

(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2019-177672

(P2019-177672A)

(43) 公開日 令和1年10月17日(2019. 10. 17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 8 B 1/14 (2006.01)	B 2 8 B 1/14 E	4 G 0 5 5
B 2 8 B 11/08 (2006.01)	B 2 8 B 11/08	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2018-69940 (P2018-69940)	(71) 出願人	000003193
(22) 出願日	平成30年3月30日 (2018. 3. 30)		凸版印刷株式会社
			東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号
		(74) 代理人	100105854
			弁理士 廣瀬 一
		(74) 代理人	100116012
			弁理士 宮坂 徹
		(72) 発明者	三浦 公大
			東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印
			刷株式会社内
		Fターム(参考)	4G055 AA01 BA76

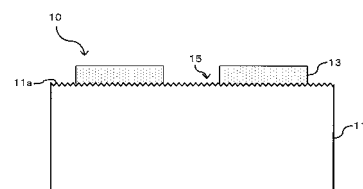
(54) 【発明の名称】 パターニング工程シート

(57) 【要約】

【課題】 コンクリート表面の色ムラを抑制可能なパターニング工程シートを提供する。

【解決手段】 フィルムシート 1 1 と、フィルムシート 1 1 の一方の面 1 1 a 上に部分的に形成された、コンクリート硬化遅延剤が混合された樹脂組成物を含む硬化遅延剤層 1 3 と、を備えるようにした。そして、フィルムシート 1 1 の一方の面 1 1 a に算術平均粗さが 1 μm 以上 3 0 μm 以下の凹凸パターン 1 5 を設けるようにした。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルムシートと、

前記フィルムシートの一方向の面上に部分的に形成された、コンクリート硬化遅延剤が混合された樹脂組成物を含む硬化遅延剤層と、を備え、

前記フィルムシートの前記一方向の面に算術平均粗さが $1\ \mu\text{m}$ 以上 $30\ \mu\text{m}$ 以下の凹凸パターンを設けたことを特徴とするパターンニング工程シート。

【請求項 2】

前記フィルムシートは、ポリエステル系樹脂及びポリオレフィン系樹脂の少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のパターンニング工程シート。

10

【請求項 3】

前記フィルムシートの厚さは、 $100\ \mu\text{m}$ 以上 $250\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 に記載のパターンニング工程シート。

【請求項 4】

前記硬化遅延剤層は、オキシカルボン酸を主成分とした前記コンクリート硬化遅延剤、アクリル系樹脂、珪藻土及び酸化チタンを含むことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載のパターンニング工程シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、パターンニング工程シートに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、基材としてのフィルムシート上に、コンクリート硬化遅延剤が混合された樹脂組成物を含む硬化遅延剤層が部分的に形成されて、フィルムシート上に硬化遅延剤層による柄模様を有するパターンニング工程シートが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載のパターンニング工程シートでは、コンクリートの型枠の内面に貼り付けることで、打設されたコンクリートの表面を硬化遅延剤層で部分的に未硬化として、コンクリート表面に柄模様を転写し、コンクリート表面に意匠を付与するようになっている。

30

【0003】

しかし、特許文献 1 に記載のパターンニング工程シートでは、コンクリートからフィルムシートを剥がすときに、フィルムシートに接するコンクリート表面が部分的に剥がれ、剥がれた部分の艶が低下して、コンクリート表面に黒い色ムラが発生する可能性があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特表 2002-537141 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

本発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、コンクリート表面の色ムラを抑制可能なパターンニング工程シートを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の一態様は、（a）フィルムシートと、（b）フィルムシートの一方向の面上に部分的に形成された、コンクリート硬化遅延剤が混合された樹脂組成物を含む硬化遅延剤層と、を備え、（c）フィルムシートの一方向の面に算術平均粗さが $1\ \mu\text{m}$ 以上 $30\ \mu\text{m}$ 以下の凹凸パターンを設けたパターンニング工程シートであることを特徴とする。

50

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、フィルムシートとコンクリートとの密着性を低下できる。それゆえ、コンクリートからフィルムシートを剥がすときに、コンクリート表面が剥がれることを抑制でき、コンクリート表面の色ムラを抑制可能なパターンニング工程シートを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施形態に係るパターンニング工程シートを表す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態に係るパターンニング工程シートについて、図面を参照しつつ説明する。本発明は、以下の実施形態に限定されるものではなく、当業者の知識を基に設計の変更等の変形を加えることも可能であり、そのような変形が加えられた形態も、本発明の範囲に含まれる。また、各図面は、理解を容易にするため適宜誇張して表現している。

【0010】

(構成)

図1に示すように、本発明の実施形態に係るパターンニング工程シート10は、フィルムシート11と、フィルムシート11の一方の面11a上に部分的に形成されて、フィルムシート11上に柄模様を形成する硬化遅延剤層13とを備えている。そして、本発明の実施形態に係るパターンニング工程シート10は、コンクリートの型枠の内面に貼り付けることで、打設されたコンクリートの表面を硬化遅延剤層13で部分的に未硬化として、コンクリート表面に柄模様を転写し、コンクリート表面に意匠を付与するようになっている。

【0011】

(フィルムシート)

フィルムシート11は、基材となるシートである。フィルムシート11は、熱可塑性樹脂を用いて形成される。熱可塑性樹脂は、Tダイ成形法によってシート状とされる。熱可塑性樹脂としては、特に制限はなく、従来のパターンニング工程シートでフィルムシート(基材)に使用されている熱可塑性樹脂と同様のものを使用できる。例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン、ポリブテン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン- α -オレフィン共重合体、プロピレン- α -オレフィン共重合体等のポリオレフィン系樹脂や、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体、エチレン-(メタ)アクリル酸(エステル)共重合体、エチレン-不飽和カルボン酸共重合体金属中和物(アイオノマー)等のオレフィン系共重合体樹脂等のポリオレフィン系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリテトラメチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエチレンテレフタレート-イソフタレート共重合体、1,4-シクロヘキサジメタノール共重合ポリエチレンテレフタレート、ポリアリレート、ポリカーボネート等のポリエステル系樹脂、ポリ(メタ)アクリロニトリル、ポリメチル(メタ)アクリレート、ポリエチル(メタ)アクリレート、ポリブチル(メタ)アクリレート、ポリアクリルアミド等のアクリル系樹脂、6-ナイロン、6,6-ナイロン、6,10-ナイロン等のポリアミド系樹脂、ポリスチレン、AS樹脂、ABS樹脂等のスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール、ポリビニルブチラール等のビニル系樹脂、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリテトラフロロエチレン、エチレン-テトラフロロエチレン共重合体、エチレン-パーフロロアルキルビニルエーテル共重合体等のフッ素系樹脂等、或いはこれらの2種以上の混合物、共重合体、複合体、積層体等を使用することができる。

【0012】

なお、フィルムシート11に使用可能な熱可塑性樹脂として、多数の熱可塑性樹脂を挙げたが、近年の環境問題に対する社会的な関心の高まりに鑑みれば、ポリ塩化ビニル樹脂等の塩素(ハロゲン)を含有する熱可塑性樹脂を使用することは望ましくなく、非ハロゲン系の熱可塑性樹脂を使用することが望ましい。特に、各種物性や加工性、汎用性、経済

10

20

30

40

50

性等の面からは、非ハロゲン系の熱可塑性樹脂として、ポリオレフィン系樹脂及びポリエステル系樹脂（非晶質又は二軸延伸）の少なくとも一方を使用することが最も望ましい。

【0013】

ポリオレフィン系樹脂としては、既に列挙した多くの種類から選択すればよく、特に、ポリプロピレン系樹脂、即ち、プロピレンを主成分とする単独又は共重合体が好適である。例えば、ホモポリプロピレン樹脂、ランダムポリプロピレン樹脂、ブロックポリプロピレン樹脂等を単独又は適宜配合したり、それらに更にアタクチックポリプロピレンを適宜配合した樹脂等を使用することができる。また、プロピレン以外のオレフィン系単量体を含む共重合体であってもよく、例えば、ポリプロピレン結晶部を有し、且つプロピレン以外の炭素数2～20の α -オレフィン、好ましくはエチレン、ブテン-1、4-メチルペンテン-1、ヘキセン-1又はオクテン-1のコモノマーの1種又は2種以上を15モル%以上含有するプロピレン- α -オレフィン共重合体等を例示できる。また、ポリプロピレン系樹脂の柔軟化に用いられる低密度ポリエチレン、エチレン- α -オレフィン共重合体、エチレン-プロピレン共重合ゴム、エチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合ゴム、スチレン-ブタジエン共重合体、或いはその水素添加物等の改質剤を添加してもよい。フィルムシート11の厚さは、例えば、100 μ m以上250 μ m以下が好ましい。

10

【0014】

また、フィルムシート11の一方の面11aには、凹凸パターン15が形成されている。凹凸パターン15の算術平均粗さは、1 μ m以上30 μ m以下が好ましい。1 μ m未満の場合には、フィルムシート11とコンクリートとの密着性が高く、コンクリートからフィルムシート11を剥がすときに、コンクリート表面が剥がれ、コンクリート表面に色ムラが発生する。一方、30 μ mより大きい場合には、フィルムシート11の凹凸パターン15にコンクリートが入り込み、コンクリートからフィルムシート11を剥がすときに、コンクリート表面が剥がれ、コンクリート表面に色ムラが発生する。また剥がれずにコンクリート表面に残った部分も凹凸が大きくなり、コンクリート表面の平滑さが低下する。

20

【0015】

また、1 μ m以上20 μ m以下がより好ましい。このような数値範囲とした場合、コンクリートからのフィルムシート11の剥離性が向上され、コンクリート表面の色むらが抑制される。特に、1 μ m以上10 μ m以下が最も好適である。このような数値範囲とした場合、コンクリート表面の平滑性が向上される。凹凸パターン15は、フィルムシート11の一方の面11aのうちの、少なくとも硬化遅延剤層13が設けられていない部分に形成されていればよい。例えば、一方の面11a全体に形成されていてもよいし、一方の面11aのうちの硬化遅延剤層13が設けられていない部分にのみ形成されていてもよい。

30

また、凹凸パターン15の形成方法としては、例えば、エンボスロールを用いて、Tダイ成形法による形成直後のフィルムシート11にエンボス加工を施す方法を採用できる。

【0016】

（硬化遅延剤層）

硬化遅延剤層135は、フィルムシート11上に部分的に柄模様を形成し、コンクリート表面を部分的に未硬化として、コンクリート表面に意匠を付与するための層である。硬化遅延剤層135は、コンクリート硬化遅延剤が混合された樹脂組成物を含んで形成される。具体的には、オキシカルボン酸を主成分としたコンクリート硬化遅延剤をアクリル系樹脂とともに適当な希釈溶媒中に溶解又は分散してなる塗工液を用いて形成される。塗工液は、例えば、グラビア印刷法、シルクスクリーン印刷等の各種印刷法によって塗布される。また、オキシカルボン酸としては、例えば、乳酸、リンゴ酸、クエン酸等、或いはこれらの2種以上の混合物、共重合体、複合体、積層体等を使用することができる。また、アクリル系樹脂としては、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、或いはこれらの2種以上の混合物、共重合体、複合体、積層体等を使用することができる。また、硬化遅延剤層135は、珪藻土や酸化チタンを添加剤として含んでいる。

40

【0017】

珪藻土の粒径は、10 μ m以上100 μ m以下が好ましい。また、硬化遅延剤層135

50

が含む各成分の比率は、硬化遅延剤層 135 の全質量に対して、オキシカルボン酸が 10 質量%以上 20 質量%以下、アクリル系樹脂が 25 質量%以上 60 質量%以下、珪藻土が 10 質量%以上 15 質量%以下、酸化チタンが 5 質量%以上 10 質量%以下が好ましい。

柄模様としては、任意の絵柄を用いることができ、例えば、木目柄、石目柄、布目柄、抽象柄、幾何学模様、文字、記号等、或いはこれらの 2 種類以上の組み合わせ等を用いることができる。また、硬化遅延剤層 135 の厚さは、5 μm 以上 80 μm 以下が好ましい。

【0018】

以上説明したように、本発明の実施形態に係るパターンニング工程シート 10 は、フィルムシート 11 の一方の面 11a に算術平均粗さが 1 μm 以上 30 μm 以下の凹凸パターン 15 を設けるようにした。それゆえ、フィルムシート 11 とコンクリートとの密着性を低下できる。そのため、コンクリートからフィルムシート 11 を剥がすときに、コンクリート表面が剥がれることを抑制できる。したがって、コンクリート表面の色ムラを抑制可能なパターンニング工程シート 10 を提供することができる。

また、本発明の実施形態に係るパターンニング工程シート 10 は、フィルムシート 11 が、ポリエステル系樹脂及びポリオレフィン系樹脂の少なくとも一方を含むようにした。それゆえ、環境問題の面に加え、各種物性や加工性、汎用性、経済性の面からも望ましい。

【0019】

さらに、本発明の実施形態に係るパターンニング工程シート 10 は、フィルムシート 11 の厚さを、100 μm 以上 250 μm 以下とした。それゆえ、コンクリートからフィルムシート 11 を剥がすときに、フィルムシート 11 が破れることを防止できる。また、フィルムシート 11 の柔軟性を確保でき、フィルムシート 11 の剥がしやすさを確保できる。

また、本発明の実施形態に係るパターンニング工程シート 10 は、硬化遅延剤層 13 が、コンクリート硬化遅延剤としてのオキシカルボン酸、アクリル系樹脂、珪藻土及び酸化チタンを含むようにした。それゆえ、有機系化合物のコンクリート硬化遅延剤を用いたため、無機系化合物のコンクリート硬化遅延材に比べ、遅延効果を大きくすることができる。

【実施例】

【0020】

以下に、本発明の実施形態に係るパターンニング工程シート 10 の実施例及び比較例について説明する。なお、本発明は、下記の実施例に限定されるものではない。

【0021】

(実施例 1)

まず、Tダイ成形法によってフィルムシート 11 を形成した。フィルムシート 11 の材料としては、ポリエステル系樹脂を用いた。また、フィルムシート 11 の厚さは、200 μm とした。続いて、エンボスロールを用いて、形成直後のフィルムシート 11 にエンボス加工を施して、フィルムシート 11 の一方の面 11a 全体に凹凸パターン 15 を形成した。エンボスロールの外周面の算術平均粗さは、2 μm とした。これにより、フィルムシート 11 の一方の面 11a の凹凸パターン 15 の算術平均粗さを、2 μm とした。

続いて、エンボス加工を施したフィルムシート 11 の一方の面 11a 上に、シルクスクリーン印刷法で硬化遅延剤層 135 用の塗工液を塗布して硬化遅延剤層 135 を部分的に形成した。塗工液としては、塗工液の全質量に対して、オキシカルボン酸であるクエン酸を 30 質量%、アクリル系樹脂であるアクリル酸メチルを 40 質量%、珪藻土を 20 質量%、酸化チタンを 10 質量%含むものを用いた。硬化遅延剤層 135 の厚さは 45 μm とした。以上の手順により、第 1 実施例のパターンニング工程シート 10 を作製した。

【0022】

(実施例 2)

実施例 2 では、エンボスロールとして算術平均粗さが 13 μm のものを用いて、フィルムシート 11 の凹凸パターン 15 の算術平均粗さを 13 μm とした。それ以外は、実施例 1 と同じ材料・手順でパターンニング工程シート 10 を作成した。

(実施例 3)

実施例 3 では、エンボスロールとして算術平均粗さが 25 μm のものを用いて、フィル

10

20

30

40

50

ムシート 11 の凹凸パターン 15 の算術平均粗さを $25\text{ }\mu\text{m}$ とした。それ以外は、実施例 1 と同じ材料・手順でパターニング工程シート 10 を作成した。

【0023】

(比較例 1)

比較例 1 では、フィルムシート 11 の一方の面 11a へのエンボス加工を省略した。それ以外は、実施例 1 と同じ材料・手順でパターニング工程シート 10 を作成した。

(比較例 2)

比較例 2 では、エンボスロールとして算術平均粗さが $35\text{ }\mu\text{m}$ のものを用いて、フィルムシート 11 の凹凸パターン 15 の算術平均粗さを $35\text{ }\mu\text{m}$ とした。それ以外は、実施例 1 と同じ材料・手順でパターニング工程シート 10 を作成した。

10

【0024】

(性能評価)

実施例 1～3、比較例 1、2 のパターニング工程シート 10 を用いて、コンクリート表面に意匠を付与する工程を行い、この意匠を付与する工程において、以下の性能評価を行った。コンクリート表面に意匠を付与する工程では、まず、パターニング工程シート 10 をコンクリート型枠（幅 20 cm × 奥行き 10 cm × 高さ 5 cm ）の底面に接着テープで貼り付けた。続いて、コンクリート材料 1 kg に対して、水 $0.05\sim0.20\text{ kg}$ を投入し、葉さじ等を用いて 1～2 分間攪拌した。続いて、攪拌したコンクリートをコンクリート型枠に $0.5\sim1.3\text{ kg}$ 程度流し込み、常温で 48 時間養生した。これにより、流し込んだコンクリートの表面（底面）を硬化遅延剤層 13 で部分的に未硬化とした。

20

続いて、コンクリートをコンクリート型枠から取り外した。続いて、取り外したコンクリートからパターニング工程シート 10 を引き剥がした。続いて、コンクリートを水に浸しながらブラシで 2 分間洗い流すことで、コンクリートの表面（底面）の未硬化部分を除去した。続いて、未硬化部分を除去したコンクリートを常温で 1 時間以上乾燥させた。

【0025】

(パターニング工程シートとコンクリートとの剥離性評価)

パターニング工程シート 10 とコンクリートとの剥離性評価は、コンクリートからパターニング工程シート 10 を引き剥がす際に、引っ掛かりの有無を評価した。評価基準は、引っ掛かりがない場合を「◎」、僅かな引っ掛かりがある場合を「○」、大きな引っ掛かりがある場合を「×」とした。

30

【0026】

(コンクリートの色ムラ評価)

コンクリートの色ムラ評価は、室内白色電灯下でコンクリート表面を上部から観察し、黒い変色の有無を評価した。評価基準は、変色がない場合を「◎」、僅かな変色がある場合を「○」、大きな変色がある場合を「×」とした。

(コンクリート表面の平滑性評価)

コンクリート表面の平滑性評価では、JIS B 0601 に規定されている算術平均粗さを測定した。算術平均粗さの測定には、表面粗さ計（ミットヨ製 SJ-401）を用いた。表面粗さ計の設定は、カットオフ値を $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下とし、測定長を $500\text{ }\mu\text{m}$ とした。評価基準は、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 未満である場合を「◎」、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下である場合を「○」、 $30\text{ }\mu\text{m}$ より大きい場合を「×」とした。

40

【0027】

(評価結果)

これらの評価結果を表 1 に示す。

【0028】

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
パターニング工程シートとコンクリートとの剥離性評価	◎	◎	○	×	×
コンクリートの色ムラ評価	◎	◎	○	×	×
コンクリート表面の平滑性評価	◎	○	○	◎	×

10

【0029】

表 1 に示すように、実施例 1～3 のパターニング工程シート 10 は、パターニング工程シート 10 とコンクリートとの剥離性評価、コンクリート表面の色ムラ評価、及びコンクリート表面の平滑さ評価の評価結果が「◎」または「○」となった。一方、比較例 1、2 のパターニング工程シート 10 は、パターニング工程シート 10 とコンクリートとの剥離性評価、コンクリート表面の色ムラ評価、及びコンクリート表面の平滑さ評価の評価結果の何れか 2 つ以上が「×」となった。

【0030】

具体的には、比較例 1 のパターニング工程シート 10 は、フィルムシート 11 の表面の凹凸パターン 15 を省略したため、フィルムシート 11 とコンクリートとの密着性が高くなり、パターニング工程シート 10 とコンクリートとの剥離性評価が「×」となった。また、コンクリートからフィルムシート 11 を剥がすときに、コンクリートの一部が剥がれ、剥がれたところの艶が低下し、コンクリート表面の色ムラ評価が「×」となった。

20

また、比較例 2 のパターニング工程シート 10 は、凹凸パターン 15 の算術平均粗さを大きくしたため、フィルムシート 11 の凹凸パターン 15 にコンクリートが入り込み、パターニング工程シート 10 とコンクリートとの剥離性評価が「×」となった。また、コンクリートからフィルムシート 11 を剥がすときに、コンクリートの一部が剥がれ、剥がれたところの艶が低下し、コンクリート表面の色ムラ評価が「×」となった。さらに、残った部分も凹凸が大きく、コンクリート表面の平滑さ評価の評価結果が「×」となった。

30

【0031】

これに対し、実施例 1～3 のパターニング工程シート 10 は、フィルムシート 11 の凹凸パターン 15 の算術平均粗さを $1\mu\text{m}$ 以上 $30\mu\text{m}$ 以下として、フィルムシート 11 とコンクリートとの密着性を低下させ、パターニング工程シート 10 とコンクリートとの剥離性評価が「◎」または「○」となった。また、コンクリートからフィルムシート 11 を剥がすときに、コンクリート表面が剥がれることを抑制でき、コンクリート表面の色ムラ評価が「◎」または「○」となった。さらに、剥がれずにコンクリート表面に残った部分も凹凸が小さいため、コンクリート表面の平滑さ評価が「◎」または「○」となった。

したがって、実施例 1～3 のパターニング工程シート 10 は、比較例 1、2 のパターニング工程シート 10 よりも、パターニング工程シート 10 とコンクリートとの剥離性評価、コンクリート表面の色ムラ評価、及びコンクリート表面の平滑さ評価が良好であることが確認された。

40

【符号の説明】

【0032】

10…パターニング工程シート、11…フィルムシート、11a…一方の面、13…硬化遅延剤層、15…凹凸パターン

【図 1】

