

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6000971号
(P6000971)

(45) 発行日 平成28年10月5日 (2016. 10. 5)

(24) 登録日 平成28年9月9日 (2016. 9. 9)

(51) Int. Cl.

F I

E 0 4 D 5/14 (2006. 01)
B 0 5 D 7/24 (2006. 01)
C 0 9 J 5/06 (2006. 01)
C 0 9 J 175/06 (2006. 01)
C 0 9 J 131/04 (2006. 01)

E O 4 D 5/14 F
 B O 5 D 7/24 3 O 1 P
 C O 9 J 5/06
 C O 9 J 175/06
 C O 9 J 131/04

請求項の数 15 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2013-543770 (P2013-543770)
 (86) (22) 出願日 平成23年12月14日 (2011. 12. 14)
 (65) 公表番号 特表2014-507575 (P2014-507575A)
 (43) 公表日 平成26年3月27日 (2014. 3. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2011/072794
 (87) 国際公開番号 W02012/080354
 (87) 国際公開日 平成24年6月21日 (2012. 6. 21)
 審査請求日 平成26年11月21日 (2014. 11. 21)
 (31) 優先権主張番号 10195805.6
 (32) 優先日 平成22年12月17日 (2010. 12. 17)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 504274505
 シーカ・テクノロジー・アーゲー
 スイス・CH-6340・パール・ツェー
 ルシュトラッセ・50
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (72) 発明者 マルティン・デミク
 ドイツ・25451・クヴィックボルン・
 イム・ザント・31

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 封止を生み出すための分散接着性コーティングポリ塩化ビニル封止フィルムの使用

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

地下または地上構造物（6）を封止するためのプロセスであって、
 a) 非反応性分散接着性化合物（2）を、可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルム（1）に塗布するステップと、
 b) 室温で非粘着性である、蒸発分離された分散接着性化合物（3）でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム（4）を形成しながら、前記非反応性分散接着性化合物（2）を蒸発分離するステップと、
 c) 蒸発分離された分散接着性化合物（3）でコーティングされた前記ポリ塩化ビニル封止フィルム（4）を、地下または地上構造物（6）の表面（5）上に置き、結果として、蒸発分離された前記分散接着性化合物（3）が、前記ポリ塩化ビニル封止フィルム（1）と、前記表面（5）との間に配置されるようになるステップと、
 d) 蒸発分離された前記分散接着性化合物（3）の融合または部分溶解を用いた、熱の導入のステップと、
 e) 前記可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルム（1）と、前記地下または地上構造物（6）の前記表面との間の接着結合を形成する、蒸発分離された前記分散接着性化合物（3）の冷却のステップと、を含み、

前記非反応性分散接着性化合物が、ポリウレタン分散剤であるか、またはそれを含有することを特徴とする、プロセス。

【請求項 2】

前記非反応性分散接着性化合物が、少なくとも1つの不飽和C=C二重結合を有する少なくとも2つの単量体の遊離ラジカル重合から得られる、共重合体であることを特徴とする、請求項1に記載のプロセス。

【請求項3】

前記非反応性分散接着性化合物が、ポリウレタン分散剤と、少なくとも1つの不飽和C=C二重結合を有する少なくとも2つの単量体の遊離ラジカル重合から得られる、少なくとも1つの共重合体と、を含有し、このようにして前記ポリウレタン分散剤と、前記共重合体との間の重量比が、100:30~30:70の値を有する、不飽和C=C二重結合を有する少なくとも2つの単量体からなることを特徴とする、請求項1または2に記載のプロセス。

10

【請求項4】

前記非反応性分散接着性化合物が、液相および固相を有することを特徴とする、請求項1~3のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項5】

前記非反応性分散接着性化合物の固体形態が、60~120℃の融解温度を有することを特徴とする、請求項4に記載のプロセス。

【請求項6】

前記非反応性分散接着性化合物が、水性分散剤であることを特徴とする、請求項1~5のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項7】

前記非反応性分散接着性化合物全体の重量中の水の分率が、30~70重量%であることを特徴とする、請求項6に記載のプロセス。

20

【請求項8】

ステップb)に従って蒸発分離された前記分散接着性化合物(3)の前記コーティングの厚さが、50~500ミクロンであることを特徴とする、請求項1~7のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項9】

地下または地上構造物(6)の表面(5)が、更なるステップa')およびb')
a')非反応性分散接着性化合物(2)を、地下または地上構造物(6)の表面(5)上に塗布するステップと、
b')蒸発分離された分散接着性化合物(3)でコーティングされた表面(5')を形成する、前記非反応性分散接着性化合物を空気(2)に曝露するステップと、を通じて得られる、蒸発分離された分散接着性化合物(3)でコーティングされた表面(5')であることを特徴とするが、

30

但し、ステップa')およびb')が、ステップc)の前に起こることを条件とする、請求項1~8のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項10】

ステップd)における熱の前記導入が、ステップc)において前記分散接着性化合物でコーティングされた前記ポリ塩化ビニル封止フィルム(4)を置く最中に、前記分散接着性化合物でコーティングされた前記ポリ塩化ビニル封止フィルム(4)と、地下または地上構造物(6)の前記表面(5)との間に前記置く最中に形成される間隙(7)の中へと生じることを特徴とする、請求項1~9のいずれか一項に記載のプロセス。

40

【請求項11】

ステップd)における前記熱が、前記分散接着性化合物と反対側の、前記ポリ塩化ビニル封止フィルム(4)の面に導入され、前記ポリ塩化ビニル封止フィルム(4)を介して、前記分散接着性化合物に伝達されることを特徴とする、請求項1~10のいずれか一項に記載のプロセス。

【請求項12】

複合材料(9)であって、
i)ポリ塩化ビニル封止フィルム(1)の層と、

50

i i) ポリウレタン分散剤であるか、またはそれを含有する非反応性分散接着性化合物（２）から成る、蒸発分離された分散接着性化合物（３）の層と、

i i i) 地下または地上構造物（６）と、

を有し、蒸発分離された前記分散接着性化合物（３）の前記層が、前記ポリ塩化ビニル封止フィルム（１）の前記層と、前記地下または地上構造物（６）との間に配置される、複合材料（９）。

【請求項１３】

前記地下または地上構造物（６）が、屋根であることを特徴とする、請求項１２に記載の複合材料（９）。

【請求項１４】

前記ポリウレタン分散剤は、ポリエステルポリオールに基づくポリウレタン分散剤であることを特徴とする、請求項１～１１のいずれか１項に記載のプロセス。

【請求項１５】

前記共重合体は、エチレン-酢酸ビニル共重合体であることを特徴とする、請求項２または３に記載のプロセス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、地上または地下構造物を封止する分野、および分散接着剤の分野に関する。

【背景技術】

【０００２】

PVC封止フィルムは、長い間知られている。それらはまた、屋根および屋根構造物を封止するために、長い間使用されてきた。伝統的に、かかるフィルムは、粘着帯として屋根上に置かれ、一緒に熱封止されてきた。かかる帯を定置に配置させるために、現在まで主に機械的な固着手段、例えば、釘を使用して、それらを定置に保有してきた。当然ながら、このようにして止水シールを確保することは、大きな問題である。

【０００３】

PVC防水層は、長期間にわたる防水層の可撓性を確実にするために、大量の可塑剤を含有する。

【０００４】

かかる接着に要求される接着剤について、可塑剤がPVC防水層から所要の接着剤を吸収し、このようにして、接着剤の力学および他の技術的特性が間もなく、非常に強力に悪影響を受けることが示されてきたため、かかるPVC防水層を下層領域に接着することは現在まで、実際面で首尾よく達成されていない。結果として、非常に短時間のうちに接着シールは失われる。

【０００５】

多くの周知の接着剤もまた、それらが接着シールを確保するのに比較的長い時間を要求するため、例えば、それらが架橋反応を経るため、不適切である。

【０００６】

この変化は、長期的な屋根の接着継手の確保のために、許容できない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明の課題は、地上または地下構造物を確実に封止することを可能にするプロセスを利用可能にすること、および特にこのプロセスにおいて可塑剤のより低い吸収作用を引き起こす接着剤を使用することである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

驚くべきことに、請求項１に記載のプロセスが、この問題を解決可能であることが見出されている。特に、このプロセスは、基質、特に屋根または屋根構造物への、PVC帯の

10

20

30

40

50

全面の長期的な接着に対する、およびこのようにして最適な封止を得ることの、長年抱かれてきた要求の非常に単純な方法での実現を可能にする。驚くべきことに、非反応性分散接着剤、特に、ポリエステルポリオールに基づくポリウレタン分散接着剤およびエチル酢酸ビニル共重合体分散接着剤が、この問題の解決策に最適に適することが発見されている。分散接着性化合物でコーティングされたPVCフィルムが非粘着性であり、したがって、特にロールの形態で、長期間にわたって保管され得ることが、特に有利であるとして示されている。必要とされるとき、それらは、それらが封止対象の基質との接触中に熱を、およびその後、冷却を導入することによって封止されるように、基質に結合することができ、結果として、組成物が形成され得る。このプロセスが、接着結合を非常に迅速にもたらし、その結果、数分後に、強力な力が、PVCフィルムと基質との間にすでに伝達されることが示されており、試験において、それらはしばしば、それらが基質における材料破壊をもたらすほど高い。この強度の迅速な増大は、クランプ等の機械的固定手段が接着のために何ら必要とされないという点で有利である。

10

【0009】

この文書で明らかにされる封止フィルムは、簡便に生み出され、長期間にわたって保管され、出荷されることが可能であり、非常に単純な方法で置かれ、接着されることが可能である。特に、釘等の機械的締結手段は、敷設および固定のために何ら必要とされない。これは、損傷に対するフィルムの脆弱性を低減する。結果として漏出の源は、大幅に低減される。

20

【0010】

本発明の他の態様は、他の独立請求の範囲の主題である。本発明のとりわけ好ましい実施形態は、従属請求の範囲の主題である。

【0011】

本発明を遂行する方法

第1の態様では、本発明は、地上または地下構造物を封止するためのプロセスに関する。このプロセスは、次のステップを含む：

- a) 非反応性分散接着性化合物を、可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルム上に塗布するステップ、
- b) 室温で非粘着性である、分散接着性化合物でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルムを形成するために、非反応性分散接着性化合物を蒸発分離するステップ、
- c) 蒸発分離された分散接着性化合物でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルムを、地下または地上構造物の表面上に置き、結果として、蒸発分離された分散接着性化合物が、ポリ塩化ビニル封止フィルムと、表面との間に配置されるようになるステップ、
- d) 蒸発分離された分散接着性化合物の溶解による、部分溶解または接着を用いて熱を導入するステップ、
- e) 可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルムと、構造物の表面との間の接着結合を形成することによる、蒸発分離された分散接着性化合物の冷却のステップ。

30

【0012】

本文書において、「封止フィルム」は、特に、巻き上げることのできる、0.05ミリメートル～5ミリメートルの厚さの、可撓性の、つまり曲げることのできる、平坦なプラスチックを意味するように理解される。したがって、厳密な意味で1ミリメートル未満の厚さのフィルムおよび好ましくは封止帯に加えて、フィルムは、典型的に1～3mmの厚さの、ならびに特別な場合には更に最大5mmの厚さの、典型的にトンネル、屋根、およびスイミングプールを封止するために現状で使用されるものであるように理解される。かかるフィルムは、通常、ブラッシング、鋳込、転がし、または押出しによって作製され、典型的に、ロール型で市販されているか、またはその場で作製される。それらは、単層でまたは複数層で作製され得る。フィルムが、充填剤、UVおよび熱安定剤、可塑剤、滑沢剤、殺虫剤、難燃剤、酸化防止剤、二酸化チタンおよび油煙等の顔料、ならびに染料等の、他の更なる材料および加工剤を含有し得ることは、当業者に明らかである。これは、本文書において、100%PVCもしくは軟性PVCまたはPET製でないフィルムもまた

40

50

、PVCフィルムまたは軟性PVCフィルムとして表記されることを意味する。

【0013】

標準的なPVCフィルム、特に軟性PVCフィルムは特に、可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルムとして、建物を封止する領域によく適している。かかるPVCフィルムは、特に可塑剤、典型的にフタレート可塑剤を含有する。

【0014】

封止フィルムとして実際面で使用可能となるために、これらのPVCフィルムが可撓性であることは重要である。剛体のPVCフィルムの使用は、例えば、温度の変動、またはフィルム上の歩行中もしくは運転中に起こるもの等の機械的負荷の結果として、フィルムの塗布中および使用中に起こるもの等の、フィルムの屈曲もしくはリカービング中に、それが破損するまたは少なくとも断裂する場合があります、このようにして封止機能がもはや確保され得ない状況をもたらすであろう。更に、封止ホイルがロール形態で建設現場に送達されなければならないことは実際面で不可避である。剛体のPVCはしかしながら巻くことができない。

10

【0015】

可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルムの力学を最適化するために、封止フィルムが繊維で強化される場合が、有利である。PVC封止フィルムが繊維で強化される場合が、とりわけ有利である。繊維での強化は、疎性繊維 (loose fibers) の形態で、または好ましくは、2次元繊維物を使用して起こり得る。好ましくは繊維による強化は、PVC封止フィルムが繊維マット、繊維層、繊維不織布材料、繊維スクрим、または繊維布で強化されることにおいて起こる。ガラス、炭化水素、セルロース、綿、または合成プラスチックの繊維、好ましくはポリエステルの、またはエチレンおよび／もしくはプロピレンの単独重合体もしくは共重合体の、またはビスコースの繊維が、繊維として特に適している。それらの形態の点では、繊維は、短繊維もしくは長繊維として、または紡績、織物、もしくは不織物繊維材の形態で使用されてもよい。繊維の使用は、特に繊維の少なくとも一部分が、高張力または極度に高張力の繊維で、特にガラス繊維またはアラミド繊維で作製されるとき、機械的強度を改善するために特に有利である。好ましくは、繊維は、ガラス繊維またはポリエステル繊維である。

20

【0016】

特に好適なPVCフィルムは、Sika Sarnafil AG, Switzerlandによって販売される、提供品Sikaplan (登録商標) -12、Sikaplan (登録商標) -15 G、Trocacal (登録商標) 12、Trocacal (登録商標) 15 SG、ならびに製品群Sarnafil (登録商標) G410およびSarnafil (登録商標) S327における製品によるものである。

30

【0017】

地下および地上構造物は、特に建物、家、擁壁、屋根、トンネル、および橋である。地下または地上構造物としてとりわけ好ましいのは、屋根、特に平屋根である。

【0018】

本文書において、「非反応性」分散接着性化合物は、室温で相互にまたは空気中の粒子と化学的に反応する重合体を何ら有さない、分散接着性化合物を指す。かかる非反応性分散接着性化合物は特に、イソシアネート、アルコキシシラン、エポキシド、または(メタ)アクリレート基を含まない重合体を有する。したがって、非反応性分散接着性化合物は特に、エポキシド、とりわけ固体エポキシ樹脂を何ら有さない。

40

【0019】

本文書において、「室温」は、25℃として定義される。

【0020】

更に、非反応性分散接着性化合物は、分散剤として存在する。「分散剤」は、互いの中に溶解不可能、もしくはそのように少なくともほとんど溶解不可能であり、相互に化学結合せず、かつ2つの相を有する、少なくとも2つの材料の不均質な混合物を意味する。本発明の一部として、分散剤は、固体(懸濁液)または液体(乳剤)の別の液体中のかかる

50

不均質な混合物として定義される。

【0021】

分散剤の液相は、好ましくは溶媒、特に、常圧での沸点が120℃未満、好ましくは90℃未満である有機溶媒、または水である。

【0022】

水は、好ましい液相である。したがって、非反応性分散接着性化合物は、好ましくは水性分散剤である。好ましくは、分散接着性化合物は、液相および固体相を有する。

【0023】

本化合物は分散剤として存在するため、この関連におけるかかる溶媒が、固相の固体または第2の液体を溶解させる完全な立場にはないことは明白である。通常は、水が好ましい液相である。

【0024】

特によく適することが判明しているものは、一方で、ポリエステルポリオールに基づくポリウレタン分散剤上の非反応性分散接着性化合物、および他方で、少なくとも1つの結合、好ましくは不飽和C=C二重結合を有する、少なくとも2つの単量体の遊離ラジカル重合から得られる共重合体を含有する分散剤である。

【0025】

ポリエステルポリオール系ポリウレタンは、好ましくは、ポリイソシアネートおよびエステルポリオール、好ましくは室温で固体のそれらの反応から、室温で製造される。ポリエステルポリオールは今度は、250g/mol未満、とりわけ150g/mol未満の分子量を有する、好ましくは短鎖ポリオール、好ましくはジオールもしくはトリオール、または適切な化学量論におけるポリエーテルポリオールおよびジカルボン酸もしくはジカルボン酸無水物である、二価以上のアルコールを有するヒドロキシカルボン酸の重縮合または脂肪族および／もしくは芳香族ポリカルボン酸の重縮合によって作製され、その結果、反応性生物は、ヒドロキシル基を有し、このようにしてポリエステルポリオールを表すようになる。ポリエステルポリオールとしてとりわけ好ましいのは、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、トリメチルアジピン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、マイレン酸、フマル酸、フタル酸、フタル酸無水物、イソフタル酸、テレフタル酸 (terephthalic acid)、トリメリト酸、およびトリメリト酸無水物等の、有機ジカルボン酸もしくはトリカルボン酸、特にジカルボン酸、またはそれらの無水物もしくはエステルを有する、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、3-メチル-1,5-ヘキサジオール、1,6-ヘキサジオール、1,8-オクタンジオール、1,10-デカンジオール、1,12-ドデカンジオール、グリセリン、または1,1,1-トリメチオールプロパンからの縮合製品である。

【0026】

共重合体の作製のためにとりわけ好適な単量体は、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリル酸アミド、エチレン、プロピレン、ブチレン、イソブチレン、ブタジエン、イソプレン、スチレン、アクリロニトリル、ビニルエステル、およびア릴エーテルからなる群から選択される。かかる共重合体は、特に、遊離ラジカル乳化または溶媒重合によって生成される。反応機構に基づいて、重合は、二重結合を介して生じる。したがって共重合体は、いずれの(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル、または(メタ)アクリル酸アミド基ももはや有さない。

【0027】

エチレン／酢酸ビニル共重合体は、このタイプの共重合体としてとりわけ好ましい。

【0028】

好ましくは、非反応性分散接着性化合物は、ポリウレタン分散剤であるか、またはそれを含有し、特にポリエステルポリオールに基づくポリウレタン分散剤上のものである。

【0029】

非反応性分散接着性化合物が、ポリウレタン分散剤、特にポリエステルポリオールに基

10

20

30

40

50

づくポリウレタン分散剤と、少なくとも1つの、好ましくは1つの、不飽和C=C二重結合を有する少なくとも2つの単量体の遊離ラジカル重合から得られる、少なくとも1つの共重合体、好ましくはエチレン／酢酸ビニル共重合体とを含有し、ここでポリウレタン分散剤と、共重合体との間の重量比が、100：30～30：70の、特に50：50である、不飽和C=C二重結合を有する少なくとも2つの単量体からなることが、とりわけ好適であることが判明した。

【0030】

少なくとも1つの、好ましくは1つの、不飽和C=C二重結合を有する少なくとも2つの単量体の遊離ラジカル重合から得られる、ポリエステルポリオールに基づくポリウレタンおよび共重合体の、非反応性分散接着性化合物の重量のうちの割合は、好ましくは30～70重量%、特に50～40重量%である。

10

【0031】

好ましくは、非反応性分散剤および薬剤化合物は、液相および固相を有する。

【0032】

固相は、特に室温で固体である1つの重合体を含む。

【0033】

非反応性分散接着性化合物の固体部分が、60～120℃、とりわけ70～90℃の融解温度を有することもまた好ましい。

【0034】

室温で固体である重合体は、特に、前述のポリウレタンおよび共重合体であり、好ましくは特に、少なくとも1つの、好ましくは1つの、不飽和C=C二重結合を有する、少なくとも2つの単量体の遊離ラジカル重合から得られる、ポリエステルポリオールに基づくポリウレタンおよび共重合体である。

20

【0035】

非反応性分散接着性化合物は、好ましくは水性分散剤である。

【0036】

かかる水性分散剤において、非反応性分散接着性化合物全体の重量のうちの水の分率は、好ましくは30～70重量%、特に40～60重量%である。

【0037】

固体または第2の液相および液相は、通常の製造方法で作製される。現場での調製がとりわけ好ましく、すなわち、固相または第2の液相を液相中に導く前駆体が、強撹拌下で混合され、相互に反応させられる。このために非常に適切な方法は、液相における、不飽和C=C二重結合を有する少なくとも2つの単量体の乳化重合であり、それは所望の分散剤を直接もたらすことができる。

30

【0038】

分散剤としてすでに存在している2つ以上の分散剤を相互に混合することもまた、時には有利である。

【0039】

かかる非反応性分散接着性化合物の生成は、当業者に既知の方法で生じる。可能な限り最良の分散剤を得るために、高速ミキサー、特にローター・ステーター分散機器を生成において使用することが好ましい。

40

【0040】

本プロセスのステップa)において、非反応性分散接着性化合物2は、可撓性ポリ塩化ビニル封止ホイル1に塗布される。非反応性分散接着性化合物をポリ塩化ビニル封止フィルムに塗布することは、特に、ブレードコーティング、噴霧、ブラッシング、スタンピング、圧延、鋳造、塗装、ロールコーティング、または浸漬を通じて生じる可能性がある。

【0041】

非反応性分散接着性化合物は、全表面にわたって、格子パターンで、または特別なパターンで塗布される可能性がある。

【0042】

50

次いでステップb)において、非反応性分散接着性化合物2は、蒸発分離される。このようにして、分散接着性化合物3でコーティングされ、蒸発分離されたポリ塩化ビニル封止フィルム4は形成され、それは室温で非粘着性である。

【0043】

蒸発分離は、溶媒または水の蒸発を引き起こす。いわゆる蒸発分離時間、つまり、非反応性分散接着性化合物の塗布から、化合物が乾燥する、つまり、非粘着性となるまでに経過する時間は、好ましくは10～240分間、特に30～90分間である。

【0044】

蒸発分離は、空気曝露手段によって加速することができる。空気曝露手段は、例えば、送風機、特に、好ましくは加熱空気による、空気送風機であり得るか、または赤外線源が目的を果たしてもよい。蒸発分離は、室温で、または若干高温で、特に60℃を下回る温度で行われてもよい。

【0045】

ステップa)において塗布される非反応性分散接着性化合物の量は、好ましくは、ステップb)後の分散接着性化合物3のコーティングの厚さが、50～500ミクロン、特に100～250ミクロンであるように選択される。

【0046】

この方法で生成される、蒸発分離され、分散接着性化合物でコーティングされた、ポリ塩化ビニル封止フィルムは、必要に応じて、切り取り、切断、巻き上げ、または更に直接加工されてもよい。コーティングされたプラスチックフィルムのロールは、次に必要に応じて保管または輸送可能である。

【0047】

ステップa)およびb)は、好ましくは、フィルム工場における工業プロセスで起こり、コーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルムは、建設現場に、好ましくは、ロールから使用するためのコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルムの形態で到達する。これは、蒸発分離が建設現場で生じる必要がないため、とりわけ有利であり、つまり、分散接着性化合物が溶媒に基づく場合、蒸発した溶媒がフィルム工場においてより簡便におよびより効率的に収集され得、このようにして溶媒が環境に侵入することまたは点火することを防止するため、労働衛生、産業安全性、および生態毒性学的根拠に基づいて有利である。更に、分散化合物が蒸発分離されるまで建設現場で待機する必要がなく、このようにして著しく加速された作業が建設現場で可能となる。蒸発分離された分散接着性化合物が非粘着性であるという特性に基づいて、コーティングされたフィルムは、単純に巻き上げられ、ロールとして省スペース状態で保管および輸送され、必要に応じて広げられることが可能である。好ましくはロール上の個々の層は、互いに接着せず、つまり、好ましくはロールにおける束化が、保管中、特に長期的な保管中に、何ら発生しない。ある種の好ましくない場合において、しかしながら、束化は、分離紙(separating paper)、特にシリコン加工分離紙を、巻き上げ前に、コーティングされたフィルム上に塗布することによって完全に回避され得る。

【0048】

ステップb)の後のステップc)において、分散接着剤でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム4は、地下または地上構造物6の表面5上に置くことができる。コーティングされたフィルムを置くことは、蒸発分離された分散接着性化合物3が、ポリ塩化ビニル封止フィルム1と表面5との間に配置されるような方法で行われる。

【0049】

フィルムは、蒸発分離された分散接着性化合物の粘着性の欠如のため、表面上で移動可能である。しかしながら、接着剤でコーティングされたPVCフィルムの本質的な重量に基づいて、ある種の最小の力がこの移動のために要求される。これは、したがって、所望されない移動がこのようにして防止され得るため、利点である。例えば、傾斜した表面上で、微風による所望されない滑りまたは吹き飛びが一般に防止され得る。一方で、移動のために必要な最小の力は、添加剤(例えば、充填剤)またはフィルムの厚さの選定を通じ

10

20

30

40

50

て調整可能であるが、他方で、蒸発分離された分散接着性化合物の表面構造は、スティクションに大幅に影響を及ぼす可能性がある。例えば、スティクションは、粗い接着剤表面によって増加する可能性があり、それは例えば、接着剤の不均一な塗布または格子の形態で塗布された接着剤の結果である。

【0050】

構造物の表面は、種々の材料からなる可能性がある。特に、かかる表面材料は、コンクリート、石膏、石、れんが、モルタル、繊維セメント、および花崗岩または大理石等の天然石；アルミニウム、銅、非鉄金属、および亜鉛メッキ金属等の金属または合金；木材、断熱発泡材、ポリイソシアヌレート樹脂（PIR）；コーティングされた金属または合金等のコーティングされた基質；ならびに染料およびニス等の建造物材料である。特に好ましいものは、屋根の下部層として使用される材料である。

10

【0051】

必要とされる場合、基質は、接着剤または封止材を塗布する前に、前処理され得る。かかる前処理には、特に物理的および／または化学的洗浄プロセス、例えば、研磨、砂吹き、ブラッシング、もしくは同様の方法、または洗浄剤、溶媒での処理、または結合剤、結合溶液、もしくはプライマーの塗布が含まれる。

【0052】

本発明の一実施形態では、記載されるプロセスにあるように、地下または地上構造物6の表面5は、次の更なるステップa')およびb')を通じて得られる、蒸発分離された分散接着性化合物3でコーティングされた表面5'である：

20

a') 非反応性分散接着性化合物2を、地下または地上構造物6の表面5上に塗布するステップ、

b') 蒸発分離された分散接着性化合物3でコーティングされた表面5'を形成しながら、非反応性分散接着性化合物を空気2に曝露するステップ。

【0053】

ステップa')およびb')が、ステップc)の前に起こることは、ここで必須である。

【0054】

更なるステップd)において、熱が導入され、その結果、蒸発分離された分散接着性化合物3は、溶融または融合し始める。

30

【0055】

熱の導入は、好ましくは、ステップd)において、ステップc)における分散接着剤でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム4の塗布中に、特に、分散接着剤でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム4と、構造物6の表面5との間の塗布中に形成される間隙7の中へと生じ得る。

【0056】

更なる実施形態では、ステップd)における熱が、分散接着性化合物と反対側の、ポリ塩化ビニル封止フィルム4の面に導入され、ポリ塩化ビニル封止フィルム4によって（それを通じて）、分散接着性化合物上に伝達される。

【0057】

40

熱の導入は、熱空気、炎、誘導、または誘電加熱を用いて行うことができる。熱の導入は、好ましくは、熱がフィルムに過度に熱的に悪影響を及ぼさないか、または接着剤、もしくは構造物の表面の材料を破壊しないような方法で生じる。

【0058】

このようにして分散接着性化合物は、融合または部分的に溶融され、蒸発分離された分散接着性化合物は、少なくとも部分的に流動可能となり、それによって構造物の表面との密接な結合が確保される。

【0059】

接着剤の加熱はこのようにして、特に60～120℃の接着剤温度に対して生じる。

【0060】

50

ステップd)の後のステップe)において、蒸発分離された分散接着性化合物3が冷却され、可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルム1と構造物6の表面との間で接着結合を形成する。この冷却は、典型的に、他の添加剤なしに生じる。ある種の場合において、しかしながら、冷却が加速されるべきである場合、例えば、短時間後にフィルムが負荷を担持するか、その上を歩行されることになっている場合に、それは賢明かつ有利であり得る。これは、例えば、送風機、特に空気を送風機等の、冷却手段によりフィルムまたは構造物を冷却することによって行うことができる。

【0061】

記載されるこのプロセスを通じて、地下または地上構造物は封止される。この封止は、特に、水に対する、特に雨水または建造用水に対する封止である。このプロセスにより、構造物は、長い一定期間、典型的に数年間、特に10または20年間超にわたって、確実に封止され得る。

10

【0062】

このようにして、室温で非粘着性であり、蒸発分離された非反応性分散接着剤でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム3の使用は、地下または地上構造物の封止についての本発明の別の態様を形成する。

【0063】

最後に、複合材料9は、本発明の別の態様を形成する。

【0064】

この複合材料9は、

20

- i) ポリ塩化ビニル封止フィルム1の層、
- ii) 蒸発分離された分散接着性化合物3の層、
- iii) 地下または地上構造物6、

を有する。

【0065】

蒸発分離された分散接着性化合物3の層は、これによって、ポリビニル封止フィルム1の層と地下または地上構造物6との間に配置される。

【0066】

この場合、地下または地上構造物6は、特に屋根である。

【0067】

30

以下において、本発明は、好ましい実施形態に基づく図の補助を用いて、より詳述されることになるが、それによって本発明の直接の理解のために必須の要素のみが示されることに留意する。種々の図における均等要素は、均等の記号で標識される。本明細書に示される図は、寸法関係を伴わない略図であることもまた指摘される。

それらは次のものを示す：

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】非反応性分散接着性化合物が上に塗布された、可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルムまたは防水層を通じる概略断面図。

【図2】蒸発分離された分散接着性化合物でコーティングされた、ポリ塩化ビニル封止フィルムまたは防水層を通じる概略断面図。

40

【図3】ロールに巻き上げられた、蒸発分離された分散接着性化合物でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルムを通じる概略断面図。

【図4】第1の実施形態における、製造中の複合材料を通じる概略断面図。

【図5】第2の実施形態における、製造中の複合材料を通じる概略断面図。

【図6】第3の実施形態における、製造中の複合材料を通じる概略断面図。

【発明を実施するための形態】

【0069】

次の図は、地下または地上構造物を封止するためのプロセスの個々のステップを概略的に示す。

50

【0070】

〔図1〕 ステップa)において非反応性分散接着性化合物2が層として上に塗布された、可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルム1を示す。塗布は、例えば、ブレードコーティングを通じて生じた。

【0071】

〔図2〕 ステップb)において非反応性分散接着性化合物2が蒸発分離された後の、図1の封止フィルムを示す。蒸発分離はここで、典型的に30～90分間を費やす。蒸発分離は、蒸発分離された分散接着性化合物3でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム4をもたらし、それは室温で非粘着性である。粘着性の欠如は、接着剤またはオイルが、図3に記載されるように、問題なく巻き上げられることを可能にする。更に、フィルムは、自由に移動可能であり、望ましくない方法で基材に貼り付かず、したがって、粉塵または他の小粒子が表面に貼り付いて留まり、このようにしてフィルムの表面を汚染するか、または不満足な外見を与えることがない点で有利である。

【0072】

〔図3〕 ロール10に巻き上げることのできる、蒸発分離された分散接着性化合物3でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム4または防水層4を示す。ここで示される実施形態では、巻き上げるときに接着剤上に置かれ、次いでロール中の個々の層が相互に貼り付くのを防止するであろう、シリコン加工分離紙の使用なしに、巻きが起こる。図3の下部の拡大図に示されるように、これは、示される実施形態において必要でない。ここで個々の層は、互いに直接接触して横たわる。蒸発分離された接着剤の粘着性の欠如に基づいて、かかるロールは、束化しない。ロール10は、長い一定期間にわたって保管され、省スペース状態で輸送され、必要とされるときにフィルム工場または建設現場で広げられ、必要であれば所望の帯長へと切り取られ得る。

【0073】

〔図4および5〕 本プロセスのステップc)およびd)を示す。

第1の実施形態は、図4に示される。ここで、ステップc)にあるように蒸発分離された分散接着性化合物3でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム4は、地下または地上構造物6の表面5に塗布される。フィルムの粘着性の欠如に起因して、それは、表面5上で移動され得、このようにして例えば、フィルムの最終的な位置付けが可能となる。フィルムの重量のため、それは、ある種の慣性を有し、特に、例えば、滑りまたは風の影響を通じた、所望されない移動を幅広く防止する。更に、図4は、ステップd)の変形を示す。ここで、ステップd)における熱の導入は、ステップc)における分散接着剤でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム4の塗布中に、分散接着剤でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルム4と、構造物6の表面5との間の塗布中に形成される間隙7の中へと起きる。熱の結果として、蒸発分離された分散接着性化合物3の融合または部分溶解が生じる。このようにして分散接着性化合物は、少なくとも部分的に流動可能となり、構造物の表面5に接触することができる。次のステップe)において、蒸発分離された分散接着性化合物3は、再度冷却され、このようにして接着結合が、可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルム1と構造物6の表面との間で形成され、結果として複合材料が形成される。この複合材料9は、ポリ塩化ビニル封止フィルム1の層、蒸発分離された分散接着性化合物3の層、地下または地上構造物6を有する。蒸発分離された分散接着性化合物3の層は、これによってポリ塩化ビニル封止フィルム1の層と地下または地上構造物6との間に配置される。

【0074】

〔図5〕 第2の実施形態を示す。本質的に、これは図4に対応するが、構造物の表面5が、蒸発分離された分散接着性化合物3でコーティングされた表面5'を示すことを除く。かかる表面5'は、更なるステップa')およびb')を介した布設の前に得られる。ステップa')において、非反応性分散接着性化合物2が地下または地上構造物6の表面5に塗布され、次いで非反応性分散接着性化合物2が蒸発分離されて、蒸発分離された分散接着性化合物3でコーティングされた表面5'を作製した。次いでステップc)が行

われた。

【0075】

〔図6〕 第3の実施形態を示す。ここで、熱は、ステップd)における熱源8によって、分散接着性化合物と反対側の、ポリ塩化ビニル封止フィルム4の面に供給され、ポリ塩化ビニル封止フィルム(4)を介して、分散接着性化合物上に伝達される。熱の結果として、蒸発分離された分散接着性化合物3の融合または部分的な溶融が生じる。このようにして分散接着性化合物は、少なくとも部分的に流動可能となり、構造物の表面5との結合を形成することができる。次のステップe)において、蒸発分離された分散接着性化合物3は、再び冷却され、このようにして接着結合が、可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルム1と構造物6の表面との間で形成され、結果として、図5に記載されるように、複合材料が形成される。

【0076】

実施例

以下において、本発明は、実施例に基づいて例証されることになる。

【0077】

表1に与えられる接着性化合物を生成した。比較接着剤Ref. 1は、合成ゴムにより作製された商用の溶媒に基づくコンタクト接着剤である、Sarnacol 2170、Sika Sarnafil AG, Switzerlandである。その後、接着剤を、溶媒中の熱プラスチックポリウレタンの溶液を代表するRef. 2により作製した。本発明による分散接着剤1～5において、次のEVA分散剤および／またはポリエステル分散剤を使用した：

EVA-分散剤1：水性EVA分散剤。水の割合：48重量%。EVA割合：52重量%、ガラス転移温度：6℃、粒径：1μm。

ポリエステル分散剤1：ポリエステルポリオールに基づく陰イオン性水性ポリウレタン分散剤。ポリウレタンの割合：40重量%；水割合：60重量%、粘度150mPa s (DIN 53018)

【0078】

【表1】

	<i>Ref.1</i>	<i>Ref. 2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
メチルエチルケトン (%)		80					
Desmocol 526 (%)		20					
EVA-分散剤1 [%]			50	50	30	70	
ポリエステル-分散剤1 [%]			50	50	70	30	100
接着剤塗布	PVC PIR	PVC PIR	PVC PIR	- PIR	PVC PIR	PVC PIR	PVC PIR
5分後の引きはがし値	0	MB	MB	MB	MB	MB	MB
3日後の引きはがし値	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
可塑剤吸収作用 (%)	60	23	12	12	6.3	10	13

表1. 化合物および結果

【0079】

接着剤を、一方の面上のブレードコーティングによって、200g/m²の量で、Sika Sarnafil AG, Switzerlandから市販される、Sarnafil (登録商標) G410-12 EL、PVC封止フィルム(厚さ1.5mm、ガラス不織布材料で強化された)上に塗布した。実施例2を例外とする全ての実施例において、それぞれの接着剤を、ポリイソシアヌレート樹脂(PIR)で作製された断熱パネルへの200g/m²のブレードコーティングによって塗布した。接着剤を、空気によって15

分間蒸発分離した。このようにしてコーティングされた基質を、 $5 \times 20 \text{ cm}$ の帯へと切り分けた。蒸発分離された接着剤でコーティングされたPVCフィルムを、蒸発分離された接着剤でコーティングされたPIR基質上（実施例2においては：未処理のPIR基質上）に置き、間隙中で 70°C まで加熱し、 5 kg 圧延機でプレスした。

【0080】

室温で5分の保管後および3日の保管後（すなわち、試験本体を冷却した）、このようにして作製された試験片上で、接着を引きはがし値に基づいて、次のように測定した：

【0081】

組立ての直後、結合の引きはがし抵抗性を、引張試験機（角度 90° 、前進速度 100 mm/分 ）で試験した。この試験における測定時にPIRが不合格であった場合、表記「MB」（＝PIRにおける材料の破損）を表に提供した。

10

【0082】

更に、可塑剤の吸収作用を次のように決定した：

0. 8 mm の未乾燥層厚を有するフィルムを接着剤から鋳込した。フィルムの完全な乾燥後に、これらを計量し（ m_0 ）、PVCにおいて使用される標準的な可塑剤である、 50°C のフタル酸ジイソノニル中に浸漬した。 50°C のフタル酸ジイソノニル中での20時間の保管後に、フィルムを取り出し、洗い流し、再び計量した（ m_L ）。%単位の可塑剤吸収作用を次のように算出した：

$$\text{可塑剤吸収作用} = (m_L - m_0) / m_0$$

【0083】

20

15%を超える、特に25%を超える可塑剤の吸収作用は、その値では結合の長期的な耐久性が脅かされるため、許容できない値である。

【0084】

表1における結果は、本発明による接着剤が格別に良好な初期接着および長期的な接着を有することを示し、更に、それらは並外れて低い可塑剤吸収作用を有する。特に、EVA分散剤およびポリエステルポリオールに基づくポリウレタン分散剤の混合物が、並外れて低い可塑剤の吸収作用を有することもまた示された。

【符号の説明】

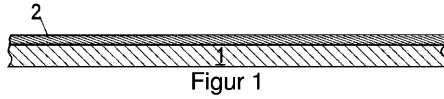
【0085】

- 1 可撓性ポリ塩化ビニル封止フィルムまたは防水層
- 2 非反応性分散接着性化合物
- 3 蒸発分離された分散接着性化合物
- 4 蒸発分離された分散接着性化合物でコーティングされたポリ塩化ビニル封止フィルムまたは防水層
- 5 表面
- 5' 蒸発分離された分散接着性化合物3によりコーティングされた表面
- 6 地下または地上構造物
- 7 間隙
- 8 熱源
- 9 複合材料
- 10 ロール

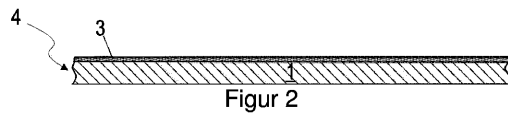
30

40

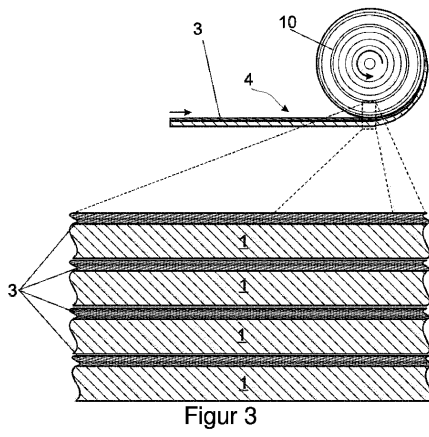
【図 1】



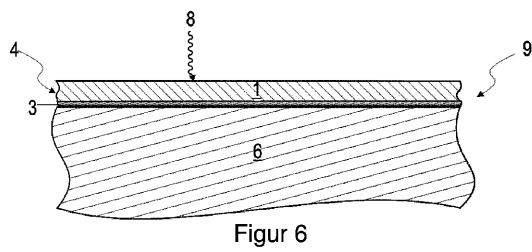
【図 2】



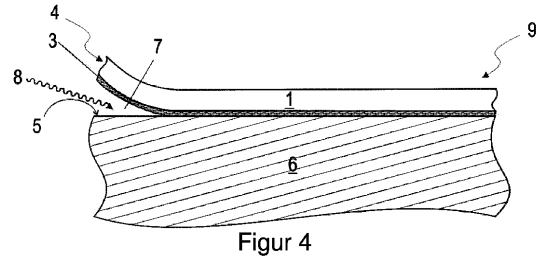
【図 3】



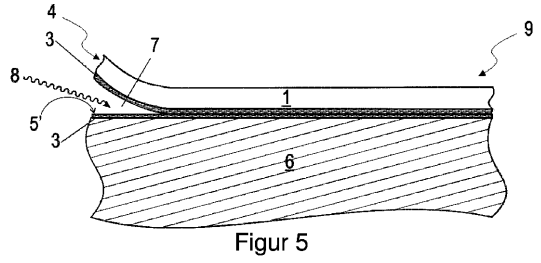
【図 6】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 アンドレ・ブーフホルツ
ドイツ・27721・リッターヒューテ・ブレマー・ラントシュトラーク・27
- (72)発明者 クリスティーナ・ボセ
ドイツ・22765・ハンプルク・ユリウスレーバー・シュトラーク・14
- (72)発明者 マルティン・リンネンブリンク
ドイツ・21641・アペンゼン・ヘルブシュトヴェーク・14

審査官 五十幡 直子

- (56)参考文献 特開2005-240007 (JP, A)
特開2005-146633 (JP, A)
特開昭64-054087 (JP, A)
特開2007-085119 (JP, A)
特開昭58-087361 (JP, A)
米国特許出願公開第2005/0246991 (US, A1)
特表2013-508520 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------|
| E04D | 5/14 |
| B05D | 7/24 |
| C09J | 5/06 |
| C09J | 131/04 |
| C09J | 175/06 |