

(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2010-77247

(P2010-77247A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C08J 5/18 (2006.01)	C08J 5/18 CFE	4F006
C08J 7/04 (2006.01)	C08J 7/04 C	4F071

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-245962 (P2008-245962)
 (22) 出願日 平成20年9月25日 (2008.9.25)

(71) 出願人 000005832
 パナソニック電工株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (72) 発明者 浦野 伸治
 大阪府門真市大字門真1048番地松下電
 工株式会社内
 Fターム(参考) 4F006 AA35 AB64 AB73 AB74 BA11
 DA03
 4F071 AA49 AB03 AB06 AB27 AB28
 AD01 AE17 AG11 AG12 BC01

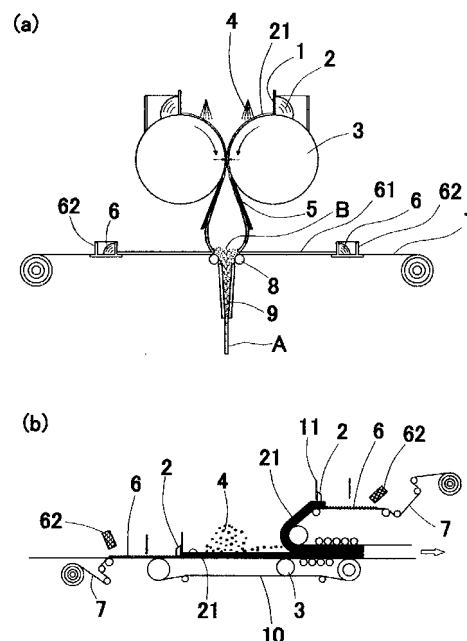
(54) 【発明の名称】 シート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 キャリヤフィルムとペーストとの剥離性をよくし、金型により加圧・加熱して成形品としたとき、表面の平滑性や色ムラ等のない外観性に優れた成形品を得るためのシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法を提供する。

【解決手段】 熱硬化性不飽和ポリエステル樹脂に各種添加剤を混合してなるコンパウンドペースト2に補強用繊維4を散布し、含浸させてなる成形材料を2枚のキャリヤフィルム7によりサンドイッチ状に挟み込むことによってシート状熱硬化性樹脂成形材料を製造する方法において、上記各キャリヤフィルム7のコンパウンドペースト2に接する面に予め親水剤6を塗工したことを特徴とするシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱硬化性不飽和ポリエステル樹脂に各種添加剤を混合してなるコンパウンドペーストに補強用繊維を散布し、含浸させてなる成形材料を 2 枚のキャリアフィルムによりサンドイッチ状に挟み込むことによってシート状熱硬化性樹脂成形材料を製造する方法において、上記各キャリアフィルムのコンパウンドペーストに接する面に予め親水剤を塗工したことを特徴とするシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法。

【請求項 2】

上記親水剤が無機酸化物あるいは無機酸をアルコールと水とによって希釈した希釈水溶液である請求項 1 記載のシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明はシートモールディングコンパウンドといわれるシート状熱硬化性樹脂成形材料（SMC）に関し、さらに詳しくは、上記 SMC と、この SMC をサンドイッチ状に挟み込んで保持するキャリアフィルムとの剥離性が改良されたシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、SMC として知られるシート状熱硬化性樹脂成形材料は、通常、不飽和ポリエステル樹脂等の熱硬化性樹脂、低収縮材、充填材、開始剤、内部離型剤、安定化剤、着色剤、増粘剤、その他の添加剤を混合したコンパウンドをペースト状とし、これにガラス繊維、カーボン繊維等の補強繊維を混合したものを、2 枚のキャリアフィルムに挟んで、適当な大きさのシートとすることにより製造される。

20

【0003】

本願図 2 は、従来、公知のシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法を模式的に示す説明図である。本願図 2 に示すように、上記公知の製造方法においては、一対の含浸ローラー 3 が一定の間隔をおいて設けられ、この含浸ローラー 3 は矢印で示すように相互に逆方向に向かって同一速度で回転するように配置されている。これら含浸ローラー 3 のそれぞれの上方には、ドクターナイフ 1 が相対向して設けられ、このドクターナイフ 1 により不飽和ポリエステル樹脂、充填材、低収縮材、開始剤等が混合されたコンパウンドはコンパウンドペースト 2 として均一な厚みとなるように調節され、含浸ローラー 3 の上に供給される。

30

【0004】

ここで、上記コンパウンドペースト 2 は、熱硬化性で液体状の不飽和ポリエステル樹脂と炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム等の充填材、低収縮材、開始剤等、その他の添加物とが所定の割合となるように、予めミキサー等の混合手段により混合されてコンパウンドとして図外ペーストタンクに貯留されている。そして、図外供給経路を経て含浸ローラー 3 に供給される。

【0005】

上記ドクターナイフ 1 で厚みを一定とされたコンパウンドペースト 2 は、含浸ローラー 3 の表面上に均一に塗布されてペースト膜 2 1 が形成される。さらに、上記ペースト膜 2 1 の表面にガラス繊維やカーボン繊維等の補強用繊維 4 が均一に散布される。

40

【0006】

この後、含浸ローラー 3 上のペースト膜 2 1 と補強用繊維 4 とは含浸ローラー 3 と含浸ローラー 3 との間の狭いギャップを通過するとともに、上記補強用繊維 4 に両側から圧力がかけられてコンパウンドペースト 2 が含浸される。この含浸によって生じたコンパウンドペースト 2 と補強用繊維 4 との混合物はスクレーパー 5 で掻き取られて落下し、引き取りロール 8 の上部に一時的に溜められて含浸物 B が形成される。

【0007】

50

一方、キャリアフィルム7は、左右両方から繰り出され、引き取りロール8に至り、水平から垂直方向に向きを変える。この引き取りロール8の上部に形成された上記含浸物Bは、2枚のキャリアフィルム7に挟まれた状態で案内板9に案内されてシート状に賦形され、シート状熱硬化性樹脂成形材料が製品Pとして得られる。

【0008】

一方、特開平7-178729号公報には、熱硬化性樹脂と充填剤等の添加剤を混合したペースト状物にて補強用繊維を含浸させた成形材料を、2枚のキャリアフィルムによりサンドイッチ状に挟み込むことよりなるシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法において、該キャリアフィルムの該成形材料に接するそれぞれの面に、別の上記ペースト状物をあらかじめ薄膜状に塗布しておくことを特徴とするシート状熱硬化性樹脂成形材料およびその製造方法が開示されている。

10

【0009】

すなわち、上記2枚のキャリアフィルムの内面に、あらかじめ成形材料に用いるものと同じ熱硬化性樹脂と充填剤等の添加剤を混合したペーストを薄いスキン層として設けておくことにより、キャリアフィルムを剥がした後の成形材料の表面に、ペーストの連続層が均一に形成されるというものである。そして、これを硬化して成形品とした後に平滑な表面を有した色ムラのない優れた硬化成形品を得ることができるとその効果が述べられている。

【特許文献1】特開平7-178729号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、上記特許文献1に記載の技術には次のような問題がある。すなわち、2枚のキャリアフィルムの内面には、予め、成形材料に用いるものと同じ熱硬化性樹脂と充填剤等の添加剤を混合したペーストが薄いスキン層として設けられているが、やはり、このスキン層用のペーストとキャリアフィルムとの剥離性が悪く、キャリアフィルムを剥がした後のスキン層の表面に、凹凸やピンホール等が発生するという問題がある。

【0011】

上記の方法で製造されたシート状の成形材料製品は、両面のキャリアフィルムを剥がしてそのまま、または数枚を積層した後、金型により加圧・加熱して硬化させることにより最終成形品、例えばバスタブ、板材等とするが、キャリアフィルムを剥離したとき生じた凹凸やピンホール等がそのまま、最終製品の表面に残り不良品の発生につながるという問題が生じる。

30

【0012】

本願発明は、上記背景技術に鑑みてなしたものであり、その目的は、上記キャリアフィルムとペーストとの剥離性をよくし、金型により加圧・加熱して硬化して最終成形品としたとき、表面の平滑性のよい、白化、ピンホール、色ムラ等のない外観性に優れた最終成形品を得るためのシート状熱硬化性樹脂成形材料(SMC)の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

40

【0013】

上記課題を解決するために、本願請求項1に記載の発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法は、熱硬化性不飽和ポリエステル樹脂に各種添加剤を混合してなるコンパウンドペーストに補強用繊維を散布し、含浸させてなる成形材料を2枚のキャリアフィルムによりサンドイッチ状に挟み込むことによってシート状熱硬化性樹脂成形材料を製造する方法において、上記各キャリアフィルムのコンパウンドペーストに接する面に予め親水剤を塗工したことを特徴とする。

【0014】

上記キャリアフィルムとしては熱可塑性樹脂をフィルム状に成形したものが用いられ、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル等の各種熱可塑性樹脂フィルムを

50

用いることができる。

【0015】

また、補強用繊維としては、ガラス繊維、カーボン繊維、ポロン繊維、金属繊維等の各種無機繊維、あるいはビニロン、ケブラー等の各種有機繊維をあげることができる。

【0016】

本願請求項2に記載の発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法は、上記請求項1に記載のシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法において、上記親水剤が無機酸化物あるいは無機酸をアルコールと水とによって希釈した希釈水溶液であることを特徴としている。

【0017】

上記無機酸化物としては、例えばコロイダルシリカがあげられ、また、無機酸としては、例えば硝酸をあげることができる。上記コロイダルシリカや硝酸等をアルコールと水とで希釈して親水剤として用いる。このとき、キャリアフィルムへの塗工量は1.0g/m²とすることが好ましい。

【発明の効果】

【0018】

本願請求項1に記載の発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法においては、熱硬化性不飽和ポリエステル樹脂に各種添加剤を混合してなるコンパウンドペーストに補強用繊維を散布し、含浸させてなり、上記成形材料を2枚のキャリアフィルムによりサンドイッチ状に挟み込むとき、上記各キャリアフィルムのコンパウンドペーストに接する面に予め親水剤が塗工されているため、親水剤の薄い水膜が形成され、キャリアフィルムの界面とコンパウンドペーストの増粘挙動を容易にコントロールでき、キャリアフィルムを容易に剥離することができる。

【0019】

そして、この水膜により界面のコンパウンドペーストの水分含有量が高くなり、タック力が低下するため、キャリアフィルムの界面とコンパウンドペーストの剥離性が良好となり、加熱硬化により、金型を用いて成形品としたとき、表面が平滑で、ピンホール、色ムラ等のない優れたパスタブ、板材等の硬化成形品を得ることができる。

【0020】

本願請求項2に記載の発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法においては、特に、上記親水剤として無機酸化物あるいは無機酸をアルコールと水とによって希釈した希釈水溶液を用いるため、キャリアフィルムのコンパウンドペーストに接する面に塗工したとき、コンパウンドペーストの界面の水分含有量を効果的に高めることが可能となり、キャリアフィルムとコンパウンドペーストとの剥離性をさらに良好とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本願発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。図1(a)は上記製造方法の実施形態の一例を模式的に示す説明図である。

【0022】

図1(a)に示すように、一对の含浸ローラー3が一定の間隔をおいて配置され、各含浸ローラー3は矢印で示すように相互に逆方向に向かって同一速度で回転するようにされている。これら含浸ローラー3のそれぞれの上方には、ドクターナイフ1が設けられている。一方、図外ペーストタンクには、所定量の熱硬化性不飽和ポリエステル樹脂、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム等の充填材、低吸収材、開始剤、内部離型剤、安定化剤、着色剤、増粘剤等が仕込まれ、ミキサーにより均一に混合されてコンパウンドとして貯留されている。

【0023】

このコンパウンドがコンパウンドペースト2として、図外ペーストタンクから供給され

10

20

30

40

50

てドクターナイフ 1 により均一な厚みとなるように調節され、回転するローラー 3 に供給される。このようにして、含浸ローラー 3 の表面上に均一な厚みを有するペースト膜 2 1 が形成される。

【 0 0 2 4 】

一方、含浸ローラー 3 の上方においては、補強用繊維 4 としてのガラス繊維のローピングをカットしてチョップドストランドとし、これが図外散布器から上記ペースト膜 2 1 の表面に均一に散布される。この後、含浸ローラー 3 上のペースト膜 2 1 とガラス繊維とは含浸ローラー 3 と含浸ローラー 3 との間の狭いギャップを通過する間に、ガラス繊維の両側から圧力をかけられてコンパウンドペースト 2 が含浸される。この含浸によって生じたコンパウンドペースト 2 と補強用繊維 4 との混合物はスクレーパー 5 で掻き取られて落下し、引き取りロール 8 の上部に一時的に溜められて含浸物 B が形成される。

10

【 0 0 2 5 】

一方、キャリアフィルム 7 は、左右両方から繰り出され、引き取りロール 8 に至り、水平から垂直方向に向きを変える。この引き取りロール 8 の上部に形成された上記含浸物 B は 2 枚のキャリアフィルム 7 に挟まれた状態で案内板 9 に案内され、下方に引き取られる。ここで、キャリアフィルム 7 が引き取りロール 8 に達する前に、その上面に親水剤 6 を親水剤塗工機 6 2 により薄く均一に塗布する。親水剤 6 の塗布量は 1.0 g/m^2 以下が好ましく、このようにして、キャリアフィルム 7 上に薄い親水膜 6 1 が形成される。

【 0 0 2 6 】

上記親水剤 6 を薄く塗布された 2 枚のキャリアフィルム 7 は、2 個の引き取りロール 8 で合一するように引き取られるとともに、上記含浸物 B をサンドイッチ状に挟み込むようにして案内板 9 と案内板 9 との間を進み、シート状に賦形される。このとき、上記 2 枚のキャリアフィルム 7 上には、親水剤 6 の薄い水膜 6 1 が形成されており、この水膜 6 1 によりキャリアフィルム 7 界面のコンパウンドペースト 2 の水分含有量が高くなり、増粘を増進させタック力が低下する。このようにして、キャリアフィルム 7 の界面とペースト 2 の剥離性が良好となり、両面のキャリアフィルムが容易に剥がれるため、剥離面に凹凸やピンホール、色ムラ等のない本願発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料が製品 A として得られる。

20

【 0 0 2 7 】

なお、本実施形態においては、コンパウンドペースト 2 を上から下に縦移動させるフローを例として説明にしたが、コンパウンドペースト 2 を左から右に、あるいは右から左に横移動させるフローとすることもできる。

30

【 0 0 2 8 】

図 1 (b) は、本願発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法の実施形態の他の例を模式的に示す説明図である。この実施形態はコンパウンドペースト 2 を左から右に、移動させる場合を示している。

【 0 0 2 9 】

図 1 (b) に示すように、左端から、キャリアフィルム 7 がベルトコンベヤ 1 0 上に導かれ、親水剤塗工機 6 2 から親水剤 6 がキャリアフィルム 7 上に散布される。次にディップパン 1 1 内のコンパウンドペースト 2 が一定の厚さでこのキャリアフィルム 7 上に塗布される。次に、該コンパウンドペースト 2 上にガラス繊維等の補強用繊維 4 が散布される。

40

【 0 0 3 0 】

一方、ベルトコンベヤ 1 0 の右方からも、キャリアフィルム 7 が供給される。このキャリアフィルム 7 上にも右方の親水剤塗工機 6 2 から親水剤 6 が散布される。そして、右方のディップパン 1 1 内のコンパウンドペースト 2 が一定の厚さでこのキャリアフィルム 7 上に塗布される。

【 0 0 3 1 】

この右方から供給されたキャリアフィルム 7 が、上記左方から供給されたキャリア

50

フィルム 7 に重合される。この重合されたキャリアフィルム 7、7 はベルトコンベヤ 10 の右方から完成品として取り出される。

【 0 0 3 2 】

このように本願発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法は設計変更自在であり、特許請求の範囲を逸脱しない限り、いずれの場合も本願発明の技術的範囲に属する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 (a) は本願発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法の実施形態の一例を模式的に示す説明図、(b) は本願発明に係るシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法の実施形態の他の例を模式的に示す説明図。

10

【 図 2 】 従来、公知のシート状熱硬化性樹脂成形材料の製造方法を模式的に示す説明図。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

A 本願発明の製造方法によって得られたシート状熱硬化性樹脂成形材料

P 公知の製造方法によって得られたシート状熱硬化性樹脂成形材料

B 含浸物

1 ドクターナイフ

1 1 ディップパン

2 コンパウンドペースト

20

2 1 ペースト膜

3 含浸ローラー

4 補強用繊維

5 スクレーパー

6 親水剤

6 1 水膜

6 2 親水剤塗工機

7 キャリヤフィルム

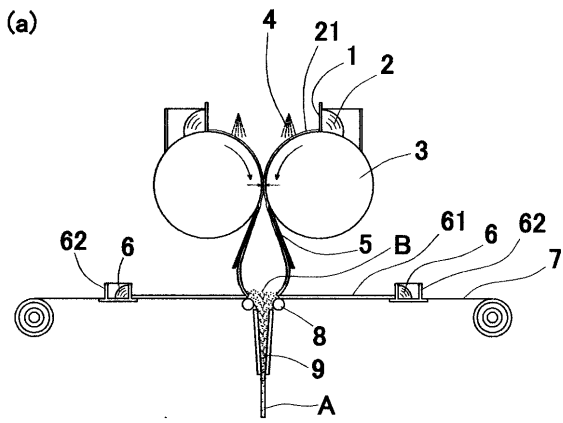
8 引き取りロール

9 案内板

30

1 0 ベルトコンベヤ

【 図 1 】



【 図 2 】

