

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-278959

(43) 公開日 平成11年(1999)10月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 0 4 B 38/10

C 0 4 B 38/10

E

審査請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-125195

(71) 出願人 598041197

谷口 幸弘

東京都板橋区高島平 2 丁目33番地 1 号707

(22) 出願日

平成10年(1998) 3 月31日

(72) 発明者 谷口 幸弘

東京都板橋区高島平 2 丁目33番地 1 号707

(54) 【発明の名称】 古紙の再利用の方法及び油分除去された古紙

(57) 【要約】

【課題】古紙を発泡断熱材に使用する時に印刷された古紙の油分がセメントの硬化を妨げるので、何らかの方法で油分の除去が必要であった。

【解決手段】発泡断熱材を作るときに使う界面活性剤を油分除去のときにも使い、継続的に処理する

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷された古紙を加水粉砕し界面活性剤により油分を除去した後で、その紙を水分調整しセメントと界面活性剤を再度添加し高速攪拌装置により小さな空気の粒を混入させて、発泡断熱材を作ることを特徴とする古紙の再利用の方法。

【請求項2】 印刷された古紙を加水粉砕し界面活性剤により油分を除去した後で、その紙の繊維を乾燥した事の特徴とする油分を除去された古紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は古紙の再利用に関する。

【0002】

【従来の技術】古紙の油分除去については界面活性剤による除去方法があった。コンクリートの起泡剤としては界面活性剤による発泡コンクリートがあった上記二方法が組み合わせて使われることはなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】古紙を発泡断熱材に使用する時に印刷された古紙の油分がセメントの硬化を妨げるので、何らかの方法で油分の除去が必要であった。又印刷された紙をそのまま焼却処分をすると油分の燃焼によりダイオキシンの発生が大きくなるので焼却しない処理が必要であった。

【0004】

【解決するための手段】発泡断熱材を作るときに使う界面活性剤を油分除去のときにも使い、継続的に処理する事による一連の古紙の利用方法で解決した。

【0005】

【発明の実施形態】以下発明の実施の形態について説明する。本発明は平成10年2月23日出願の繊維材セメントによる発泡断熱材に関連する。(受付番号29803600340)

印刷された古紙を加水粉砕し界面活性剤により油分を除去した後で、その紙を水分調整しセメントと界面活性剤を再度添加し高速攪拌装置により小さな空気の粒を混入させて、発泡断熱材を作る。古紙の油分除去については界面活性剤による除去方法が公知されており、コンクリートの起泡剤としては界面活性剤による発泡コンクリートがあったが、セメントに紙を入れて高速攪拌による断熱材を作るときに前記二の技術を組み合わせる事により新しい方法を発明した。これにより油分除去後通常ならば紙の繊維を洗浄しなければならないが、洗浄工程を省略して界面活性剤を追加しセメントに混合することが出来る。界面活性剤の種類はセメント用起泡剤に使用するもので油分の除去が出来る。同じ界面活性剤で2種類の作業が継続的に出来ることがこの発明の最大の特徴である。油分除去の必要性については紙、セメントによる発泡材につき油分があるとセメントが硬化しないので必

要不可欠である。「請求項2」では印刷された古紙を加水粉砕し界面活性剤により油分を除去した後で、その紙の繊維を脱水機等により脱水した後圧縮乾燥させる。乾燥したものを貯蔵しておき入荷量と出荷量の変動に対応することが出来るようにする。例えば12月、3月は他の月に比べ3~5倍の古紙が出て来ることが予想され古紙を入れる倉庫が間に合わなくなる。古紙のままでは空間容量が大きいので古紙がでた近くでここまで処理し、以降圧縮されたものを運送した方が運送費も少なく、より経済的でもあり弾力的運用が可能になる。(東京を例に採れば各区に1ヶ所程度が良い加減である)

【0006】

【実施例】以下発明の実施例について工程順に説明する。

第1工程

水槽の中に水と古紙を入れ古紙をふやけさせる。

第2工程

それに界面活性剤(0.1%~1.0%程度の重量比)を入れて攪拌機で攪拌しクリーム状になるまで続ける。

20 この時の界面活性剤は第5工程で使うものを使用する。

第3工程

大きな水槽(クリーム状の体積の5倍程度)に水を入れておき、その中にクリーム状のものを入れて水と混ぜ2~4時間程度放置すると分離する。その順番は上から油分を含んだ紙の繊維、水、油分を含まない紙の繊維に分離する。

第4工程

油分を含んだ紙の繊維を取り除く。この時油分を含んだ紙を取り出す時間は6~7時間以内に取り出すことが最良で、それ以上おいておくと水が汚れる。水槽の水は何回でも使うが界面活性剤の濃度が上がっても支障はない。

30

第5工程

油分を含まない紙の繊維を水分調整して原料攪拌機へポンプにより搬送する。原料攪拌機(1)にセメント(2)水(3)紙(4)起泡剤(5)を入れて攪拌する。起泡剤は界面活性剤で発泡コンクリート用のものを使う。

基本配合比は(セメント+紙):水=1:(0.7~1.0) . . . 重量比

40

水対起泡剤の混合比は水の1%程度(メーカー標準で添加)。紙対セメント比は用途により変わる(図4参照)。

第6工程

原料攪拌機底部より取り出し高速攪拌装置(6)に導入する

第7工程

高速攪拌装置により空気(7)の注入と練り込みをする。開閉器61, 62, 63, を調節して練り具合, 空気混入量を調節する。原料の2~5倍程度まで空気混入

50

により膨張させる。膨張は用途により変える断熱のみの場合は4～5倍強度を重要視する場合は2倍。

第8工程

製品攪拌機(8)へ導入し攪拌をする。製品の貯蔵とばらつきを緩和し必要に応じ取り出す。

第9工程 容器へ注入。

建築、土木用で埋め戻しに使う場合、又は建物の中に注入する場合もある。

第10工程 養生(硬化を待つ)。室内養生とするが容器の使用の転用または納期の急ぐものは加熱する。

第11工程 脱型。

第12工程 乾燥。普通品は通風乾燥とするが紙分の多いものは加熱乾燥。

「請求項2」では第4工程後圧縮、乾燥、保存、運搬を出来る状態にする。その後第5工程に行き以降同じ工程になる

【0006】紙対セメントの混合比については断熱性能、強度、硬度、保有水量、耐火性能が変化する、それにより他の用途への使用が可能になる配合比と性能、用途については図4を利用して説明する。強度、硬度はほぼ紙対セメント比に比例し、膨張倍率にほぼ反比例する。断熱性能は紙対セメント比に対しあまり変わらないが紙の多い方が良い。断熱性能は膨張倍率が大きいほど良い。保有水量はほぼ紙対セメント比に反比例。空隙率(空気量)は膨張倍率にほぼ比例する。耐火性能は紙対セメント比に比例するが1:4以上は全て「耐火性能有り」。断熱材としてはセメント比0.2から1.2程度が可能。建材用としてはセメント比2.0から1.2程度。衝撃緩衝材としてはセメント比0.7から2程度。植物苗床用としてはセメント比0.5から2.5程度。埋め戻し材用としてはセメント比0.8から4.5程度。道路用、建築スラブ下用(断熱スラブ)としてはセメント比0.8から9.0程度。

【0007】装置の説明は原料攪拌機(1)の底面にパイプ(100)を取り付け高速攪拌装置(6)のドラム(67)底面と結ぶ、その途中に開閉器(61)を取り付ける。同じ底面に空気取り入れ用パイプ(111)を取り付けるその途中に開閉器(62)を取り付ける。同じ底面の中心付近にモーター(65)を取り付ける、取り付けるときドラムの中心より右方向に5°～20°下方向に5°～20°の角度を付けて取り付ける。モーターの軸(66)をドラムの中まで伸ばし先端に羽根(64)を取り付ける。ドラムの天板(反対側のいた)にパイプ(112)を取り付け製品攪拌機(8)の上部まで伸ばすそのパイプの途中に開閉器(63)を取り付ける。製品攪拌機の底面にパイプ(113)を取り付けるその途中に開閉器(83)を取り付ける。取り付け位置の関係は原料攪拌機より低い位置に高速攪拌装置を取り付け、製品攪拌機は同じ床面に設置、高速攪拌装置から製品攪拌機の上部までの原料搬送は高速攪拌装置の圧力

により原料を押し上げる(約2M以内)。開閉器(61)(62)(63)は高速攪拌装置の近くに取り付ける。作用の説明、原料攪拌機ではセメント、水、紙、起泡剤を均一にする。高速攪拌装置では上記原料に空気注入し羽根の回転により錐もみ状態で進み天板に当たり、羽根の方に逆戻りし更に回転しながら出口より出ていく。これにより空気の粒が微細に練り込まれる。このとき空気は羽根の裏側に取り入れパイプが取り付けられているので負圧と成り自然に吸い込まれる。開閉器(61)(62)(63)の開き程度を調整して所定のものにする。製品攪拌機では出てきた製品を攪拌する事と、原料投入時断続的に投入されることによる製品のばらつきを均一化する。また型に注入する時間のずれの緩和にも利用する、貯蔵槽と兼用。型に注入のつど開閉器(83)を開いて取り出す。ただし下記の条件を満たす場合は原料攪拌機、製品攪拌機は不要になる。「原料投入量が誤差無く連続的にパイプ(100)に入れられかつ連続的に取り出す」。

【0008】軽量コンクリートとの違いについて。紙対セメント比が1:8以上のものは出来るものが軽量コンクリート、人造軽石と似てくる、したがって、その違いを下記に記す。基本構造の違いは紙の繊維により空気の粒をより小さい状態にして取り入れ、かつ空気の量をより多く取り込むことが出来る。硬化までの間は紙の繊維と起泡剤の力により空気の粒を支えるが、このとき紙の繊維の役割は大きく、空気を含んだ紙の繊維が柱の役目をし(通常言われるところのヘチマ構造)起泡剤とセメントの糊が包み込むような構成が考えられる。これにより硬化までの時間は空気の粒を持ちこたえられると考えられる。乾燥時には紙の繊維が何本かくっついてセメントが巻いて圧縮しているものと考えられる。これによりセメント+空気の粒よりも強い素材が出来、本発明が優れる。軽量コンクリートは紙の繊維なしにつき同じ倍率まで膨らまずと硬化の途中で潰れてしまい、硬度も下がる。よって本発明が優れる。きめの細かさが違う、よって断熱性能が本発明が優れる。重さが軽い 正確には、比重が小さい。同じ強度では原料に対する倍率が違う、よって製品単価が違う。軽量コンクリートでは原料の1.5倍～2倍 本発明では原料の2倍～4倍。

【0010】

【発明の効果】古紙から発泡断熱材の作製の工程が同一の界面活性剤の使用により資源、加工費の無駄が無くなるようになった。これにより印刷された紙の再利用の範囲は際限なく広がった。油分除去後紙の繊維を脱水乾燥し保存しておき別の場所又は別の時間に発泡断熱材を作るときに使うことも出来る。平成10年3月の出願時点では古紙が余って産業廃棄物扱いになっている、何とかこの現状を打開するには用途の拡大にこの発明が生かされる事を熱望する。本発明により焼却処分をしないで古紙を資源と位置付け断熱材、建材、苗床材(斜面の

緑化，秃げ山の緑化，砂漠の緑化），衝撃緩衝材，土木用埋設材等に利用出来る道を切り開いたものであり，使用出来る量は出てくる古紙の量を超える場合も考えられる。古紙を燃やして油分燃焼によるダイオキシンを出し，焼却費用に全を注ぎ込むよりも資源として利用することが最重要と考えられる，然るにこの発明は天下国家の議論を超え地球全体の環境に寄与するものである。本発明により木造住宅の高断熱高気密住宅にも使用可能である。本発明により道路埋設管，建物屈削後の埋め戻しに利用すると沈下を防げる。

【0011】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の装置の系統図

【図2】本発明の高速攪拌装置の斜視図

【図3】本発明の高速攪拌装置の断面図

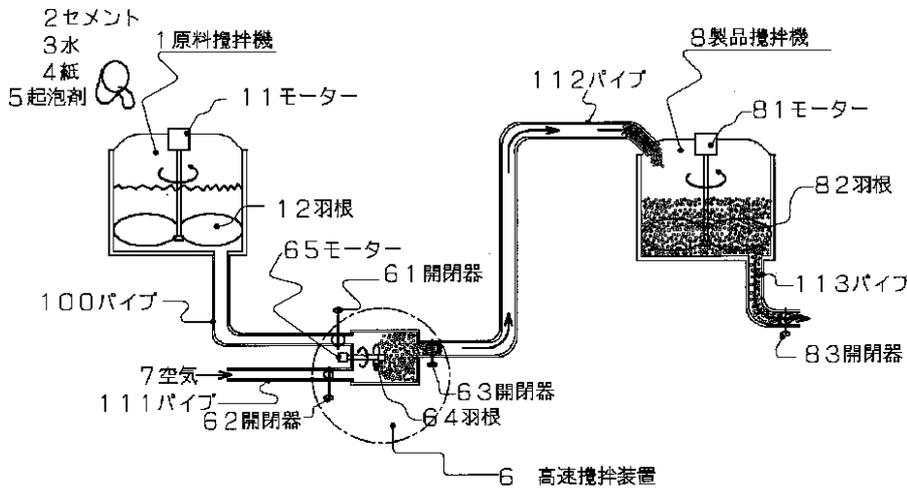
【図4】本発明の材料配合比と性能，用途の関係線図

【符号の説明】

- 1 原料攪拌機
- 11 モーター
- 12 羽根
- 2 セメント

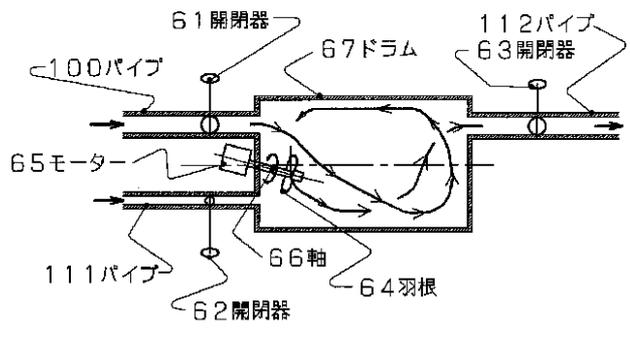
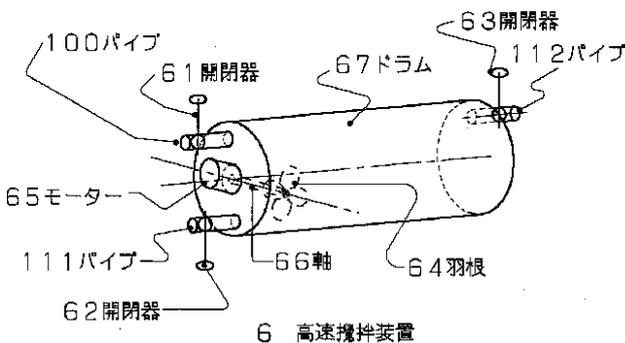
- * 3 水
- 4 紙
- 5 起泡剤
- 6 高速攪拌装置
- 61 開閉器
- 62 開閉器
- 63 開閉器
- 64 モーター
- 65 羽根
- 10 66 軸
- 67 ドラム
- 7 空気
- 8 製品攪拌機
- 81 モーター
- 82 羽根
- 83 開閉器
- 100 パイプ
- 111 パイプ
- 112 パイプ
- 20 113 パイプ
- *

【図1】



【図2】

【図3】



【図4】

