

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3640558号
(P3640558)

(45) 発行日 平成17年4月20日(2005.4.20)

(24) 登録日 平成17年1月28日(2005.1.28)

(51) Int.Cl.⁷C 0 4 B 40/00
B 2 8 B 11/24

F I

C 0 4 B 40/00
B 2 8 B 11/00

A

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-363427	(73) 特許権者	503367376
(22) 出願日	平成10年12月21日(1998.12.21)		クボタ松下電工外装株式会社
(65) 公開番号	特開2000-185982(P2000-185982A)		三重県伊賀市三田字東大町4 1 〇番地 1
(43) 公開日	平成12年7月4日(2000.7.4)	(74) 代理人	100093230
審査請求日	平成13年12月20日(2001.12.20)		弁理士 西澤 利夫
		(72) 発明者	水野 素行
			大阪府門真市大字門真1 〇 4 8番地
			松下電工株式会社内
		(72) 発明者	谷口 衛一
			大阪府門真市大字門真1 〇 4 8番地
			松下電工株式会社内
		(72) 発明者	草野 賢次
			大阪府門真市大字門真1 〇 4 8番地
			松下電工株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】セメント系無機質板の養生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

箱形のトレーを用いてワークに蒸気を当てずに蒸気養生を行うセメント系無機質板の養生方法において、箱形のトレーは、内部に蒸気が通過する配管構造を有しているものとすることを特徴とするセメント系無機質板の養生方法。

【請求項 2】

箱形のトレーは、対向する両側縁部の間を連通する配管が複数配置されている配管構造を有しているものとする請求項 1 の養生方法。

【請求項 3】

箱形のトレーは、中央部の蒸気通過量を大きくした配管構造を有しているものとする請求項 1 または 2 の養生方法。

【請求項 4】

箱形のトレーは、中央部の熱伝達量が大きい配管により構成した配管構造を有しているものとする請求項 1 ないし 3 のいずれかの養生方法。

【請求項 5】

箱形トレーに配置された配管の開口部の一方、もしくは両方に蒸気を吹きつける請求項 1 ないし 4 のいずれかの養生方法。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかの養生方法において配管構造への蒸気供給のために蒸気流れを制御する養生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この出願の発明は、セメント系無機質板の養生方法に関するものである。さらに詳しくは、この出願の発明は、外装材や内装材として有用なセメント系無機質板の蒸気養生において、無機質板の養生時の温度分布の差を軽減し、効率よく均質な養生を行うことが可能となる、改善された新しい方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

建築用の外装材や内装材として、セメントを主成分として抄造法や押出し成形法、圧縮成形法等により製造された無機質板が使用されている。 10

通常、これらのセメント系無機質板は、所定形状に成形や模様付けされた後に蒸気養生して完全硬化させている。

【0003】

そして、押出し成形されたセメント系無機質板等の場合には、模様つぶれやエフロの発生を防ぐために、たとえば図13の斜視図並びに図14のA-B断面図に示したように、箱形のトレー(1)を使用し、これを積み重ねた状態で、内空間に養生前のセメント系無機質板からなるワーク(2)を配置して養生を行ってきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

20

箱形のトレー(1)を用いての蒸気養生は、前記のように模様つぶれやエフロ発生の防止の観点においては有効なものであるが、一方で、この従来の養生方法においては、たとえば図13および図14からも理解されるように、養生前のセメント系無機質板からなるワーク(2)は箱形トレー(1)を構成する金属板や金属ブロックに囲まれているため、ワーク(2)には直接に蒸気が当たらないことになり、このことにともなう問題が解決されないでいた。

【0005】

すなわち、箱形のトレー(1)により蒸気養生する場合、ワーク(2)には蒸気が当たらないことから、ワーク(2)の養生のための熱の供給は、トレー(1)に対する周囲からの伝導加熱によらなければならないが、ワーク(2)の中心部と周辺部との間には温度分布の差が生じやすく、効率的に均質な養生を行うことが難しいという問題があった。 30

【0006】

そこで、この出願の発明は、以上のような箱形トレーを用いるセメント系無機質板の蒸気養生に際しての、従来の問題点を解消し、セメント系無機質板に生じる中心部と周辺部との温度分布による温度差をできるだけ軽減し、効率的に均質な加熱養生を行うことのできる、改善された新しい養生方法を提供することを課題としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この出願の発明は、前記のとおり課題を解決するものとして、第1には、箱形のトレーを用いてワークに蒸気を当てずに蒸気養生を行うセメント系無機質板の養生方法において、箱形のトレーは、内部に蒸気が通過する配管構造を有しているものとすることを特徴とするセメント系無機質板の養生方法を提供すること。 40

【0008】

また、この出願の発明は、第2には、箱形のトレーは、対向する両側縁部の間を連通する配管が複数配置されている配管構造を有しているものとする前記の養生方法を、第3には、箱形のトレーは、中央部の蒸気通過量を大きくした配管構造を有しているものとする養生方法を、第4には、箱形のトレーは、中央部の熱伝達量が大きい配管により構成した配管構造を有しているものとする養生方法を提供すること。

【0009】

そして、この出願の発明は、第5には、箱形トレーに配置された配管の開口部の一方、も 50

しくは両方に蒸気を吹きつける前記いずれかの養生方法を、第6には、以上の養生方法において配管構造への蒸気供給のために蒸気流れを制御する養生方法をも提供する。

【0010】

【発明の実施の形態】

この出願の発明は、以上のとおりの特徴を有するものであるが、以下にその実施の形態について説明する。

箱形のトレーを用いて蒸気養生を行うこの発明のセメント系無機質板の養生方法においては、前記のとおり、箱形のトレーは、蒸気の通過する配管構造を有している。

【0011】

たとえば図1の斜視図および図2のA-B位置断面図は、この箱形のトレー(1)の一つの実施形態を例示したものである。図1は、3段の箱形トレー(1)が、また図2は、4段の箱形トレー(1)が積み重ねられた状態を示している。図1および図2のいずれの場合にも、箱形のトレー(1)は、対向する両側縁部の間を連通する配管(3)が複数配置されて蒸気通過のための配管構造を形成している。

【0012】

図3および図4は、より具体的に箱形のトレー(1)について例示した斜視図とA-B位置断面図であるが、たとえば金属製の角パイプ(11)を枠材に、また金属製の角パイプ(12)を配管(3)とし、さらに金属製の板(13)とにより箱形のトレー(1)を構成している。

図4に例示したように、養生前のセメント系無機質板からなるワーク(2)は、対向する、枠材としての角パイプ(11)によって両者間に形成される内空間に配置され、かつ、積み重ねられる下段の箱形トレー(1A)の金属製の平板の板(13A)上に載置されることになる。ワーク(2)の養生に必要とされる熱は、配管(3)としての角パイプ(12)(12A)を通過する蒸気によって供給されることになる。上方の角パイプ(12)を通過する蒸気からは、内空間を介してワーク(2)に熱が伝えられ、また、ワーク(2)が載置された下方の角パイプ(12A)を通過する蒸気からは、板(13A)並びに内空間を介してワーク(2)に熱が伝えられる。

【0013】

このように、角パイプ(12)(12A)としての配管(3)を蒸気が通過するようにした配管構造をもつこの発明の箱形トレー(1)によって、たとえば図13および図14に示した従来方法に比べて、はるかに効率的にワーク(2)に対して熱が伝えられ、ワーク(2)の中央部とその周辺部における温度差はより小さなものとなる。

【0014】

すでに説明したとおり、押出成形等により成形されたセメント板は成形直後は非常に柔らかく積み重ねると模様つぶれ・変形等が生じるためトレーを用いた養生を行うが直接蒸気に触れる様な急激な加熱を行うとセメント板が膨れる現象が生じたりエフロレッセンスが生じたりといった問題が生じる。

そこで従来より箱形のトレーを使用し直接蒸気に触れないような養生方法が採られるが、周囲からの伝達熱による加熱となるため、板の周囲と中心部に温度差が生じることになる。

【0015】

この温度差が大きいと、周囲では急激な温度上昇によって端部に膨れ等の問題を生じ、一方、中心部ではゆっくりとした加熱で温度は上昇せず、長時間の養生が必要になるという極めてバランスの悪い養生となる。そして非常に非効率である。

このような従来の養生方法とは異って、この発明の養生の方法は、温度分布の温度差を小さなものとし、均質で、効率的な加熱養生を可能とする。

【0016】

配管(3)は、以上の例に限られることなしに、その配置、形状、材質等について各種のものであってたとえばトレー(1)の材質は、鉄製のものをはじめ、ステンレスやアルミニウム等の金属製のもの、陶磁器等のセラミックスやプラスチック等であってよい。配管

10

20

30

40

50

(3) の材料についても同様である。また図 3 および図 4 の具体例の他に、箱形トレー (1) は様々な構成として提供されてよい。

【0017】

さらにこの発明の養生方法においてセメント系無機質板の中央部とその周辺部との間の加熱時の温度差を軽減するためのさらに効果的な手段としては、たとえば図 5 に例示したように、複数の配管 (3) を箱形のトレー (1) の中央部 (1A) に集中的に配置した構造として、両端部 (1B) よりも蒸気通過量を大きくして、セメント系無機質板の中央部の加熱時の温度を両端部の温度に近づける方法がある。また、図 6 に例示したように、配管 (3) について、その長さ方向の中央部 (3a) の比熱を、両端部 (3b) の比熱よりも小さくして、中央部 (3a) の熱伝導量を大きくすることも有効である。この後者の場合には、配管 (3) を中央部 (3a) と両端部 (3b) に区分して異なる素材により構成する等によって可能となる。熱伝達量の大きな中央部 (3a) において、より多くの熱量が配管 (3) よりセメント系無機質板の中央部に伝えられることになり、蒸気養生時に前記のような温度差は軽減されることになる。

10

【0018】

たとえば以上のようなこの発明の蒸気通過可能な配管構造を有する箱形のトレー (1) を用いての養生方法においては、たとえば図 7 および養生庫断面を示した図 8 のように、箱形のトレー (1) に配置された配管 (3) の開口部 (3c) (3d) の両方に対して蒸気配管 (4) より交互に、もしくは同時に吹きつけるようにして、配管 (3) 内に蒸気を供給することができる。

20

【0019】

あるいはまた、図 9 のように、一方の開口部 (3c) に対して蒸気配管 (4) より蒸気を吹きつけ、他方の開口部 (3d) より蒸気を吹き出すようにすることもできる。

このような蒸気の吹きつけによる供給は、配管 (3) 内への蒸気の流入を促し、より効率的に、セメント系無機質板からなるワーク (2) の中央部とその周辺部との温度差を縮め、より均質でより効率的な養生が行えるようにする。

【0020】

図 9 のように、一方の開口部 (3c) に対して吹きつける方法の場合、配管 (3) が長いとその長さ方向に温度傾斜が生じやすくなることから、蒸気の流れを加速させることが考慮される。たとえば、図 10 のように、ファン (5) 等によって強制的に蒸気の流れを制御してやることである。こうすることによって、図 7 および図 8 の場合をはじめ、図 9 の場合でも、配管 (3) が長くても、つまり、より大型の箱形トレー (1) の場合にも、蒸気の流れによる熱伝達を配管 (3) の中央部にまで加速して、すみやかな熱伝達を可能にする。

30

【0021】

もちろん、この発明の方法においては、蒸気の供給はさらに様々な方法として実施されてよい。

なお、この発明の方法が対象とするセメント系無機質板は、セメントを主成分とする固形原料の水性スラリー、あるいは水性混合物、水性混練物より成形され、かつ蒸気養生を必要とするものであれば、その組成、製造方法については特に限定されることはない。模様つぶれやエフロ発生防止の観点より箱形トレーによる養生が必要とされる押出し成形品等に対してこの発明の養生方法は効果的に適用されることになる。

40

【0022】

そこで以下により具体的な実施例を示し、さらに詳しくこの発明の養生方法について説明する。

【0023】

【実施例】

押し出し成形したセメント系無機質板 (サイズ: 1000×3000×18mm) に対して、各種の配管構造の箱形トレーを用い、各種の蒸気供給方法によって蒸気養生を行った。

50

昇温条件は次のとおりとした。

【0024】

周囲の雰囲気温度：50℃→80℃

昇温スピード：0.5℃/min

セメント系無機質板：30℃

投入時温度

セメント系無機質板の中央部とその周辺の両端部との温度（差）分布は熱電対の装着により測定した。

【0025】

箱形トレイの配管構造については、対向側縁部の間を連通する複数の配管を備えたものとし、図11に例示したように、側縁部（10）の全面積に対する配管（3）の全開口面積比率と、配管方向に直交する側縁部（1C）を中央部と端部とに3分割して中央部（1A）および端部（1B）の各々についての開口面積比率が異なるものを用いた。また、配管（3）そのものが、図12のように中央部（3a）と端部（3b）の比熱が異なるものも用いた。

10

【0026】

蒸気養生の結果を示したものが表1である。

【0027】

【表1】

	比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7
配管開口面積比率	0%	20%	30%	17%	10%	17%	17%	17%
端部開口面積比率	0%	20%	30%	10%	0%	10%	10%	10%
中央部開口面積比率	0%	20%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
配管端部比熱 (cal/g°C)	—	0.11	0.11	0.11	0.11	0.22	0.11	0.11
配管中心部比熱 (cal/g°C)	—	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
蒸気供給方法	両側	両側	両側	両側	両側	両側	片側	片側強制
セメント板の最大温度差	30°C	26°C	20°C	18°C	16°C	12°C	14°C	10°C

【0028】

この表1の結果からは、比較例としての従来の箱形トレー（配管構造を持たない）の場合には、セメント系無機質板の中央部とその周辺端部との最大温度差は30°Cにも達しているが、この発明の方法においては、この温度差を大きく縮め、10°C以上、さらには20°Cも温度差を軽減することができる。

たとえば実施例2のように、配管（3）を30%の開口面積比率にすると、最大温度差は20°Cと10°Cも縮めることができる。また、実施例4のように中央部（1A）のみ開口面積比率を30%とする場合には最大温度差を16°Cに、そして、実施例6のように端部（1B）の開口面積比率を10%にすると最大温度差を14°Cに縮めることができる。

10

20

30

40

50

【0029】

さらに実施例6の構造において、実施例5のように、配管(3)そのものの比熱を、中心部に鉄を、端部にアルミを用いることで端部が大きくなるように変更すると、最大温度差は12℃にまで縮まる。また、実施例6の構造において、実施例7では、ファンを用いて図10のように蒸気を一方からの強制供給することで、最大温度差を10℃と、従来の30℃に比べて20℃も縮めている。極めて大きな温度差の軽減効果がこの発明の方法により得られることがわかる。

【0030】

【発明の効果】

以上詳しく説明したとおり、この出願の発明によって、箱形トレーを用いるセメント系無機質板の蒸気養生において、中央部とその周辺部との温度差を大きく軽減して、効率的に均質な養生を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の方法の箱形トレーの一例を積み重ね状態として示した斜視図である。

【図2】図1のA-B位置に相当する、箱形トレーの一例を示した断面図である。

【図3】角パイプを用いた箱形トレーを例示した斜視図である。

【図4】図3のA-B位置断面図である。

【図5】配管を中央部に集中して配置した例を示した斜視図である。

【図6】配管の長さ方向位置での比熱を変化させた例を示した透視斜視図である。

【図7】配管の両端開口部からの蒸気吹きつけ方法を例示した断面図である。

【図8】図7と同様の方法の養生庫内での構成として例示した断面図である。

【図9】配管の片側からの蒸気吹きつけ方法を例示した断面図である。

【図10】図9の方法において、ファンによる強制供給の方法を例示した断面図である。

【図11】実施例について示した箱形トレーの斜視図である。

【図12】実施例における配管を示した正面図である。

【図13】従来の箱形トレーを示した斜視図である。

【図14】図13のA-B位置に相当する、箱形トレーを示した断面図である。

【符号の説明】

1 トレー

11 角パイプ

12 角パイプ

13 板

1A 中央部

1B 端部

1C 側縁部

2 ワーク

3 配管

3a 中央部

3b 端部

3c 開口部

3d 開口部

4 蒸気配管

5 ファン

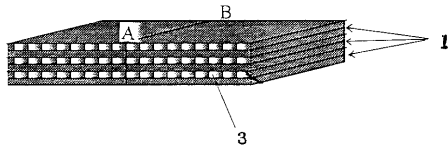
10

20

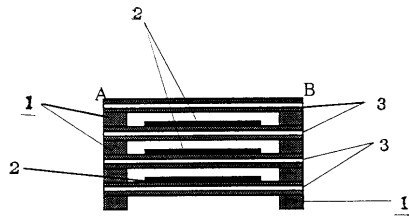
30

40

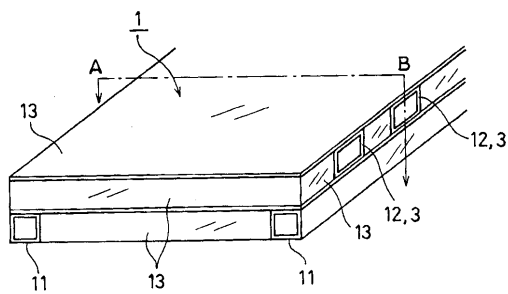
【図 1】



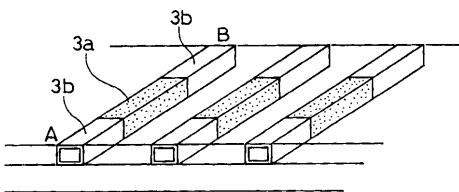
【図 2】



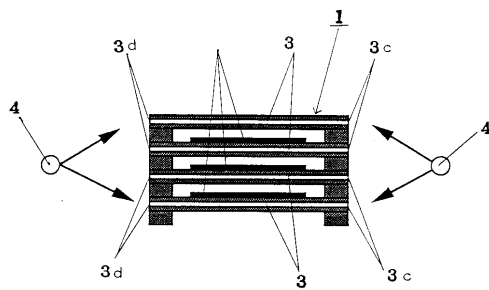
【図 3】



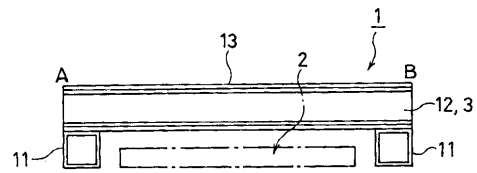
【図 6】



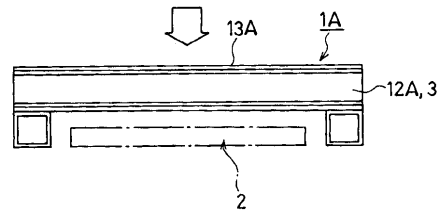
【図 7】



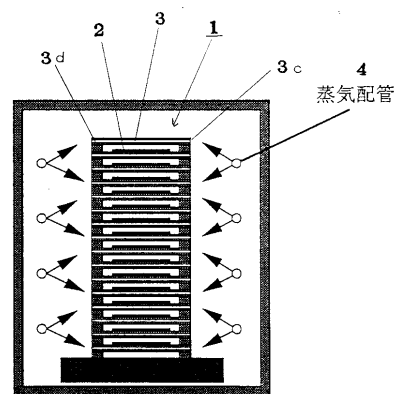
【図 4】



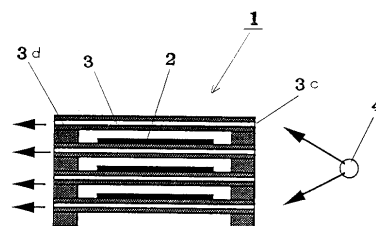
【図 5】



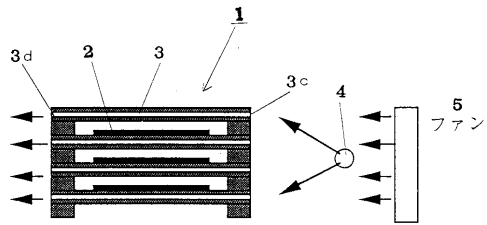
【図 8】



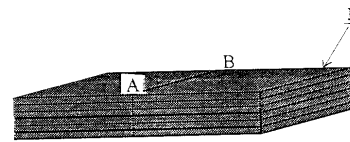
【図 9】



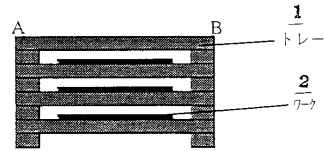
【図 10】



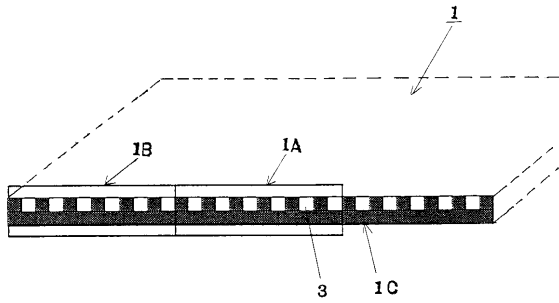
【図 13】



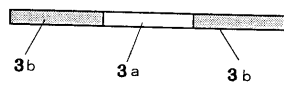
【図 14】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 仲野 章生

大阪府門真市大字門真1048番地

松下電工株式会社内

審査官 武重 竜男

(56)参考文献 特開平06-271369 (JP, A)

実開平03-090904 (JP, U)

特開平09-227195 (JP, A)

特開平09-157068 (JP, A)

特開平07-171817 (JP, A)

実開平05-014130 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

C04B 40/00-40/06

B28B 11/24