としている。

【発明の効果】

【0011】

本発明の加熱再生処理装置によれば、廃石膏の加熱再生処理装置は、長手方向に対して所定角度傾斜させた架台を備え、該架台の略中央部に熱風供給用のバーナを有したロータリーキルンを回転自在に搭載し、架台の一端部には廃石膏貯留用の貯留ホッパを搭載し、該貯留ホッパからロータリーキルンへ廃石膏を供給する廃石膏供給手段を備える一方、架台の他端部にはロータリーキルンにて加熱処理した石膏を排出する排出ホッパを搭載し、かつ該排出ホッパの上位にロータリーキルンからの排ガス中に含まれる石膏微粒分を捕捉する集塵機を搭載すると共に、ロータリーキルンから排出される石膏と集塵機にて捕捉した石膏微粒分とを合流させて排出する移送手段を搭載したので、装置が一体化されてコンパクトに構成され、現地に於ける据え付けが簡単に行える。また、前記装置を運搬車両に積載可能なサイズとすれば、どこへでも簡単に運搬可能で、廃石膏を一時保管している事業所や建築物の解体現場等に装置を運び込んでその場で廃石膏を効率よく処理することができる。また、建築物の解体現場にて発生する産業廃棄物である廃石膏を現地処理すれば解体現場から外部へと出る産業廃棄物量を抑制できることとなって好ましい。

30

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の廃石膏の加熱再生処理装置にあつては、長手方向に対して所定角度傾斜させた架台を備える。前記架台の略中央部には一端に熱風供給用のバーナを備えたロータリーキルンを回転自在に搭載し、架台の一端部の傾斜の高い側に廃石膏ボードを破碎・分別処理して得られる廃石膏を貯留する貯留ホッパを搭載し、該貯留ホッパからロータリーキルン内へ廃石膏を定量供給するスクリーフィーダを備える。また、架台の他端部の傾斜の低

50

い側にロータリーキルンにて加熱処理を終えた石膏を排出する排出ホッパを搭載し、かつ該排出ホッパの上位にロータリーキルンからの排ガス中に含まれる石膏微粒分を捕捉する集塵機であるバグフィルターを搭載する。そして、ロータリーキルンから排出される石膏とバグフィルターにて捕捉した石膏微粒分とを合流させて排出する移送手段を搭載する。また、前記架台の長さ及び幅を運搬車両に積載可能なサイズとする。

【0013】

そして、例えば、廃石膏を一時保管している事業所や建築物の解体現場等にて廃石膏ボードを再生処理するときには、先ず、廃石膏の加熱再生処理装置を運搬車両に積載して現地に運び込んで据え付ける。そして、廃石膏ボードを破碎機や選別機にて破碎・選別処理してなる略粒状の廃石膏を処理装置の貯留ホッパへ投入して貯留させる。このとき、廃石膏は二水石膏の状態にあり、これが効率よく半水石膏に転位する温度、例えば100～200℃、好ましくは130～180℃となるように、バーナの燃焼量を制御しながら、ロータリーキルン内に熱風を供給しつつ、貯留ホッパより廃石膏をロータリーキルンへ供給すると、廃石膏はキルン内を転動流下する間に加熱処理されて二水石膏の多くが半水石膏へ転位していき、排出ホッパへと順次排出されていく。一方、粒度の細かい石膏微粒分は排ガスに伴って飛散して下流のバグフィルターによって捕捉され、ロータリーキルンから排出される石膏と合流しながら移送手段によって移送されてフレコンバックなどに回収される

10

【0014】

このように、廃石膏の加熱再生処理装置は、架台上にロータリーキルンや、貯留ホッパ、排出ホッパ、集塵機等の各種装置を搭載して一体化してコンパクトに構成したので、現地にての据え付けが簡単に行える。また、前記装置を運搬車両に積載可能なサイズとすれば、どこへでも簡単に運搬可能で、廃石膏を効率よく現地処理することができる。

20

【実施例】

【0015】

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0016】

図中の1は、建築物の解体現場等において発生する廃石膏ボードを破碎し、不純物を分別処理して得られる二水石膏の状態にある廃石膏を、所定温度にて加熱して半水石膏の状態として再生処理する廃石膏の加熱再生処理装置であって、例えば10トン車程度の運搬車両に積載することのできる長さ及び幅サイズで、かつその長手方向に対して略4度前後傾斜させて成る架台2を備えている。

30

【0017】

前記架台2の略中央部には、一端に熱風供給用のバーナ3を備え、かつ内周壁に多数の掻き上げ羽根（図示せず）を周設した円筒状のロータリーキルン4を回転自在に搭載しており、駆動用モータ（図示せず）により所定の速度で回転駆動させるようにしている。また、架台2の一端部の傾斜の高いバーナ3側には、廃石膏を貯留する貯留ホッパ5を搭載しており、該貯留ホッパ5の上部開口には破碎処理した廃石膏中に含まれている所定粒度以上の塊状物等を分別して除去するグリズリ6を備えていると共に、貯留ホッパ5の下端部にはホッパ内の廃石膏をロータリーキルン4に定量供給するための廃石膏供給手段としてスクリーフィーダ7を備えている。

40

【0018】

一方、前記バーナ3側とは反対側の架台2他端部には、ロータリーキルン4から払い出される石膏を一旦貯留する排出ホッパ8を搭載しており、該排出ホッパ8の下端部にはホッパ内の石膏を外部へと送り出すスクリーフィーダ9を備えている。また、排出ホッパ8の上位には、ロータリーキルン4から導出される排ガス中に含まれている石膏微粒分を捕捉する集塵機としてバグフィルター10を搭載して略一体的に構成していると共に、該バグフィルター10の排ガス導入口11をロータリーキルン4の出口側端部にダクト等を介さずに直結させており、装置のコンパクト化を図っている。

【0019】

50

前記バグフィルター１０内には、略円筒状のフィルターカートリッジ１２を複数備えているが、その表面に多数のヒダを形成して表面積を大きくする、いわゆるブリーツ型のフィルターを採用することによってコンパクト化を図ることができる。また、前記フィルターカートリッジ１２の上位には逆洗用のエアパルスを放つ逆洗装置１３を備えており、逆洗時にはフィルターカートリッジ１２表面に付着した石膏微粒分は下位の排出ホッパ８内に落下して回収され、ロータリーキルン４から排出される石膏と合流させながらスクリーフィーダ９を介して外部へと移送される。

【００２０】

また、バグフィルター１０の側方には排ガス導出用の排風機１４を備えており、該排風機１４とバグフィルター１０上部の排気口とを排ガス導出ダクト１５にて連結している。また、前記排ガス導出ダクト１５の上部には点検扉１６を開閉自在に備えており、フィルターカートリッジ１２の点検・交換時等に適宜開放して作業を容易に行えるようにしている。

【００２１】

また、架台２には動力制御盤１７を搭載しており、ロータリーキルン４への廃石膏の供給制御や、ロータリーキルン４の回転制御、バーナ３の燃焼制御、加熱処理した石膏の送り出し制御、バグフィルタ１０の逆洗タイミング制御、排風機１４による排ガスの吸引制御等、装置の各種制御を行っている。

【００２２】

そして、例えば、廃石膏を一時保管している事業所や建築物の解体現場等にて廃石膏ボードを再生処理するときには、先ず、廃石膏の加熱再生処理装置１を運搬車両の荷台に積載して運搬し、処理現場の近傍に降ろして据え付ける。再生処理する廃石膏は、予め破砕機にて廃石膏ボードを適当な粒度に破砕処理して紙片等の不純物を選別除去したものを使用する。このとき、廃石膏は二水石膏の状態にあり、この廃石膏が効率よく半水石膏へと転位する温度、例えば１００～２００℃、好ましくは１３０～１８０℃となるように、ロータリーキルン４のバーナ３の燃焼量を制御する。なお、バーナ３の燃焼制御は、ロータリーキルン４から排出される石膏温度に基づいてバーナ燃焼量を制御しても良いが、ロータリーキルン４の出口側に排ガス温度センサー（図示せず）を配設し、該排ガス温度センサーにて検出する排ガス温度が、例えば、前記１３０～１８０℃程度となるようにバーナ燃焼量を調整してロータリーキルン４から排出される石膏の温度を制御するようにすると温度制御性も良く、またロータリーキルン４から飛散してバグフィルタ１０にて捕捉される微細な廃石膏も好ましい温度で回収することができて好ましい。

【００２３】

そして、ロータリーキルン４内にバーナ３から熱風を供給しつつ、貯留ホッパ５よりスクリーフィーダ７を介して廃石膏をロータリーキルン４へ供給していくと、廃石膏はキルン内を転動流下する間に所定温度にて加熱処理されて徐々に二水石膏から半水石膏へ転位しながら排出ホッパ８へと排出された後、スクリーフィーダ９にて外部へと移送されていく。一方、粒度の比較的細かい石膏微粒分は、ロータリーキルン４から導出される排ガスに随伴してバグフィルター１０へと流れて捕捉される。そして、フィルターカートリッジ１２の表面に付着した石膏微粒分は逆洗装置１３による逆洗を受けると、下位の排出ホッパ８内へ落下してロータリーキルン４から排出される石膏と合流してスクリーフィーダ９にて外部へと移送されてフレコンバックなどに回収される。

【００２４】

このように、本発明の廃石膏の加熱再生処理装置１は、架台２上に、廃石膏の貯留ホッパ５、廃石膏を加熱するロータリーキルン４、バグフィルター１０等の各種装置を搭載するように構成したので、装置が一体化されてコンパクトに構成され、装置の据え付けを簡単に行うことができる。また、前記装置を運搬車両に積載可能なサイズとすれば、どこへでも簡単に運搬でき、廃石膏を一時保管している事業所や建築物の解体現場等に装置を運び込んで廃石膏を効率よく現地処理することもできる。

【００２５】

なお、本実施例においては、廃石膏を一時保管している事業所や建築物の解体現場等に廃石膏の加熱再生処理装置 1 を運び込んで廃石膏の加熱再生処理する移動式の例を説明をしたが、処理工場内に定置式で設置しても良い。また、廃石膏の加熱再生処理装置 1 は一体化されてコンパクトに構成されているが、運搬時には多少の分解を行って車両に搭載するようにしても良い。また、ロータリーキルン 4 を搭載した架台 2 を長手方向に対して所定角度傾斜させたが、架台 2 を傾斜させることなくロータリーキルン 4 のみを所定角度傾斜させて搭載しても良い。更に、並流加熱方式のロータリーキルン 1 を採用したが、廃石膏と熱風の供給方向が向かい合う、いわゆる向流加熱方式のロータリーキルンを採用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

10

【0026】

【図 1】本発明に係る廃石膏の加熱再生処理装置の一実施例を示す説明図である。

【符号の説明】

【0027】

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1 … 廃石膏の加熱再生処理装置 | 2 … 架台 |
| 3 … バーナ | 4 … ロータリーキルン |
| 5 … 貯留ホップ | |
| 7 … スクリューフィーダ（廃石膏供給手段） | |
| 8 … 排出ホップ | 9 … スクリューフィーダ（移送手段） |
| 10 … バグフィルター（集塵機） | 11 … 排ガス導入口 |
| 14 … 排風機 | |

20

【図 1】

