

(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2008-253855

(P2008-253855A)

(43) 公開日 平成20年10月23日(2008.10.23)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)  
**B 09 B 3/00 (2006.01)** B 09 B 3/00 3 0 4 J 4 D 0 0 4  
 B 09 B 3/00 Z A B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-95411 (P2007-95411)  
 (22) 出願日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(71) 出願人 000183266  
 住友大阪セメント株式会社  
 東京都千代田区六番町6番地28  
 (74) 代理人 100116687  
 弁理士 田村 爾  
 (74) 代理人 100098383  
 弁理士 杉村 純子  
 (72) 発明者 飯島 智彦  
 東京都千代田区六番町6番地28 住友大  
 阪セメント株式会社内  
 (72) 発明者 兼先 泰道  
 東京都千代田区六番町6番地28 住友大  
 阪セメント株式会社内

最終頁に続く

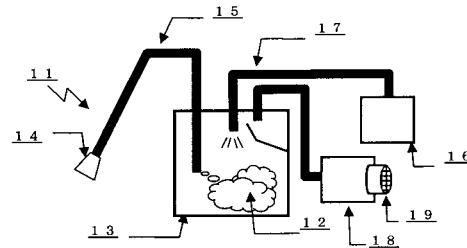
(54) 【発明の名称】 アスベスト収納装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 運搬中の不慮の事故に際しても、アスベストが飛散する危険性を抑制することが可能なアスベスト収納装置を提供する。

【解決手段】 アスベストを含有する廃材12を収納するタンク13を有したアスベスト収納装置11において、該廃材を吸引し、該タンク内に収納する吸引手段14、15、18と、該タンク内の該廃材に無機酸と含フッ素化合物からなる処理剤を供給する処理剤供給手段16、17と、該タンク内の気体を換気するフィルター付換気口19とが設けられている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

アスベストを含有する廃材を収納するタンクを有したアスベスト収納装置において、  
 該廃材を吸引し、該タンク内に収納する吸引手段と、  
 該タンク内の該廃材に無機酸を含む処理剤を供給する処理剤供給手段と、  
 該タンク内の気体を換気するフィルター付換気口とが設けられていることを特徴とする  
 アスベスト収納装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のアスベスト収納装置において、該無機酸が、塩酸、フッ酸、リン酸、  
 硫酸、硝酸より選ばれる少なくとも 1 種を含むことを特徴とするアスベスト収納装置。

10

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載のアスベスト収納装置において、該処理剤は更にフッ素化合物を含み、  
 かつ該含フッ素化合物が、フッ化物、ケイフッ化物、ホウフッ化物より選ばれる少なくと  
 も 1 種を含むことを特徴とするアスベスト収納装置。

## 【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のアスベスト収納装置において、該収納装置が移動可  
 能なように移動手段が取り付けられていることを特徴とするアスベスト収納装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、アスベスト収納装置に関し、特に、アスベスト（石綿）を含有する廃材を収  
 納するタンクを有したアスベスト収納装置に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、アスベストは長期間にわたって強度低下が起きないことから、様々な分野で  
 広く使用されてきており、スレート板、水道管、耐火被覆材、ブレーキパッド、ガスケット、  
 保温板、ロープ、パッキング、アセチレンボンベの充填材として多くの部材に使用され  
 てきたが、近年、アスベストは、綿肺、肺癌、悪性中皮腫など多くの健康障害の要因と  
 なることが明らかとなり、使用が禁止されている。

## 【0003】

特に、アスベストを吹き付けた施工品が耐火被覆材等として、天井、壁材等に多く用い  
 られている。

30

しかし、これらの多量に使用されてきたアスベスト含有部材は、上記したような環境的  
 理由により、そのまま使用を継続することは危険であり、早急に廃棄・無害化処理をしな  
 ければならない状況となっている。

## 【0004】

アスベスト含有部材は、現在は産業廃棄物または特別管理産業廃棄物として廃棄処分さ  
 れているが、アスベストの飛散や放散が問題となっており、緊急な安全対策が求められて  
 いる。

## 【0005】

特に、耐火被覆材や崩壊した天井板などアスベストを含有する建材を用いた建造物の解  
 体等がピークを迎えているが、アスベストの暴露とそのアスベストの飛散、放散の問題が  
 深刻化している。

40

## 【0006】

かかるアスベスト（石綿）は天然に産する鉱物繊維で、例えば、蛇紋岩系のクリソタイ  
 ル（ $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$ ）、角閃石系のアモサイト（ $(Mg, Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$ ）、クロシドライト（ $Na_2Fe_3^{2+}Fe_2^{3+}Si_8O_{22}(OH, F)_2$ ）、アンソフィライト（ $(Mg, Fe)_7Si_8O_{22}(OH)_2$ ）、トレモライ  
 ト（ $Ca_2(Mg, Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$ ）、アクチノライト（ $Ca_2(Mg, Fe)_5Si_8O_{22}(OH)_2$ ）が挙げられる。

50

かかる蛇紋岩系のクリソタイルは、加熱すると約700 で脱水、変態し、約900 で無害なフォレストライト ( $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ ) になることが知られているが、現実には、容易に無害化することは困難である。

【0007】

かかるアスベストの有害性は、その繊維質に由来するものであるので、繊維質の改質、融解により無害化する方法として、特許第3680958号(特許文献1)には、ロータリーキルンを用いたセメントの製造方法であって、前記ロータリーキルンの排出口側に設けた燃焼手段の近傍から石綿廃材を前記ロータリーキルン内に供給し、この供給された石綿廃材、及びセメント原料を前記燃焼手段によって処理することを特徴とするセメント製造方法が記載されている。

10

【0008】

また、特開2005-279589号公報(特許文献2)には、アスベストを含むスレート廃材を粉碎せずにホウ砂、ホウ酸と炭酸ナトリウムの混合物、又はホウ砂と炭酸ナトリウムの混合物からなる融解剤の水溶液に漬け、それを減圧下に置いて融解剤をスレート廃材の表面からスレート内部の空隙内に含浸することによって前処理した後、該前処理したスレート廃材を融解剤を満した溶融炉内に浸漬して780 ~ 1000 の範囲で加熱することによってスレート廃材中のアスベストを溶融させてガラス化させることを特徴とするスレート廃材の処理方法が記載されている。

【0009】

更に、特開2006-52177号公報(特許文献3)には、無機質系材料の廃材を、セメント製造用原料とともにセメント製造用キルン内に投入して、加熱処理することによりセメントに変換してなる無機質系材料の廃材の処理方法において、廃材の寸法を、最小値が1mm以上で最大値がセメント製造用キルンの内径の1/10以下であり且つ廃材内部のどの個所であっても表面までの最短距離が30mm以下の範囲内となるように寸法調整し、廃材とセメント原料との合計量に占める廃材の比率が乾燥状態における質量比率で1~20%の範囲とし、廃材をセメント製造用原料とともにセメント製造用キルン内にキルンの窯尻から投入し、1000~1500 で20~60分間加熱処理して焼結体を得、得られた焼結体を粉末化することを特徴とする無機質系材料の廃材の処理方法が記載されている。

20

【0010】

上記の各々の特許文献に記載された従来の方法においては、アスベスト含有廃棄物を溶融炉やセメントキルンに投入して無害化を行っている。

30

しかし、アスベスト含有廃棄物を、溶融炉やセメントキルンに供給する際に、アスベストの飛散や放散を防止することはできず、また、上記従来の方法では、前処理としてアスベスト含有廃材を粉碎したり、分解したり、微細クラック等を形成したりするために、重機などを用いてアスベスト含有廃材を破壊するなど、主として機械的手段を用いるので、結局アスベストが飛散、放散してしまい、溶融炉やセメントキルンに供給する工程における人体への健康面での影響問題は十分に解決されていない。

【0011】

本出願人は、アスベスト含有吹き付け廃材を完全にかつ安全に無害化処理できるアスベスト含有廃材の処理方法を提供するため、また、特に、アスベスト含有吹き付け施工品解体後の廃材は、アスベスト粉塵等、飛散や放散が激しく、その処理に手間がかかり、無害化の効率が悪かったが、アスベスト含有吹き付け廃材であっても完全にかつ安全に無害化処理することができる、アスベスト含有廃材の処理方法を提供するため、特願2006-288002号(出願日:2006年10月23日)(特許文献4)において、以下の処理方法を提案した。

40

【0012】

これは、アスベストを含有する廃材に酸を含浸させて、該アスベスト含有廃材を非アスベスト化して無害化処理物とし、該無害化処理物を、セメントクリンカ焼成プラントの原料受け入れ工程乃至セメントキルン供給工程のいずれかに供給して、セメントキルンによ

50

り溶融処理することを特徴とするアスベスト含有廃材の処理方法である。この方法により、アスベスト含有廃材を、酸処理し、次いで、セメントキルンで溶融処理する２段階処理を行うため、綿状、粉状、破片状の、アスベスト含有吹き付け施工品を解体した後の、アスベスト含有廃材を安全にかつ完全に無害化できた。

【 0 0 1 3 】

上記特許文献 4 の処理方法は、セメントキルンでの処理に際しては、アスベスト粉塵等の飛散や放散を抑制する効果は高いが、上記特許文献 1 乃至 3 と同様に、アスベストを含有する廃材を除去する作業現場から、セメントキルンなどの処理施設までの間は、除去されたアスベスト含有の廃材は二重袋等に入れられ、陸送されている。このため、陸送における不慮の事故により運搬中のアスベストが散乱し、飛散する危険がある。

10

【 0 0 1 4 】

また、特許文献 5 又は 6 には、アスベストを吸引手段で回収すると共に、タンク内に収納したアスベストを搬送可能な車両が開示されている。しかしながら、搬送中の事故が発生した場合には、タンクからアスベストが外部に漏出し、飛散する危険性がある。

【特許文献 1】特許第 3 6 8 0 9 5 8 号

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 2 7 9 5 8 9 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 6 - 5 2 1 7 7 号公報

【特許文献 4】特願 2 0 0 6 - 2 8 8 0 0 2 号

【特許文献 5】特開平 1 - 2 6 8 9 6 4 号公報

【特許文献 6】特開平 1 - 3 1 1 9 2 5 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 5 】

本発明が解決しようとする課題は、上述した問題を解消し、運搬中の不慮の事故に際しても、アスベストが飛散する危険性を抑制することが可能なアスベスト収納装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

上述した課題を解決するため、請求項 1 に係る発明は、アスベストを含有する廃材を収納するタンクを有したアスベスト収納装置において、該廃材を吸引し、該タンク内に収納する吸引手段と、該タンク内の該廃材に無機酸を含む処理剤を供給する処理剤供給手段と、該タンク内の気体を換気するフィルター付換気口とが設けられていることを特徴とする。

30

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載のアスベスト収納装置において、該無機酸が、塩酸、フッ酸、リン酸、硫酸、硝酸より選ばれる少なくとも 1 種を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載のアスベスト収納装置において、該処理剤は更にフッ素化合物を含み、かつ該含フッ素化合物が、フッ化物、ケイフッ化物、ホウフッ化物より選ばれる少なくとも 1 種を含むことを特徴とする。

40

【 0 0 1 9 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のアスベスト収納装置において、該収納装置が移動可能なように移動手段が取り付けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明のアスベスト収納装置によれば、アスベストを含有する廃材に無機酸を含む処理剤を添加することにより、廃材をタンク内に収納した状態で、アスベストの無害化を行う。このため、作業現場からタンクに収納され搬出される廃材中のアスベストは、既に無害化されているため、万一、運搬中に横転するなどの事故があった場合でも有害なアスベ

50

トを飛散させることはない。しかも、アスベストの飛散の観点においては既に無害化されているため、そのまま安全にセメントキルンへ投入し、再生資源として活用することも可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

本発明を以下の最良の形態例について説明するが、これらに限定されるものではない。

本発明のアスベスト収納装置は、図1に示すように、アスベストを含有する廃材12を収納するタンク13を有したアスベスト収納装置11において、該廃材を吸引し、該タンク内に収納する吸引手段と、該タンク内の該廃材に無機酸を含む処理剤を供給する処理剤供給手段と、該タンク内の気体を換気するフィルター付換気口19とが設けられていること

10

【0022】

吸引手段としては、吸引機18によりタンク内の気圧を減圧状態とし、吸引ノズル4及び吸引ホース5により、アスベストを含有する廃材をタンク13内へ吸引可能なように構成することができる。吸引機18に代えて、吸引ホースの先端から終端までのいずれかの位置にポンプを設置し、吸引ノズルから廃材を吸引するよう構成することも可能である。

【0023】

吸引ノズル4の先端は、図2に示すように、吹付け石綿などの廃材を壁面や天井等から剥がしながら吸引できるような、ヘラ状部を有する形状とすることができる。また、特許文献5のように、吸引ノズル部分に剥離用カッターを設けることも可能である。

20

【0024】

処理剤供給手段としては、処理剤を収納した薬剤容器16と処理剤供給ホース17から構成され、容器16内の処理剤をタンク13内の廃材12に散布するよう構成されている。また、処理剤の供給のため、処理剤供給ホース17のいずれかの場所に不図示のポンプを配置することも可能である。

【0025】

本発明のアスベスト収納装置の特徴の一つは、タンクに収納されるアスベストを含有する廃材に、無機酸と含フッ素化合物からなる処理剤を添加することである。無機酸としては、塩酸、フッ酸、リン酸、硫酸、硝酸より選ばれる少なくとも1種を含むものが好適に使用される。また、該処理剤は更にフッ素化合物を含むことが好ましく、当該含フッ素化合物としては、フッ化物、ケイフッ化物、ホウフッ化物より選ばれる少なくとも1種を含むものが好適に使用される。

30

【0026】

上述の処理剤をアスベストに添加することにより、アスベストを無害化（非アスベスト化）することが可能となる。処理剤に含まれる各酸の濃度については、アスベストの非アスベスト化への反応が生じる条件であれば特に限定されないが、濃度が高いほうが短時間でまた多量に無害化処理することができる。また、酸の濃度は、現場の状況等に応じて適宜設定しても良い。

【0027】

ここで、非アスベスト化とは、アスベストと酸とが反応して、クリソタイル、クロシドライト、アモサイト等の針状結晶がそれ以外の物質に転化した状態を表すものであり、このような状態であることで、アスベストの飛散の観点において人体に対して、無害となる。

40

【0028】

アスベストを含有する廃材に、上述した処理剤を添加すると、例えば、処理剤にフッ化アンモニウムを使用する場合にはアンモニアが発生し、また、アスベスト含有廃材にロックウールが含まれる場合には硫化水素が発生する。これらの発生ガスは、フィルターで分離され、無害な成分のみが換気口19を通じて外部に放出される。

【0029】

以上の構成を有するアスベスト収納装置を用いることにより、作業現場からタンクに収

50

納され搬出される廃材中のアスベストは、既に無害化されているため、万一、運搬中に横転するなどの事故があった場合でも有害なアスベストを飛散させることはない。

【0030】

また、本発明のアスベスト収納装置は、車両に載置し、あるいは車両で牽引可能とすることにより、タンクローリー車やバキュームカーなどのように、作業現場から処理施設まで容易に移動可能に構成することが可能となる。また、アスベスト収納装置を駆動するための動力源を車両に載置されたエンジンやバッテリーから得ることも可能となる。

【0031】

次に、本発明のアスベスト収納装置で搬送されたアスベストを含有した廃材の処分方法の一例について説明する。

廃材の処分方法としては、セメント処理工程で処分することが好ましい。

このようにセメントクリンカ焼成プラント用のセメントキルンで高温溶融処理することにより、アスベストを完全に無害化処理することができることとなるとともに、セメント原料とともに処理されて、セメントクリンカとして再利用されることとなる。

【0032】

かかるセメントキルンは、好適にはセメントクリンカ焼成プラントのセメントロータリーキルンを適用することができ、かかるセメントキルンを利用することで、一度に多量に均一に溶融処理することが可能となるとともに、セメントクリンカを製造することが可能となり、アスベスト含有廃材を有効にリサイクル適用することも可能となる。

【0033】

また、上記酸処理して非アスベスト化した無害化処理物をセメントクリンカ焼成プラント用のセメントキルンで溶融処理するにあたっては、図2に示すように、後述の原料受け入れ工程乃至セメントキルン供給工程のいずれの工程においても、前記酸処理を経た非アスベスト化の無害化処理物を供給することができる。

【0034】

セメントを製造するには、原料工程、焼成工程、仕上げ工程に大別される。

更に、原料工程は、原料受け入れ工程、粉碎・分級工程に大別される。

原料受け入れ工程では、まず、場外から運搬されてくるセメントクリンカ焼成用の原料、即ち石灰石を主体とし、他に粘土、珪石、鉄原料等を受け入れホッパ1にて分別して受け入れる。

当該原料が大塊である場合には、受け入れホッパ1の下流に破砕機（図示せず）が設けられ、所定の粒径に破砕された後、輸送機により各原料が原料貯蔵庫2に貯蔵される。

【0035】

続く原料工程での粉碎・分級工程では、原料貯蔵庫2の原料を「原料粉碎機」（原料ミル）で混合粉碎し、「分級機」で分級して、安定した粉体原料が調製される。

かかる原料粉碎機は現在、乾燥、粉碎、粗粉と微粉との分級の3つの機能を合わせもつ「たて型ミル」3が多く用いられている。

そして、得られた粉体原料を、例えば、ブレンディングサイロ4で均一に混合した後、原料ストレージサイロ5に導入する。

本発明の処理方法では、酸処理後の非アスベスト化した無害処理物は、他の原料と同様に、受け入れホッパ1に導入されて原料として別途貯蔵されて、上記粉碎機3に導入されても、あるいは特に貯蔵されることなく粉碎機3に直接導入されてもよい。また原料工程では導入されなくてもよい。

【0036】

次いで前記原料工程を経て調製された粉体原料は、焼成工程を経ることとなる。

かかる焼成工程は、粉体原料が所定の温度になるまで加熱され、セメントとしての水硬特性を呈するように、焼成される工程である。

かかる焼成工程は、セメントキルン供給工程、焼成工程、冷却工程に大別される。

セメントキルン供給工程では、先ず粉体原料は、予熱装置（プレヒーター）6に投入されて加熱され、次いでロータリーキルン8に投入される。

10

20

30

40

50

## 【0037】

予熱装置6に投入されたセメント原料は、予熱装置6内を下降しながら800～900に加熱される。

予熱装置6内におけるセメント原料の加熱は、予熱装置6内に熱風を送り込むことにより行われる。

なお、予熱装置6の多くは、下段に仮焼炉7が設けられている。

## 【0038】

焼成工程では、予熱装置6で加熱され、セメントロータリーキルン8に送られたセメント原料が、該ロータリーキルン8内を1分間に2～3回転し出口方向に移動しながら約1500程度の高温で焼成されて焼結体(セメントクリンカ)となりロータリーキルン8から取り出される。

10

## 【0039】

該ロータリーキルン8内でのセメント原料の焼成は、ロータリーキルン8の窯前(焼結体を取り出される側)方向から窯尻(セメント原料が投入される側)方向に向けて、微粉炭を燃焼させてロータリーキルン8内に送り込むことにより行われ、当該ロータリーキルン8内の温度は、窯尻で約1000程度であり、最高温度が約1400～1500であり、窯前が約1200程度である。

そして、ロータリーキルン8から取り出された焼結体は、冷却機9に送られる。

冷却工程では、ロータリーキルン8から取り出された焼結体は、冷却機9で強制空冷により急冷され、仕上げ工程へと送られる。

20

## 【0040】

本発明の処理方法においては、酸処理後の非アスベスト化した無害処理物は、原料工程を経て予熱装置6に導入されても、ロータリーキルン8の窯前で導入されても窯尻で導入されても、該セメントキルンで溶融処理できるのであれば、供給されるタイミングは特に問われない。

## 【0041】

上記したように、セメント原料とともにロータリーキルン内に投入された酸処理後のアスベスト含有吹付け材は、ロータリーキルン内で回転しながら、例えば、1000～1500で20～60分間加熱溶融処理される。

この際、最高温度を1450以上とするとともに、1450以上の温度で加熱される時間を5分以上とするのが好適である。

30

かかる加熱処理により、アスベスト含有吹付け材は、溶融されて焼成されて焼結体を形成する。

前記加熱処理に関する温度および時間の条件は、一般的なセメントの焼成条件であるので、通常のセメントを製造する条件で廃材を処理することができるものである。

## 【0042】

またかかる溶融処理をする際に、必要に応じて、フラックスを添加することも可能である。

かかるフラックスとしては、例えば、ホウ酸、ホウ砂、ホウ酸カルシウム、ボロナイトカルサイトなどのホウ酸化合物、リン酸、リン酸ナトリウム、リン酸カルシウムなどのリン酸化合物、珪酸、珪酸ナトリウム、珪酸カリウムなどの珪酸化合物、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸リチウムなどの炭酸化合物、炭酸バリウム、硫酸バリウム等のバリウム化合物、フッ化水素、フッ化カルシウムなどのフッ素化合物等を用いることができる。

40

## 【0043】

かかるフラックス剤の添加量は、少ないと融解が遅くなる場合や不均質になる場合もあるので、上記量のフラックスを溶融処理において添加することが望ましいが、必ず添加する必要のあるものではない。

かかるフラックスは、溶融時における融点を低下させる、あるいは溶融時間を短縮させるという機能を有するものである。

## 【0044】

50

このようにして得られた焼結体にセメントの凝結時間調整を目的として石膏が必要に応じて加えられ、仕上げ粉碎機（仕上げミル）で粉碎される仕上げ工程を経て、セメントが得られる。

このようにして得られたセメントは、安定した性能を有するものであり、アスベスト含有廃材を完全に安全に無害化して再利用を図ることができるものである。

【 0 0 4 5 】

上述したように廃材をセメント処理工程で処分する際には、アスベスト収納装置のタンク内の廃材を外部に排出するための排出手段を設け、例えば、タンク内からセメントキルンなどの処理施設内に、直接、廃材を排出するように構成することが可能である。この際、排出手段を構成する排出用ホース及び排出用ポンプなどは、アスベスト収納装置側又は処理施設側のいずれに設けても良い。

10

【 0 0 4 6 】

また、セメント処理工程を行う前に、以下のような混合工程、分離工程、液体処理工程を適宜付加することも可能である。

( 1 ) 混合工程

処理剤が添加されたアスベスト含有廃材を、混合機で混合する。この際には、必要に応じて再度、処理剤を添加することも可能である。この混合作業は、搬送容器への収納前に、作業現場に設置されたスクリーフイーダー、ニーダー等の混合機を利用して、作業現場で実施することにより、より安全に廃材を搬送することが可能となる。

【 0 0 4 7 】

また、搬送後の処分施設において、より確実にアスベストを無害化するため、混合作業を行うことも可能である。

20

このような混合機により廃材を混合しているため、混合機の動力によりある程度破碎されることが期待でき、場合によってはセメントキルンへは粉碎することなく、直接投入することも可能となる。

【 0 0 4 8 】

( 2 ) 分離工程

作業現場又は処分施設において、処理剤を添加した廃材又は上述の混合工程で得られた混練物を圧搾・遠心分離等の方法により、処理剤に可溶する成分を含む液体と不溶物とに分離する。

30

分離して得られた液体は、再度、処理剤として使用することも可能であるが、液体中に溶出しているアスベストの成分を分離することが好ましいため、処理施設で処理される。

【 0 0 4 9 】

作業現場からの搬送前にこの分離工程を行うことにより、固形物と液体とが分離されているため、各々の形状に適したタンクが使用でき、搬送コストの低下並びに作業の煩雑性の緩和を行うことが可能となる。

【 0 0 5 0 】

( 3 ) 液体処理工程

上述の分離工程後の液体中には、カルシウム等のセメント原料となる成分があるため、これを抽出・分離する。具体的には、当該液体に、例えば硫酸等のカルシウム等と反応して水難溶性塩を生成する酸を接触させることにより、可溶成分を沈殿させ、ろ過除去する。この場合の沈殿物には、硫酸カルシウムが含まれている。

40

また、液体を水酸化ナトリウムや水酸化カルシウムを用いて中和する事により、鉄、アルミニウム、マグネシウム等の可溶成分が金属イオンの水酸化物として、フッ素イオンがフッ化カルシウムとして、珪素成分がシリカとして沈殿生成する。

そして、ろ過後の液体は、可溶成分が除去されて、処理剤散布工程や混合工程で用いる処理剤として再利用することができる。

液体処理工程で得られた沈殿物と分離工程で得られた不溶物とを、セメント原料としてセメントキルンに投入し、溶融処理する。

なお、液体処理工程で得られた沈殿物は、硫酸カルシウム（石膏）を多く含む場合には

50



、セメントキルンでの溶融処理の代わりに、セメントプラントの仕上げ工程において石膏源として利用することもできる。

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明によれば、運搬中の不慮の事故に際しても、アスベストが飛散する危険性を抑制することが可能なアスベスト収納装置を提供することが可能となる。

また該廃材を再利用した、セメントを製造することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明に係るアスベスト収納装置の概略図である。 10

【図2】吸引ノズルの一例を示す図である。

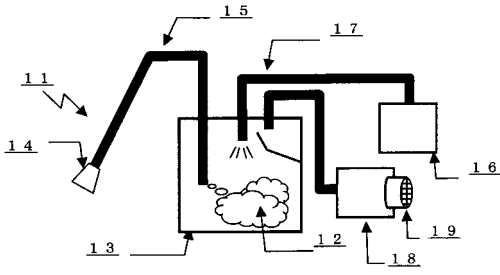
【図3】セメントクリンカ（焼結体）を製造する概略を示す工程図である。

【符号の説明】

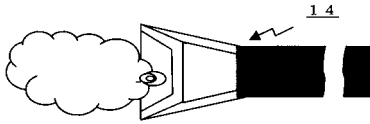
【0053】

- |    |              |    |
|----|--------------|----|
| 1  | 原料受け入れホッパ    |    |
| 2  | 原料貯蔵庫        |    |
| 3  | 原料粉砕機        |    |
| 4  | ブレンディングサイロ   |    |
| 5  | 原料ストレージサイロ   |    |
| 6  | 予熱装置（プレヒーター） | 20 |
| 7  | 仮焼炉          |    |
| 8  | セメントロータリーキルン |    |
| 9  | 冷却機          |    |
| 11 | 収納装置         |    |
| 12 | アスベスト含有廃材    |    |
| 13 | タンク          |    |
| 14 | 吸引ノズル        |    |
| 15 | 吸引ホース        |    |
| 16 | 薬剤タンク        |    |
| 17 | 薬剤供給ホース      | 30 |
| 18 | 吸引機          |    |
| 19 | フィルター付き排気口   |    |

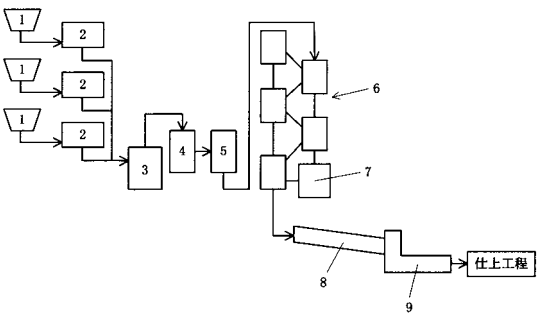
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 外京 宏章

東京都千代田区六番町6番地28 住友大阪セメント株式会社内

(72)発明者 高山 和久

東京都千代田区六番町6番地28 住友大阪セメント株式会社内

Fターム(参考) 4D004 AA17 BA02 CA34 CB04 CB47 CB50 CC11 CC12