

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5247697号  
(P5247697)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int. Cl.	F I
<b>E O 4 D 7/00 (2006.01)</b>	E O 4 D 7/00 F
<b>C O 8 G 18/10 (2006.01)</b>	C O 8 G 18/10
<b>C O 9 J 5/08 (2006.01)</b>	C O 9 J 5/08
<b>C O 9 J 201/00 (2006.01)</b>	C O 9 J 201/00
<b>C O 9 J 175/04 (2006.01)</b>	C O 9 J 175/04

請求項の数 6 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-523874 (P2009-523874)	(73) 特許権者	507329365
(86) (22) 出願日	平成19年6月12日(2007.6.12)		カーライル インタンジブル カンパニー
(65) 公表番号	特表2010-500494 (P2010-500494A)		Carlisle Intangible
(43) 公表日	平成22年1月7日(2010.1.7)		Company
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/070961		アメリカ合衆国・ノースカロライナ・28
(87) 国際公開番号	W02008/019191		277-1581・シャーロット・ノース
(87) 国際公開日	平成20年2月14日(2008.2.14)		・コミュニティ・ハウス・ロード・116
審査請求日	平成22年5月14日(2010.5.14)		05・スイート・600
(31) 優先権主張番号	11/463,905	(74) 代理人	100064908
(32) 優先日	平成18年8月11日(2006.8.11)		弁理士 志賀 正武
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接着式屋根構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

屋根膜と、屋根基体とを具備してなる屋根構造体であって、  
前記膜の第1の面は、発泡ポリウレタン接着剤によって前記基体に対して接着されており、

前記接着剤は、

少なくとも約100%の伸び率と、

伸び率150%における約100psi未満の弾性率と、

を有しており、

前記ポリウレタン接着剤は、ポリオールとイソシアネートプレポリマーとからなっており、かつ前記ポリオールは、少なくとも3000の分子量を有しており、

前記イソシアネートプレポリマーのイソシアネート含有率は、約25重量%以下となっていることを特徴とする屋根構造体。

【請求項 2】

前記第1の面は、繊維マットであることを特徴とする請求項1に記載の屋根構造体。

【請求項 3】

前記膜は、ポリビニルクロライド、熱可塑性オレフィンおよびEPDMからなる群から選択されるものであることを特徴とする請求項1に記載の屋根構造体。

【請求項 4】

前記接着剤は、少なくとも約150%の伸び率を有していることを特徴とする請求項1

10

20

に記載の屋根構造体。

【請求項 5】

前記接着剤は、伸び率 150%において、10 psi から約 100 psi の弾性率を有していることを特徴とする請求項 4 に記載の屋根構造体。

【請求項 6】

前記接着剤は、伸び率 150%において、約 20 psi の弾性率を有していることを特徴とする請求項 5 に記載の屋根構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

膜屋根には、ポリマー、例えばエチレンプロピレンジエンモノマーゴム (EPDM)、熱可塑性オレフィン (TPO) または耐水性バリアとしてのポリビニルクロライド (PVC) から形成された膜が使用されている。この膜は、何らかの方法によって屋根上で保持されなければならない。この方法には、パラスト (すなわち砂利)、面ファスナー、および接着剤を含むさまざまな方法がある。本発明は、接着剤によって固定されるそうした膜屋根に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

さまざまな接着剤を使用するさまざまな種類の方式が存在する。そうした方式の一つが特許文献 1 に開示されている。この発明では、膜を屋根構造体に接着するために発泡ポリウレタン接着剤が使用されている。この膜は、フリース面とポリマー製膜面とを有するラミネートである。そのフリース材料によって、膜と屋根構造体との間の接着性が向上されている。

20

【0003】

特許文献 2 には他の方式が開示されており、この発明では、ポリウレタを基礎とした発泡接着剤に非常に似通ったものが使用されている。他のタイプの接着剤として、さらに熱可塑性接着剤および熱硬化性接着剤などのポリウレタン接着剤およびポリウレタ接着剤が使用されている。

【0004】

一般的に好まれるポリウレタンおよびポリウレタ接着剤の伸び率は低く、かつその弾性率は高くなっている。

30

【特許文献 1】米国特許第 4,996,812 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 6,742,313 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、良好な耐揚力性を保持する屋根膜を屋根構造体に対して接着するために使用できる弾性率が低くかつ伸び率が高い発泡接着剤を実現することに基づいている。一般的に好まれる熱硬化性および熱可塑性接着剤は、高い伸び率と低い弾性率とを有している。これらの接着剤は、良好な耐揚力性をもたらす、そしてビルディングムーブメントのせん断および破損に対してより大きな抵抗性をもたらす。

40

【0006】

以下、本発明の目的および利点について図面を参照してさらに詳細に説明する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

図に示すような代表的な屋根構造体 10 は、断熱発泡面材 14 を被覆する支持面 12 を備えている。図に示すとおり、発泡面材同士の間にはわずかなギャップ 15 が存在する。この実施形態における屋根膜 16 は、外側ポリマー面 18 と、内側フリースまたは繊維層 22 とを有している。接着剤 24 は、表面 12 に機械的に取り付けられる発泡面材 14 に対して膜 16 を接着するために使用されている。

50

## 【0008】

本発明で用いるように、(フリース層を備えているまたは備えていない)さまざまな幅の膜を使用することができる。EPDMと同様に、ポリビニルクロライドなどの熱可塑性膜、もしくは熱可塑性オレフィンも使用可能である。好ましい膜の一つとして、フリース層を有するEPDM膜が挙げられる。この製品の製造は米国特許第5,620,554号明細書に開示されており、この引用によって、この開示はその全体が本明細書中に組み込まれる。

## 【0009】

熱可塑性接着剤および熱硬化性接着剤を含む、さまざまな発泡接着剤を使用することができる。このタイプの接着剤は、一般的に、選択された膜と断熱基材との適合性に影響する。

10

## 【0010】

接着剤の種類に係らず、接着剤の伸び率は500%までで、100%以上、好ましくは少なくとも150%でなければならない。さらに、接着剤の弾性率は、10から約150 psiの範囲内、好ましくは約20 psiでなければならない。本発明のために、伸び率および弾性率はASTM D 412 引張り強さに基づいて測定される。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0011】

そうした接着剤は、十分な接着性を有するようになり、かつ局所的な応力の開放を実現するようになる。さらに、そうした接着剤によって、図に示された断熱剤接着部におけるギャップ15などの間隙が埋められ、そしてビルディングムーブメント、熱膨張および収縮、ならびに屋上での通行が原因となる接合部内でのムーブメントが補償される。

20

## 【0012】

好ましいタイプの接着剤の一つとして、ポリウレタン接着剤が挙げられる。ポリウレタン接着剤は、一剤接着剤または二剤接着剤のいずれとしても使用することができる(使用が容易であるため、二部ポリウレタン接着剤が好ましい)。この接着剤として、塗布に続いて素早く泡立ちかつ粘度が高まり、そして迅速に固化する粘度の低い材料などが使用できる。

## 【0013】

ポリウレタン接着剤に関して、その弾性率および伸び率は、適切なポリオールおよびイソシアネートプレポリマーを選択することによって調整される。一般的に、高分子量ポリオールを選択することによって、伸び率は高められ、そして弾性率は低下させられる。通常、少なくとも約3000の分画分子量を有するポリオールが好ましいが、最も好ましいのは約4000の分子量を有しているポリオールである。その粘度が適用装備品の限界の範囲内にあるものならば、分子量6000のポリオールなどの高分子量ポリオールを使用することもできる。

30

## 【0014】

イソシアネートプレポリマーに関して、イソシアネート(NCO)含有率は低減されていることが好ましい。NCOを27%有するイソシアネートプレポリマーでは、硬すぎる接着剤を形成してしまう。適切な固化のためにはイソシアネート含有率を16%以上にすることが望ましい。一般的に、NCO含有率は20以上25以下であるべきであり、約23~22.5%が好ましい。一方で、これらの構成要素はその分子量を増大させることになり、それによって、より高い伸び率が実現される。さらに、イソシアネート反応部位(isocyanate reactive sites)の量を低減することによって弾性率が低減される。

40

## 【0015】

これらの配合において、一般的に、アルコール性基およびイソシアネート基と等しい数が存在することを意味する、約1のインデックス(index)を有することが好ましい。

## 【0016】

好ましい二成分ポリウレタン配合表を以下に示す。

## 【0017】

【表 1】

## 表

B部		%
Voranol 222-029	ポリオール	69.00
ジプロピレングリコール	鎖延長剤	5.50
Fyrol PCF	難燃剤	17.00
Niaxx L6900	界面活性剤	1.00
水	発泡剤	4.50
Dabco 33LV	触媒	1.00
DMEA	触媒	2.00
		100.00
A部		
Surprasec 9465	イソシアネートプレポリマー	100.00

## 【0018】

この配合によって、その伸び率が約200%でありかつ、その150%の弾性率が約20psiである接着剤が実現される。

## 【0019】

熱可塑性接着剤に関して、その伸び率および弾性率は、可塑性などの接着剤と同様に、適切なポリマーを選択することによって調整される。

## 【0020】

本発明に係る屋根構造体を形成するために、この屋根は、建設業者によって上述したように組み立てられる。(図示のとおり)最も外側に位置させられる面は断熱板状製品14である。代わりに、これをコンクリート面、合板、パーティクルボード、金属、またはフォーム被覆金属としてもよい。接着剤24は、この支持面に直接付加される。二成分接着剤が付加される場合には、特許文献1に開示されたような装置を使用することができる。この装置は、二つの要素を現場で混合することができる。この混合物は表面上へスプレーされ、そして泡を生じかつ化学反応できるようになっている。続いて、膜16が、24フリース面22が下側に存在する状態で、接着剤24の上へ付加され、そしてそのすぐ後に、オーバーラップする接合部が、通常の屋根用接着剤を用いて互いに接着される。

## 【0021】

この構成によって、多くの利点を実現される。接着剤が伸張するため、図に示すように、粘着剤は、それは近接した支持構造体(例えば近接した断熱面材)の間に生じる1/2インチまでのギャップ15をカバーすることができる。さらに、それは、より長い期間にわたってその弾性率を保持するものであり、したがって、屋根表面上に負荷を分散するその能力が保たれる。低い弾性率の接着剤は局所的な応力の開放を可能にするが、依然として、接着剤には屋、根に屋根膜を結合しかつ屋根構造体において一般的に生じるかなりの風による揚力に耐えるのに十分なほどの強さが残されている。

## 【0022】

以上、実施された本発明の好ましい方法について説明してきた。ただし、本発明は、特許請求の範囲のみによって規定されるべきである。

## 【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】 本発明を用いた屋根構造体を部分的に分離した状態で示す断面図である。

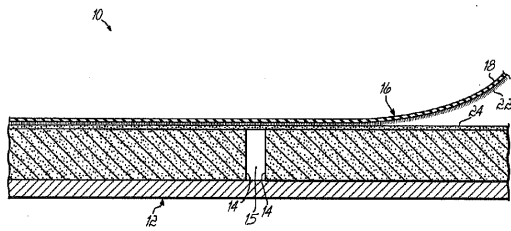
【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

- 1 0 屋根構造体
- 1 2 支持面
- 1 4 発泡面材
- 1 5 ギャップ
- 1 6 屋根膜
- 1 8 外側層
- 2 2 内側層
- 2 4 接着剤

10

【 図 1 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
E 0 4 D 11/00 (2006.01) E 0 4 D 11/00 J

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(72)発明者 スティーブン・アール・クラーク

アメリカ合衆国・ペンシルベニア・17065・マウント・ホリー・スプリングス・サンセット・  
ドライブ・109

(72)発明者 マイケル・ジェイ・スキャニシュ

アメリカ合衆国・ペンシルベニア・17011・キャンプ・ヒル・オアーズ・ブリッジ・ロード・  
420

(72)発明者 ロバート・シー・シファー

アメリカ合衆国・ペンシルベニア・17013・カーライル・ダービーシャー・ドライブ・9

審査官 南澤 弘明

(56)参考文献 米国特許第04996812(US,A)

米国特許第05095068(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 4 D 7 / 0 0

C 0 8 G 1 8 / 1 0

C 0 9 J 5 / 0 8

C 0 9 J 1 7 5 / 0 4

C 0 9 J 2 0 1 / 0 0

E 0 4 D 1 1 / 0 0