

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
C 0 4 B 38/10		C 0 4 B 38/10	E
E 0 4 B 1/78		E 0 4 B 1/78	J
			Z

審査請求 未請求 請求項の数3 書面 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-82392

(22)出願日 平成10年(1998) 2月23日

(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

(72)発明者 谷口 幸弘

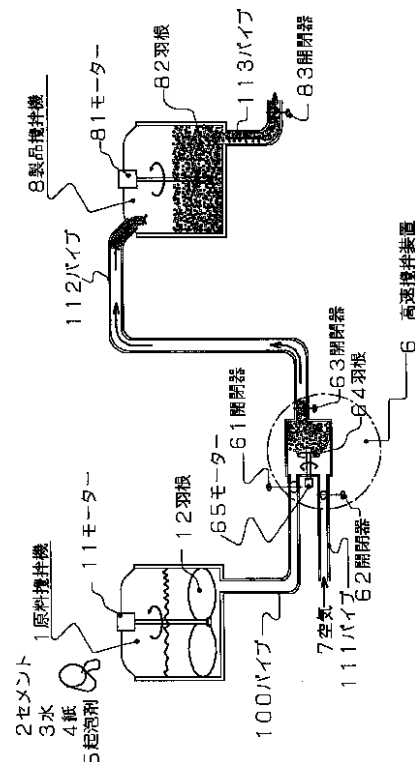
東京都板橋区高島平2丁目33番地1号707

(54)【発明の名称】 繊維材セメントによる発泡断熱材及び繊維材セメントによる発泡断熱材の製造方法及び繊維材セメントによる発泡断熱材製造の装置

(57)【要約】

【課題】 断熱材を造るに当たっての発明の基本思想は下記の様なものである断熱性能は素材の熱伝導率と空気の粒の大きさとその量により決まる。然るにモルタルの中により小さな空気の粒を大量に入れられれば今迄に無い新しい断熱材が出来る、然らばどのような方法でこれを実施するか。

【解決手段】セメント、起泡剤、水を混ぜて泡状のものを作る、空気の粒を小さくする為に繊維材をからめる、より小さくする為に高速攪拌装置による練り込み工程を設けた、以上の事の特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 重量比は繊維材 1 に対しセメント 0.2 ~ 1.2 までの混合比を持つもの、同製品で気泡状の空気混入量が 50% 以上のもの、以上の条件を特徴とする繊維材セメントによる発泡断熱材。

【請求項 2】 水、セメント、繊維材、起泡剤を高速攪拌装置により空気を注入しながら攪拌し、空気の粒を小さい状態に練り込む事を特徴とする、繊維材セメントによる発泡断熱材の製造方法。

【請求項 3】 ドラム (67) の底板の中心にモーター、軸、羽根を取り付け、取り付けるときドラムの中心より右方向に 5° ~ 30° 下方向に 5° ~ 30° の角度を付けて取り付け、底板に材料導入パイプ (100) を取り付け、そのパイプの途中に開閉器 (61) を取り付け、底板に空気導入パイプ (111) を取り付け、そのパイプの途中に開閉器 (62) を取り付け、ドラムの天板 (反対側のいた) にパイプ (112) を取り付け、そのパイプの途中に開閉器 (63) を取り付けた事を特徴とする繊維材セメントによる発泡断熱材の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は繊維材とセメント気泡による断熱材に関するものである

【0002】

【従来の技術】従来セメント系では発泡コンクリート、*

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

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 2 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 3 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 4 工程

製品攪拌機 (8) へ導入し攪拌をする。

第 5 工程 容器へ注入。

第 6 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 7 工程 脱型。

第 8 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。

【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

* 人造軽石が有った。ウール系ではグラスウール、ロックウールが有った。石油系では発泡スチロール、発泡スチレン等が有った。特殊では撥水パーライトと珪酸カルシウムがあった。石油系は温度に弱く 70 以上は使われない (特殊で 100) 硬度もなし。セメント系では断熱性能が劣るため断熱材としては流通していない。ウール系では硬度強度が無い。撥水パーライト、珪酸カルシウムは温度には強いが硬度強度が無い。

【0003】

10 【発明が解決しようとする課題】それぞれに長所短所があり硬度、強度、高温域使用可能な断熱性能を合わせ持つ断熱材は今まで無かった。

【0004】

【解決するための手段】硬度強度を出すためセメント系にする、断熱性能を上げるため繊維材添加をし空気の粒を沢山保有出来るようにした、更に空気の粒を小さくするために高速攪拌装置により練り込みを行う。

【0005】

20 【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。繊維材は紙とする他の繊維材も同様である。製作の手順を下記に示す。

第 1 工程

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。

30

ば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。膨張倍率は大きいほど良い。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 3.5 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。

40

【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

50

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 5 M 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。

【0009】

【発明の効果】今迄に無い新しいタイプの断熱材を発明した費用も安くしかも硬度強度が出せて断熱性能も良く、現在大量に出てくる古紙のリサイクルが出来るその他セメントと紙の混合比により他の用途に使用可能となる用途としては 断熱材、建築用材、植物苗床、衝撃緩衝材等の広い範囲に利用できる。

10 【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

20 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

66 軸

30 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

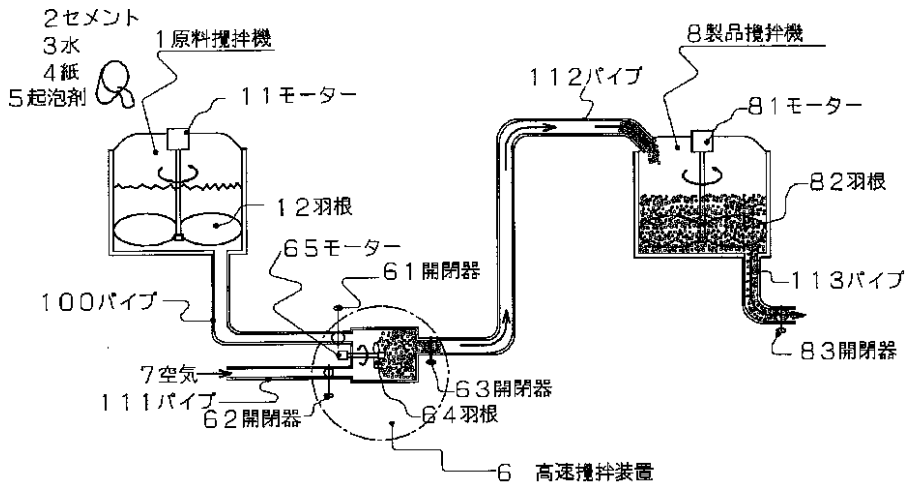
111 パイプ

112 パイプ

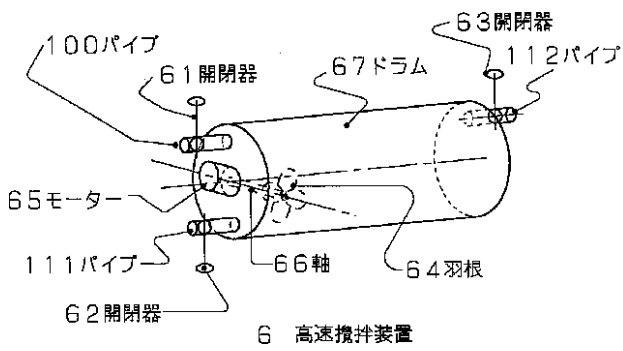
113 パイプ

40

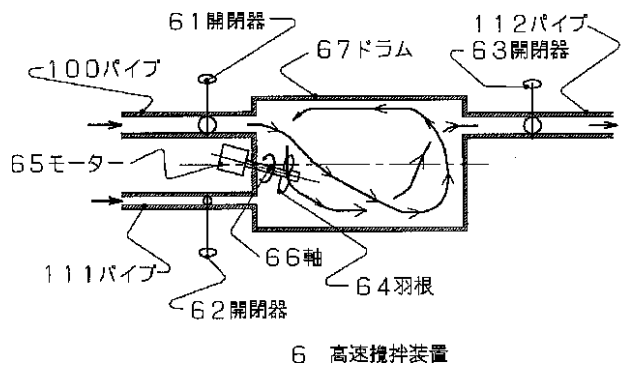
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

