

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4456331号
(P4456331)

(45) 発行日 平成22年4月28日 (2010. 4. 28)

(24) 登録日 平成22年2月12日 (2010. 2. 12)

(51) Int. Cl.

F 1

C O 4 B 28/02 (2006. 01)

C O 4 B 28/02

C O 4 B 14/38 (2006. 01)

C O 4 B 14/38

Z

C O 4 B 16/02 (2006. 01)

C O 4 B 16/02

Z

C O 4 B 16/06 (2006. 01)

C O 4 B 16/06

Z

C O 4 B 24/26 (2006. 01)

C O 4 B 24/26

A

請求項の数 19 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-579391 (P2002-579391)
 (86) (22) 出願日 平成14年4月9日 (2002. 4. 9)
 (65) 公表番号 特表2004-523462 (P2004-523462A)
 (43) 公表日 平成16年8月5日 (2004. 8. 5)
 (86) 国際出願番号 PCT/AU2002/000449
 (87) 国際公開番号 W02002/081399
 (87) 国際公開日 平成14年10月17日 (2002. 10. 17)
 審査請求日 平成17年3月9日 (2005. 3. 9)
 (31) 優先権主張番号 511013
 (32) 優先日 平成13年4月9日 (2001. 4. 9)
 (33) 優先権主張国 ニュージーランド (NZ)

(73) 特許権者 504163759
 ジェームズ ハーディー インターナシヨ
 ナル ファイナンス ベスローテン フェ
 ンノートシャップ
 オランダ国、1077ゼットイクス アム
 ステルダム、ストラヴィンスキラーン 3
 077、アトリウム、エイス フロアー
 (番地なし)
 (74) 代理人 100065226
 弁理士 朝日奈 宗太

前置審査

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 完全防水繊維セメント材料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

防水繊維セメント製品の製造方法であって、該方法が、撥水剤を繊維セメント材料と組合
 せる工程と、該混合物から繊維セメント未完成製品を形成する工程と、該繊維セメント未
 完成製品をオートクレーブ処理する工程とを含み、
 前記撥水剤が繊維セメント材料と完全に関連付けられ、
 前記撥水剤が、エチレン、塩化ビニル、およびビニルラウレートから誘導される長鎖ター
 ポリマーであることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記ターポリマーがシランベースの官能基を含む請求項 1 記載の方法。

10

【請求項 3】

前記撥水剤が、分散液および / または乳濁液として繊維セメント材料に添加される請求項
 1 または 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記分散液および / または乳濁液が、水または石灰水を含む請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

前記防水繊維セメント製品が、防水繊維セメントボードタイル、パネル、および / または
 外装材料である請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

前記方法が、オートクレーブ処理の前または後に繊維セメント未完成製品を空気養生する

20

工程を含む請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

繊維セメント材料と、該繊維セメント材料と完全に関連付けられてなる撥水剤とからなる防水繊維セメント材料であって、前記撥水剤が、エチレン、塩化ビニル、およびビニルラウレートから誘導される長鎖ターポリマーである防水繊維セメント材料。

【請求項 8】

前記ターポリマーがシランベースの官能基を含む請求項 7 記載の防水繊維セメント材料。

【請求項 9】

前記撥水剤が、繊維セメント材料を製造するために使用される全材料の、0.5重量% ~ 10重量%の割合を占める請求項 7 または 8 記載の防水繊維セメント材料。

10

【請求項 10】

前記撥水剤が、繊維セメント材料を製造するために使用される全材料の、0.5重量% ~ 2.0重量%の割合を占める請求項 9 記載の防水繊維セメント材料。

【請求項 11】

前記撥水剤が、繊維セメント材料を製造するために使用される全材料の、2重量% ~ 10重量%の割合を占める請求項 9 記載の防水繊維セメント材料。

【請求項 12】

前記防水繊維セメント材料の防水の性質が、オートクレーブ処理をすることによって低下しない請求項 7 ~ 11 のいずれかに記載の防水繊維セメント材料。

【請求項 13】

20

防水繊維セメント製品の製造方法であって、該方法が繊維セメント製品を形成する際、エチレン、塩化ビニル、およびビニルラウレートから誘導されるターポリマーを使用する工程を含み、該ターポリマーが繊維セメント材料と完全に関連付けられ、前記未完成製品がオートクレーブ処理をすることによって養生されることを特徴とする方法。

【請求項 14】

前記未完成製品が空気養生によって、オートクレーブ処理の前または後に養生される請求項 13 記載の方法。

【請求項 15】

前記オートクレーブ処理が圧力下での飽和蒸気の使用を含む請求項 13 記載の方法。

【請求項 16】

30

前記オートクレーブ処理がアルカリ性環境下にある請求項 13 記載の方法。

【請求項 17】

前記飽和蒸気が 1000 KPa の圧力である請求項 15 記載の方法。

【請求項 18】

前記アルカリ性環境が pH 13 以下である請求項 16 記載の方法。

【請求項 19】

前記ターポリマーが、繊維セメント材料の形成中に該繊維セメント材料に噴霧される請求項 13 ~ 18 のいずれかに記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は防水セメントに関する。より詳細には、本発明は、繊維セメントボード外装材、タイルおよび/またはパネルを製造するための防水繊維セメント製品の製造および使用に関する。

【背景技術】

【0002】

ボードタイルおよび/またはパネルを含み得る繊維セメント製品は、一般的に、羽目板、外装、幅木、屋内用壁板および多数のその他の内装構成材料の製造において、建設業で使用されている。この産業では、繊維セメントボードはまた、「繊維ボード」として公知であり得る。

50

【 0 0 0 3 】

繊維セメント製品の問題は、水が、取り付け前に製品（たとえば、壁パネル）に浸入すると、そのパネルはわずかに膨張し、そして、取り付けられると、乾燥するにつれて応力がパネル上に形成されことである。このことが、たわみをもたらし、問題になり得る。したがって、繊維セメント製品がこのような問題に対抗するために防水または撥水性であることは、明らかに望ましい。

【 0 0 0 4 】

防水繊維セメント製品を製造することの困難さは、主として繊維セメント製品の製造中に用いられる過酷な状況に起因していた。曲げ強度を増大するために、繊維セメント製品は慣用的に、オートクレーブにおいて養生される。使用される飽和蒸気圧力は、通常約 1 0 0 0 K P a である。この圧力は、おおよそ 8 時間この水準に保たれる。そして、前記ボードのアルカリ性は p H 1 3 と同じくらいの高さであり得る。これらの過酷な状況は使用されている有機ポリマーの分子の完全性に影響を与える。そして、このことは、防水繊維セメント材料の形成を妨げる。

10

【 0 0 0 5 】

多くの種々の疎水性ポリマーが、石膏などの建築材料を防水化することに成功しているが、それらは、主として、繊維セメント材料の製造のために使用されるオートクレーブ処理の問題のために、繊維セメント製品に防水性を与えることに失敗している。

【 0 0 0 6 】

本明細書において、撥水剤と繊維セメント材料との関係は用語「完全に関連付けられた」によって説明される。この用語は繊維セメント材料全体にわたって撥水剤の実質的に均一な塗付量または分布を説明すると理解される。

20

【 0 0 0 7 】

（発明の目的）

本発明の目的は、公知である繊維セメント製品の欠点を克服または改善すること、または有益な代替品を公衆に少なくとも提供することである。

【 0 0 0 8 】

本発明のその他の目的は、以下の例のみの手段によって与えられる記載から明らかになり得る。

【発明の開示】

30

【 0 0 0 9 】

（発明の要旨）

本発明の一態様によると、防水繊維セメント製品を製造する方法が提供される。この方法は、撥水剤を繊維セメント材料と組み合わせる工程と、該繊維セメント製品をオートクレーブ処理する工程とを含み、これによってこの撥水剤は繊維セメント材料と完全に関連付けられ、前記撥水剤が、エチレン、塩化ビニル、およびビニルラウレートから誘導される長鎖ターポリマーであることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、ターポリマーはシランベースの官能基を含む。

【 0 0 1 1 】

40

一つの好ましい形態において、撥水剤は、分散液および／または乳濁液として繊維セメント材料に添加される。

【 0 0 1 2 】

好ましくは、前記分散液および／または乳濁液は、水または石灰水を含む。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、防水繊維セメント製品は、防水繊維セメントボードタイル、パネル、および／または外装材料である。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、前記方法は、オートクレーブ処理の前または後に繊維セメント製品を空気養生する工程を含む。

50

【 0 0 1 5 】

本発明のさらなる一態様によると、防水繊維セメント材料が提供される。ここでは、防水繊維セメント材料は、繊維セメント材料と、該繊維セメント材料と完全に関連付けられる撥水剤とからなる防水繊維セメント材料であって、前記撥水剤は、エチレン、塩化ビニル、およびビニルラウレートから誘導される長鎖ターポリマーである。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、前記ターポリマーはシランベースの官能基を含む。

【 0 0 1 7 】

好ましくは、撥水剤は、繊維セメント材料を製造するために使用される全材料の、実質的に 0 . 5 重量 % ~ 1 0 重量 % の割合である。

10

【 0 0 1 8 】

一つの好ましい形態において、撥水剤は、繊維セメント材料を製造するために使用される全材料の、実質的に 0 . 5 ~ 2 . 0 重量 % の割合である。

【 0 0 1 9 】

別の好ましい形態において、撥水剤は、繊維セメント材料を製造するために使用される全材料の、実質的に 2 ~ 1 0 重量 % の割合である。

【 0 0 2 0 】

好ましくは、防水繊維セメント材料の防水性が、オートクレーブ処理をすることによって低下されない。

【 0 0 2 1 】

好ましくは、防水繊維セメント材料は、タイル、パネルおよび / または外装材料であり得る。

20

【 0 0 2 2 】

さらなる態様によると、本発明は、防水繊維セメント製品の製造方法を提供する。この方法は、繊維セメント製品を形成する際、エチレン、塩化ビニル、またはビニルラウレートから誘導されるターポリマーを使用する工程を含み、該ターポリマーが繊維セメント材料と完全に関連付けられ、該製品がオートクレーブ処理をすることによって少なくとも部分的に養生される。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、前記オートクレーブ処理は、圧力下での飽和蒸気の使用を含む。また、アルカリ性環境下にある。

30

【 0 0 2 4 】

好ましくは、飽和蒸気は約 1 0 0 0 K P a の圧力である。

【 0 0 2 5 】

好ましくは、アルカリ性環境は約 p H 1 3 以下である。

【 0 0 2 6 】

好ましくは、前記ターポリマーは、繊維セメント材料の形成中に繊維セメント材料に噴霧される。

【 0 0 2 7 】

最終的な態様において、本発明は、前記方法のいずれか一つによって製造される防水繊維セメント材料に関する。

40

【 0 0 2 8 】

本発明の他の態様は、以下の説明から明らかになる。この説明は、例のみによって、および図を参照することで得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 9 】

(発明の詳細な説明)

本明細書中で説明される本発明は、防水繊維セメント材料および / または防水繊維セメント製品に関する。本発明はまた、防水繊維セメント材料の製造方法および防水繊維セメント製品を製造するためのその方法の使用に関する。

50

【 0 0 3 0 】

防水繊維セメント製品は、建築および構造材料（たとえば、外装および内装、パネルおよび／またはタイル、厚板、建築用板材など）の広範囲で使用される。用語「防水繊維セメント製品」は、本明細書中では、一般的な意味で使用され、そして特定の構造または建築材料に限定されないということが理解される。

【 0 0 3 1 】

防水繊維セメント製品は、撥水剤および繊維セメント材料を含むように構築される。

【 0 0 3 2 】

繊維セメント材料は、繊維、結合剤および当該分野で公知であるその他の添加物から構成される。繊維セメント材料は、所望の形態に製品を保持することによって強度および安定性を有する製品を提供する。

10

【 0 0 3 3 】

撥水剤は約 0 . 5 重量 % ~ 1 0 重量 % の割合である。撥水剤のこの割合は、防水繊維セメント製品の特定の使用にしたがって変わり得る。たとえば、台所などのぬれた場所で内装表面として使用される繊維セメント製品は、好ましくは約 0 . 5 重量 % ~ 2 重量 % の撥水剤を含む。

【 0 0 3 4 】

外装材料として、またはぬれた壁領域での使用のための繊維セメント製品は、約 0 . 5 重量 % ~ 2 重量 % 、好ましくは 1 重量 % の撥水剤を含み得る。あるいは、防水繊維セメント製品が、屋根製品として使用されることを意図される場合、高い割合、つまり約 2 重量 % ~ 1 0 重量 % 、好ましくは約 7 重量 % の撥水剤が使用される。

20

【 0 0 3 5 】

防水繊維セメント製品が、外装タイルまたはパネルとして使用されるときは、繊維セメント製品はまた、高い割合の撥水剤を含んでいることが望ましい。これはまた、2 重量 % ~ 1 0 重量 % の範囲であり得る。したがって、防水繊維セメント製品に含まれる撥水剤の割合は、防水繊維セメント製品特定の最終用途のために調整され得る。

【 0 0 3 6 】

防水繊維セメント製品は、一つの全体的な、またはすべての目的用途のために製造され得る。この場合、撥水剤の性質は、防水繊維セメント製品の最終的な用途には影響されない。したがって、すべての目的の防水繊維セメント製品に含まれる撥水剤の量は、好ましくは約 2 重量 % ~ 1 0 重量 % の範囲であり、好ましくは約 4 重量 % ~ 7 重量 % である。

30

【 0 0 3 7 】

撥水剤は、防水繊維セメント製品において繊維セメント材料と完全に関連付けられている。したがって、撥水剤は、防水繊維セメント製品の全体に渡って均一に分布されている。このことは、この製品が全体として耐久性があり、かつ表面の損傷が性能に影響しないことを意味する。

【 0 0 3 8 】

本発明のさらなる態様は、防水繊維セメント材料の製造のための特異な撥水剤の特定の選択を含む。防水繊維セメント材料を製造するために特定の撥水剤の選択は、多数の要因に影響を与え得る。この要因としては、防水繊維セメント材料の製造および防水繊維セメント製品のその後の製造中の撥水剤の安定性；防水繊維セメント製品中の撥水剤の撥水性の安定性；および防水繊維セメント製品中の撥水剤の長期の安定性があげられる。

40

【 0 0 3 9 】

撥水剤はまた、防水繊維セメント製品に適用され得る溶剤ベースの塗料および／または残留物の存在下で安定であるべきである。この好ましい形態において、防水繊維セメント製品は、その後種々の溶剤および水性塗料で防水加工されること、ならびに／または薄膜に風合いを出される（textured）ことができるべきである。したがって、撥水剤は、安定で、かつ実質的に分子の完全性を保持し、そして／または防水繊維セメント製品への塗料被膜（または同様のもの）の適用後の分解を避けるべきである。あるいは、撥水剤は、好ましくは塗料または溶剤ベースの被膜の適用後の撥水性を保持すべきである。

50

【 0 0 4 0 】

驚くべきことに、エチレン、塩化ビニルおよび／またはビニルラウレートから誘導される特定の疎水性のターポリマーが、製品の強度を増大するためのオートクレーブ処理後の製品の防水能力を維持することが可能であるということが見出されている。好ましい形態のターポリマーはまた、シラン（シリコン）官能基を含む。このような化合物は、繊維セメント製造工程に耐え、かつ撥水性製品を保持する生成物を生成する。このことは、（本明細書中の他のところで説明されるように）繊維セメント製品の強度を増大するために使用されるオートクレーブ処理の過酷な性質ゆえに、とくに驚くべきことである。有用な一つの特定の製品は、Worker Polymerから入手可能なVinnapas RI 554Zである。

10

【 0 0 4 1 】

本発明のさらなる態様としては、防水繊維セメント材料の製造方法があげられる。この方法は、防水繊維セメント製品を製造するために使用され得る。

【 0 0 4 2 】

防水繊維セメント材料およびその製品は、多数の工程を経て製造される。図1は防水繊維セメント製品の好ましい製造を示す。しかし、繊維セメント材料を製造するための多数の異なる方法があり得ること、および図1に記載された基本的な工程が繊維セメント製品を製造する方法として公知であることが、理解される。図1に関する以下の説明は、防水繊維セメント材料および防水繊維セメント製品の好ましい製造方法を単に説明する。

【 0 0 4 3 】

20

図1を参照すると、最初の水および繊維セメント製造材料は、混合手段1の中で同時に混合される。この材料は、繊維、結合剤、シリカ、およびさらなる成分を含み得る。これらの成分は、当該分野で公知の性能を最適化するために含まれる。

【 0 0 4 4 】

撥水剤は、工程の多数の種々の段階で、繊維セメント材料（または繊維セメント材料を形成するための材料）に添加または適用され得る。

【 0 0 4 5 】

図1に示されるような一つの好ましい形態において、撥水剤は、繊維セメント製造材料の混合段階で混合手段1に添加される。この形態において、撥水剤は多数の方法で添加され得る。撥水剤は、乳濁液および／またはアルカリ水溶液として添加され得る。撥水剤の粉末は、混合手段1に添加される前に、乳濁液／溶液を形成するために石灰水または単なる水とあらかじめ混合され得る。好ましくは、混合時間は約4分である。

30

【 0 0 4 6 】

あるいは、撥水剤は、細粉末として添加され得る。この方法において、粉末は、繊維セメント製造材料と他の成分とを混合するあいだに、混合手段1に添加される。

【 0 0 4 7 】

撥水剤が繊維セメント製造材料に添加される方法はまた、混合が開始する前または後のどちらかで、混合手段1に1つ以上の部分で撥水剤を注入することを含み得る。この段階での撥水剤の添加はまた、繊維セメント材料全体にわたる撥水剤の均一な分布を提供することに役立つ。

40

【 0 0 4 8 】

スラリーは、混合手段1の最初の混合段階から製造される。ついで、スラリーは、緩衝タンク2に排出される。別の形態において、撥水剤はまた、1つ以上の部分で緩衝タンク2中のスラリーの懸濁液に添加され、そしてスラリーに混合され得る。

【 0 0 4 9 】

緩衝タンク2に内蔵された回転ふるい3は、緩衝タンク2中のスラリー中に部分的に懸垂されて、そして、そのふるいの上にスラリー材料または繊維セメント材料が蓄積する。繊維セメント材料は、回転ふるい3の外部表面の回りに薄膜および／または外皮（crust）を形成する。回転ふるい3は、回転フェルト4と同じ方向に動く。その結果、ふるい3上の繊維セメント材料は、回転フェルト4上に蓄積する。

50

【 0 0 5 0 】

さらなる好ましい形態において、撥水剤を繊維セメント材料成分とともに緩衝する代わりに、撥水剤は、回転ふるい 3 または回転フェルト 4 上に形成する移動する蓄積繊維セメント材料上に噴霧され得る。この好ましい形態において、撥水剤の水性分散液は、回転ふるい 3 および回転フェルト 4 が回転しているあいだに、新しい蓄積繊維セメント材料上に噴霧される。一旦、撥水剤が蓄積繊維セメント材料上に噴霧されると、撥水剤は、繊維セメント材料に浸透し、繊維セメント材料と完全に関連付けられる。

【 0 0 5 1 】

撥水剤を適用するためのスプレーの使用はまた、繊維セメント材料に適用される撥水剤の量を変更する好都合な方法を提供する。スプレー送達システムの運転速度は、回転ふるい 3 および回転フェルト 4 の動作に調整され得る。その結果、撥水剤の所望の量が、繊維セメント材料に適用される。また、スプレー送達システムは、繊維セメント材料に適用される撥水剤の量が増えられ得るように、適合され得ることが認識される。

10

【 0 0 5 2 】

回転フェルト 4 は、蓄積された防水繊維セメント材料を、緩衝タンク 2 からシート機械 5 へ輸送する。シート機械 5 で、余分な水を防水繊維セメント材料から排出する。真空ボックスは、これを促進するために使用され得る。回転フェルト 4 によって渡された防水繊維セメント材料は、防水繊維セメント製品の所望の使用のために、切断機械 5 によって、適切な形態に押圧および / または切断される。切断機械 5 は、形成された防水繊維セメント製品が、結果としてパネル、タイルおよび / またはボードであり得るように、調節され得る。回転ふるい 3 の環境が回転フェルト 4 によって渡されたパネルの長さに影響することが、認識される。

20

【 0 0 5 3 】

ついで、シート機械 5 から製造された防水繊維セメント製品または未完成製品 (green product) は、6 であらかじめ養生される。この 6 は、製品の圧粉体強度を改善する。その結果、製品は、オートクレーブ処理に耐えられ得る。

【 0 0 5 4 】

あらかじめの養生処理 6 の後、ついでパネルは、製品の強度 (たとえば、曲げ強度) を増大させるためにオートクレーブ 7 において、オートクレーブ処理される。オートクレーブ処理 7 は、時間と温度との特定の比率で行われる。その結果、ボードのマトリックスからのケイ酸カルシウム水和物の結晶のいくらかの成長が制御され得る。

30

【 0 0 5 5 】

オートクレーブ処理 7 は代表的に、実質的に 1 0 0 0 K P a の飽和蒸気圧レベルで操作する。オートクレーブ処理の時間サイクルは実質的に 8 時間である。オートクレーブ処理 7 は、オートクレーブチェンバーを加圧する工程 ; 加圧レベルでチェンバーを保持する工程 ; および最後に所要時間後チェンバーを開放する工程を含む。その処理の間、防水繊維セメント製品のアルカリ度は、p H 1 3 と同程度の高さであり得る。本明細書中で説明されている、形成された防水繊維セメント製品において防水性を維持する撥水剤は実質的に、これらの過酷な条件に耐える。

【 0 0 5 6 】

最終的に、製造された防水繊維セメント製品は、研究室 8 において試験され ; 切り取って整形し、そして不全部 9 について点検され ; 発送される 1 0 。

40

【 0 0 5 7 】

繊維セメント製品にとってオートクレーブ養生されることが不可欠ではないということが、当業者によって理解される。防水繊維セメント製品は、所望の場合、空気養生され得る。

【 0 0 5 8 】

防水繊維セメント材料の製造のためのポリマー分散液のスプレーの適用
混合

固形ポリマー粉末は、高速分散ブレードを使用することで水中に分散される。分散液の

50

固形含量は、代表的には10%～20%である。

【0059】

噴霧条件

4～6個のノズルを有する噴霧バーを使用した。そして、それらの噴霧バーを、フェルトの200mm～250mm上に設置した。ノズルは、1～2mmのノズル口径を有するファンジェットタイプである。ノズルは2列に配置され、第1列にあるノズルからの噴霧パターンが、第2列のノズルからの噴霧パターンとちょうど重なり合うようになっている。噴霧幅は、幅トリミング操作からの切れ端(off-cut)が可能な限りポリマーを含まないように、注意深く制御される。噴霧圧力は、代表的には1～2バールゲージ圧である。噴霧の流速は、代表的には1時間当たり600～800リットルである。

10

【0060】

噴霧バーの位置付け

噴霧バーを、最後のふるいローラー後のフェルトの上に配置した。そのフェルトは、湿繊維セメントフィルムを蓄積ローラーに機械の長さ輸送する。ここで、この蓄積ローラーは、すでに蓄積したフィルムを押し進める。所望の厚さが達成されたとき、湿ボードまたは未完成シートを、切断し、そしてベルトコンベアを経てトリミングセクションに運ぶ。

【0061】

真空ボックス

最後のふるいから蓄積ローラーまでの輸送時間の間、ポリマー分散液は、湿フィルムから浸透する。この位置でのフィルムは、代表的には1.2mm厚である。フェルトは、真空ボックス上を通過してから、蓄積ローラーに到達する。これは、脱水効果を提供する。この効果は、フィルムがローラーに輸送されるだけの十分な圧粉体強度を与える。真空ボックスはまた、湿フィルムからポリマー分散液を吸い込むのに役立つ。その結果、フィルム厚さを横切ってポリマーの分散液が均一になる。

20

【0062】

概要

875リットルの水および所望の重量(たとえば、125kg)のポリマーを、塗料および製薬業界において使用されているものと同様である高速分散装置(disperser)において別々のバッチ処理として同時に混合する。可変速ポンプは、環状メインの周りに分散液を循環させる。前記ような噴霧配置を、この環状メインと並行で接続した。この工程がポリマーを必要とするとき、バルブが開き、その結果、環状メイン圧力が、噴霧ノズルに供給される。余分な流れがポンプを供給する緩衝タンクに戻ってくる。

30

【0063】

試験

繊維セメント製品の防水性を、180mmの初期高さを有する水柱の水位の落差を記録することによって測定した。水柱に、高さ寸法を付けて、そして繊維セメント製品の上に置いた。実施した試験において、水柱の実際の高さは180mmであった。水位の落差を24時間前後に記録した。

【0064】

24時間後の未処理の外装繊維セメント製品(標準的なHarditexの外装繊維セメントパネル)の水柱の落差は75mmであった。外部使用に適合された防水繊維セメント製品は、24時間後に5mm～30mmの水柱の落差を達成した。試験に使用された防水繊維セメント製品は、繊維セメント材料の乾燥重量の1%のポリマーを有していた。本明細書の最初で説明したように、繊維セメント材料上にVinnapas RI 554 Z(Wacker Polymerから入手可能である)を噴霧することを期待する標準的なHarditexの外装パネルに関して、防水セメントが製造された。Vinnapas RI 554 Zは、シラン官能基を有するポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリビニルラウレートのターポリマーである。

40

【0065】

【表 1】

製造中に Vinnapas RI554Z で処理した Harditex ボードの水浸透性の実施例

水柱の浸透性 (cm/日)

リフト番号	積み重ねに おける位置	シート上の位置	
		端の浸透性	中央の浸透性
48116	上部	0.5	0.8
48117		1.4	0.4
48118		1.4	0.6
45740		1.2	0.8
		1.1	0.7

		端の浸透性	中央の浸透性
48116	中部	0.1	0.3
48117		0.3	0.3
48118		0.2	0.1
45740		0.7	0.4
		0.3	0.3

		端の浸透性	中央の浸透性
48116	下部	1.4	0.5
48117		0.1	0
48118			0.25
45740		0.3	0.3
		0.6	0.3

【 0 0 6 6 】

【表 2】

ポリマーの含有量の変化による選択された物理特性への効果

ポリマー	フィルタ 時間	M.o.R.	水吸収	密度	浸透性
[Vinnapas RI554Z の重量%]	At20"	[Mpa]	(%)	(g/ml)	(1日あたりの cm落差)
制御	16.89	9.40	34.90	1.28	27.47
0.5	17.67	8.80	31.67	1.25	10.70
1	17.75	8.71	29.88	1.27	4.13
2	20.43	8.61	27.25	1.29	1.33
4	22.25	8.43	27.83	1.26	0.47

【 0 0 6 7 】

【表 3】

留意点：

これらの結果は、フィルターパッド方法によって研究室で作られる材料のためである。適合させた機械製の材料は実質的に、達成される物理特性の実際の値が異なる。しかし、物理特性の傾向は、研究室ベースのボードと機械ベースのボードとの間で矛盾しない。	
フィルタ時間：ポリマーの含有量を増加すると、フィルタ時間は増加する。フィルタ時間は、H a t s c h e c k 処理における使用に対する実際の上限とみなす。	10
破壊応力：ポリマーの含有量が増加するにつれて、M O R（曲げ応力）は小さいが一貫して減少する。	
水吸収：ポリマー含有量が増加するにつれて、定常状態での水の取り込みは減少する。	
密度：ボードの密度（無水ベース）はポリマーの含有量には影響しない。	
浸透性：ポリマーの含有量が増加するにつれて、水柱の浸透性（すなわち、水の取り込み速度）は、著しく減少する。	20

【 0 0 6 8 】

図 2 を参照すると、本発明より製造された製品を用いることで、商業的に入手可能な繊維ボードの比較ができる（M o n o t e k（4 5 9 7 9）- 1 . 0 % V i n n a p a s として識別）。

【 0 0 6 9 】

本明細書で説明される撥水剤の使用は、たとえ他の過酷なオートクレーブ処理の条件であっても、繊維セメント製品の水浸透性を著しく減少する能力を実証する。防水繊維セメント製品は、ぬれた場所での使用を制限するのではなく、乾燥した場所およびぬれた場所
30

【 0 0 7 0 】

防水繊維セメント材料は、防水繊維セメントボード、タイルおよび／またはパネルの製造を参照して説明されてきたが、このセメントおよび技術は、建設業界で幅広い用途を有し得ることが認識される。

【 0 0 7 1 】

本明細書中で前記した参考文献は、公知の均等物を有する要素または完全体を製造してきた。ついで、このような均等物には、個々に示されたようなものが含まれる。

【 0 0 7 2 】

本発明は、例によって、および特定の実施形態を参照して説明されてきたが、本発明の範囲または精神から外れることなく変更および／または改良がなされることが理解されるべきである。
40

【 0 0 7 3 】

本発明は、本明細書中で例のみおよび以下の図面を参照することで説明される。

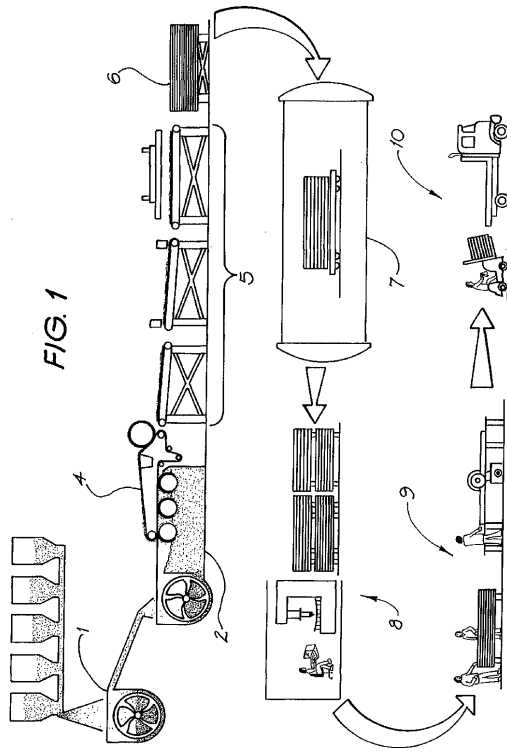
【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 4 】

【図 1】図 1 は、本発明による繊維セメントボードタイルおよび／またはパネルの製造工程の概略的な流れ図である。

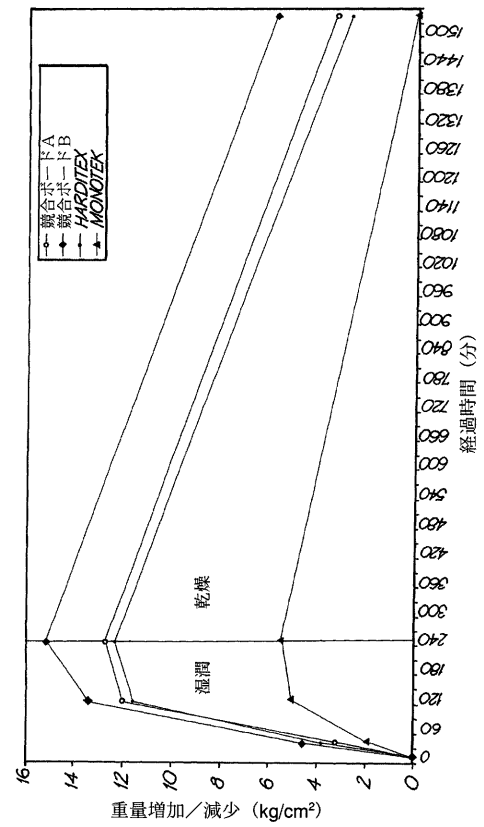
【図 2】図 2 は、比較できる入手可能な繊維ボード製品と本発明による防水ボード（M o n o t e k）との比較である。
50

【図 1】



【図 2】

シート湿潤／乾燥



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 0 4 B 24/42 (2006.01) C 0 4 B 24/42 Z

(72)発明者 トレベシック、サイモン
オーストラリア連邦、2 1 4 2 ニュー サウス ウェールズ州、ローズヒル、カルクハウン ス
トリート 1 0、リサーチ アンド プロダクト ディベロップメント ビルディング、レベル
1、ケア・オブ ジェームズ ハーディー リサーチ プロプライアトリー リミテッド

審査官 相田 悟

(56)参考文献 特開2 0 0 0 - 2 9 0 4 6 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
C04B 7/00-28/36