

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4017813号  
(P4017813)

(45) 発行日 平成19年12月5日(2007.12.5)

(24) 登録日 平成19年9月28日(2007.9.28)

(51) Int.C1.

F 1

<b>C08L 51/06</b>	<b>(2006.01)</b>	C08L 51/06
<b>B32B 27/12</b>	<b>(2006.01)</b>	B32B 27/12
<b>B32B 27/18</b>	<b>(2006.01)</b>	B32B 27/18
<b>C08J 5/06</b>	<b>(2006.01)</b>	C08J 5/06
<b>C08K 3/22</b>	<b>(2006.01)</b>	C08K 3/22

請求項の数 15 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-221470 (P2000-221470)  
 (22) 出願日 平成12年6月19日 (2000.6.19)  
 (65) 公開番号 特開2002-3690 (P2002-3690A)  
 (43) 公開日 平成14年1月9日 (2002.1.9)  
 審査請求日 平成18年1月5日 (2006.1.5)

(73) 特許権者 392031572  
 キヨーワ株式会社  
 大阪府大阪市中央区南船場1丁目13番2  
 ○号  
 (74) 代理人 100116713  
 弁理士 酒井 正己  
 (74) 代理人 100094709  
 弁理士 加々美 紀雄  
 (74) 代理人 100117145  
 弁理士 小松 純  
 (74) 代理人 100078994  
 弁理士 小松 秀岳  
 (72) 発明者 神谷 邦明  
 大阪府大阪市中央区南船場1丁目13番2  
 ○号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】建築工事シート用難燃剤とこれを用いた建築工事用シート

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

樹脂固形分35～75質量%のアクリル変性ポリオレフィン系樹脂水性デイスパージョンおよび/またはエチレン-酢酸ビニル系共重合体の水性デイスパージョンの固形分100質量部に対して、30～130質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3～30質量部の有機リン酸エステル、30～150質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固形分1～10質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。

## 【請求項2】

アクリル変性ポリオレフィン系樹脂水性デイスパージョンおよび/またはエチレン-酢酸ビニル系共重合体水性デイスパージョンが、

a. コアが酢酸ビニル含有量10～75質量%、エチレン含有量5～30質量%、(メタ)アクリル酸エステル20～85質量%の、エチレン-酢酸ビニル-(メタ)アクリル酸エステル共重合体、シエルが(メタ)アクリル酸エステル系重合体でコア部が30～80質量%、シエル部が20～70質量%で樹脂固形分が35～75質量%であるスターポリマー水性デイスパージョン、

b. コアが酢酸ビニル含有量15～70質量%、エチレン含有量5～30質量%、バーサチック酸ビニル含有量25～75質量%の、エチレン-酢酸ビニル-バーサチック酸ビニル共重合体、シエルが(メタ)アクリル酸エステル系重合体でコア部が30～80質量%、シエル部が20～70質量%で樹脂固形分が35～75質量%であるスターポリマー水性デイスパージョン、

10

20

c. コアが酢酸ビニル含有量 40 ~ 95 質量% と残部がエチレンのエチレン - 酢酸ビニル共重合体でシエルが(メタ)アクリル酸エステル系重合体でコアが 30 ~ 80 質量%、シエル部が 20 ~ 70 質量% で樹脂固体分が 35 ~ 75 質量% であるスターポリマー水性ディスパージョン、

の a. ~ c. から選んだ 1 または 2 以上のアクリル変性ポリオレフィン系樹脂スターポリマー水性ディスパージョンおよび / またはエチレン - 酢酸ビニル系共重合体スターポリマー水性ディスパージョンである、請求項 1 に記載された建築工事シート用難燃剤。

【請求項 3】

請求項 2 のスターポリマー水性ディスパージョンの樹脂固体分 80 ~ 20 質量% に対し、酢酸ビニル含有量 45 ~ 95 質量%、残部がエチレンであるエチレン - 酢酸ビニル共重合体の非スターポリマーを樹脂固体分 20 ~ 80 質量% 配合した水性ディスパージョンの固体分 100 質量部に対して、30 ~ 130 質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3 ~ 30 質量部の有機リン酸エステル、50 ~ 150 質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固体分 1 ~ 10 質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。10

【請求項 4】

請求項 2 のスターポリマー水性ディスパージョンの樹脂固体分 90 ~ 20 質量% に対し、樹脂固体分 25 ~ 70 質量% のポリウレタン水性ディスパージョンを樹脂固体分で 10 ~ 80 質量% 配合した水性ディスパージョンの固体分 100 質量部に対して、30 ~ 130 質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3 ~ 30 質量部の有機リン酸エステル、30 ~ 150 質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固体分 1 ~ 10 質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。20

【請求項 5】

請求項 3 のスターポリマー水性ディスパージョンとエチレン - 酢酸ビニル系共重合体の非スターポリマーの水性ディスパージョンとの混合系水性ディスパージョンの樹脂固体分 90 ~ 20 質量% に対し、樹脂固体分 25 ~ 70 質量% のポリウレタン水性ディスパージョンを樹脂固体分で 10 ~ 80 質量% 配合した水性ディスパージョンの固体分 100 質量部に対して、30 ~ 130 質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3 ~ 30 質量部の有機リン酸エステル、50 ~ 150 質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固体分 1 ~ 10 質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。30

【請求項 6】

エチレン - 酢酸ビニル共重合体水性ディスパージョン固体分 90 ~ 20 質量% に対しポリウレタン水性ディスパージョン固体分 10 ~ 80 質量% を配合した水性ディスパージョンの固体分 100 質量部に対して、30 ~ 130 質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3 ~ 30 質量部の有機リン酸エステル、50 ~ 150 質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固体分 1 ~ 10 質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。

【請求項 7】

ポリ磷酸アンモニウム化合物がマイクロカプセルに内包された、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載された建築工事シート用難燃剤。

【請求項 8】

金属水酸化物が水酸化アルミニウムおよび / または水酸化マグネシウムである、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載された建築工事シート用難燃剤。40

【請求項 9】

前記有機リン酸エステルがアリルホスフェート系であることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載された建築工事シート用難燃剤。

【請求項 10】

合纖基布または纖度 200 ~ 1,500 デニール、引張強度 4 ~ 10 g f / デニール、破断伸度 14 ~ 45 % である合成纖維を、密度経糸 35 ~ 60 本、緯糸 25 ~ 60 本で平織したフィラメント糸を使用したター・ポリン基布を、請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載された建築工事シート用難燃剤を用いて含浸被覆し熱処理加工した、建築工事用シート。50

**【請求項 1 1】**

請求項 1 0 において、ターポリン基布が経糸 1 本 / 6 ~ 3 0 織糸本数、緯糸 1 本 / 6 ~ 3 0 織糸本数間隔でリップストップが入った平織した基布である、建築工事用シート。

**【請求項 1 2】**

合織基布は紡績糸を使用した帆布生材で糸の太さの帆布生材規格号数が 2 号 ~ 6 号で密度が経糸 4 3 本 ~ 5 5 本、緯糸 3 5 本 ~ 6 0 本、質量は 1 8 0 ~ 4 7 0 g / m<sup>2</sup> の基布である、請求項 1 0 に記載された、建築工事用シート。

**【請求項 1 3】**

合織基布またはフィラメント糸を使用したターポリン基布 1 0 0 質量部に対し、請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載された建築工事シート用難燃剤固形分 6 0 ~ 5 0 0 質量部で含浸被覆した、請求項 1 0 ないし 1 2 のいずれか 1 項に記載された建築工事用シート。

10

**【請求項 1 4】**

基布をポリウレタン樹脂等で前処理し、その後請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載された難燃剤で被覆してなる、建築工事用シート。

**【請求項 1 5】**

前処理するポリウレタン樹脂に難燃剤を配合した、請求項 1 4 に記載された建築工事用シート。

**【発明の詳細な説明】****【0 0 0 1】**

20

**【発明の属する技術分野】**

本発明は建設工事現場において危険防止、火災防止のために展張したり、被覆して使用される建築工事用シートに関する。

**【0 0 0 2】****【従来の技術】**

建築工事用シートは通常の工事用足場を持つ建設工事現場において、工事現場の周囲その他危険防止上必要な部分に落下物等による危険防止および火災発生防止のために用いられるもので、落下物に対する十分な強度を有するものである。そして防炎性、防水性、耐候性などの品質を確保するために合成纖維などの基布に塩化ビニル樹脂をコーティング加工、ディッピング加工、トップピング加工して製造してきた。

30

**【0 0 0 3】****【発明が解決しようとする課題】**

塩化ビニル樹脂を用いて被覆加工した製品は全て塩素および可塑剤を含有するため、燃焼するとダイオキシン類の発生、また使用中に環境ホルモンがブリードし、流出するなどの恐れがある。

本発明はこのような実状に鑑みてなされたもので合織基布と難燃剤との密着性が良好で、引張強度、防炎性、引裂強度、ウエルダー強度などが良好で、燃焼時有毒なハロゲンガス、ダイオキシン類の発生はせず、さらに可塑剤などの環境ホルモンを含有しない建築工事用シートを提供するものである。

**【0 0 0 4】**

40

**【課題を解決するための手段】**

本発明は、

「1. 樹脂固形分 3 5 ~ 7 5 質量 % のアクリル変性ポリオレフィン系樹脂水性デイスパージョンおよび / またはエチレン - 酢酸ビニル系共重合体の水性デイスパージョンの固形分 1 0 0 質量部に対して、3 0 ~ 1 3 0 質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3 ~ 3 0 質量部の有機リン酸エステル、3 0 ~ 1 5 0 質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固形分 1 ~ 1 0 質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。

2. アクリル変性ポリオレフィン系樹脂水性デイスパージョンおよび / またはエチレン - 酢酸ビニル系共重合体水性デイスパージョンが、

a. コアが酢酸ビニル含有量 1 0 ~ 7 5 質量 % 、エチレン含有量 5 ~ 3 0 質量 % 、(メ

50

タ) アクリル酸エステル 20 ~ 85 質量% の、エチレン - 酢酸ビニル - (メタ) アクリル酸エステル共重合体、シエルが (メタ) アクリル酸エステル系重合体でコア部が 30 ~ 80 質量% 、シエル部が 20 ~ 70 質量% で樹脂固形分が 35 ~ 75 質量% であるスターポリマー水性ディスパージョン、

b. コアが酢酸ビニル含有量 15 ~ 70 質量% 、エチレン含有量 5 ~ 30 質量% 、バーサチック酸ビニル含有量 25 ~ 75 質量% の、エチレン - 酢酸ビニル - バーサチック酸ビニル共重合体、シエルが (メタ) アクリル酸エステル系重合体でコア部が 30 ~ 80 質量% 、シエル部が 20 ~ 70 質量% で樹脂固形分が 35 ~ 75 質量% であるスターポリマー水性ディスパージョン、

c. コアが酢酸ビニル含有量 40 ~ 95 質量% と残部がエチレンのエチレン - 酢酸ビニル共重合体でシエルが (メタ) アクリル酸エステル系重合体でコアが 30 ~ 80 質量% 、シエル部が 20 ~ 70 質量% で樹脂固形分が 35 ~ 75 質量% であるスターポリマー水性ディスパージョン、

の a. ~ c. から選んだ 1 または 2 以上のアクリル変性ポリオレフィン系樹脂スターポリマー水性ディスパージョンおよび / またはエチレン - 酢酸ビニル系共重合体スターポリマー水性ディスパージョンである、1 項に記載された建築工事シート用難燃剤。

3. 2 項のスターポリマー水性ディスパージョンの樹脂固形分 80 ~ 20 質量% に対し、酢酸ビニル含有量 45 ~ 95 質量% 、残部がエチレンであるエチレン - 酢酸ビニル共重合体の非スターポリマーを樹脂固形分 20 ~ 80 質量% 配合した水性ディスパージョンの固形分 100 質量部に対して、30 ~ 130 質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3 ~ 30 質量部の有機リン酸エステル、50 ~ 150 質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固形分 1 ~ 10 質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。

4. 2 項のスターポリマー水性ディスパージョンの樹脂固形分 90 ~ 20 質量% に対し、樹脂固形分 25 ~ 70 質量% のポリウレタン水性ディスパージョンを樹脂固形分で 10 ~ 80 質量% 配合した水性ディスパージョンの固形分 100 質量部に対して、30 ~ 130 質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3 ~ 30 質量部の有機リン酸エステル、30 ~ 150 質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固形分 1 ~ 10 質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。

5. 3 項のスターポリマー水性ディスパージョンとエチレン - 酢酸ビニル系共重合体の非スターポリマーの水性ディスパージョンとの混合系水性ディスパージョンの樹脂固形分 90 ~ 20 質量% に対し、樹脂固形分 25 ~ 70 質量% のポリウレタン水性ディスパージョンを樹脂固形分で 10 ~ 80 質量% 配合した水性ディスパージョンの固形分 100 質量部に対して、30 ~ 130 質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3 ~ 30 質量部の有機リン酸エステル、50 ~ 150 質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固形分 1 ~ 10 質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。

6. エチレン - 酢酸ビニル共重合体水性ディスパージョン固形分 90 ~ 20 質量% に対しポリウレタン水性ディスパージョン固形分 10 ~ 80 質量% を配合した水性ディスパージョンの固形分 100 質量部に対して、30 ~ 130 質量部のポリ磷酸アンモニウム化合物、3 ~ 30 質量部の有機リン酸エステル、50 ~ 150 質量部の金属水酸化物、オキサゾリン基含有水系架橋剤固形分 1 ~ 10 質量部を配合してなる建築工事シート用難燃剤。

7. ポリ磷酸アンモニウム化合物がマイクロカプセルに内包された、1 項ないし 6 項のいずれか 1 項に記載された建築工事シート用難燃剤。

8. 金属水酸化物が水酸化アルミニウムおよび / または水酸化マグネシウムである、1 項ないし 7 項のいずれか 1 項に記載された建築工事シート用難燃剤。

9. 前記有機リン酸エステルがアリルホスフェート系であることを特徴とする 1 項ないし 8 項のいずれか 1 項に記載された建築工事シート用難燃剤。

10. 合織基布または織度 200 ~ 1,500 デニール、引張強度 4 ~ 10 g f / デニール、破断伸度 14 ~ 45 % である合成纖維を、密度経糸 35 ~ 60 本、緯糸 25 ~ 60 本で平織したフィラメント糸を使用したスターポリマー水性ディスパージョンのコア部が 30 ~ 80 質量% 、シエル部が 20 ~ 70 質量% で樹脂固形分が 35 ~ 75 質量% である建築工事シート用難燃剤を用いて含浸被覆し熱処理加工した、建築工事用難燃剤。

10

20

30

40

50

シート。

11. 10 項において、ター・ポリン基布が経糸 1 本 / 6 ~ 30 織糸本数、緯糸 1 本 / 6 ~ 30 織糸本数間隔でリップ・ストップが入った平織した基布である、建築工事用シート。

12. 合織基布は紡績糸を使用した帆布生材で糸の太さの帆布生材規格号数が 2 号 ~ 6 号で密度が経糸 43 本 ~ 55 本、緯糸 35 本 ~ 60 本、質量は 180 ~ 470 g / m<sup>2</sup> の基布である、10 項に記載された、建築工事用シート。

13. 合織基布またはフィラメント糸を使用したター・ポリン基布 100 質量部に対し、1 項ないし 9 項のいずれか 1 項に記載された建築工事用シート用難燃剤固形分 60 ~ 500 質量部で含浸被覆した、10 項ないし 12 項のいずれか 1 項に記載された建築工事用シート。

14. 基布をポリウレタン樹脂等で前処理し、その後 1 項ないし 9 項のいずれか 1 項に記載された難燃剤で被覆してなる、建築工事用シート。

15. 前処理するポリウレタン樹脂に難燃剤を配合した、14 項に記載された建築工事用シート。」

に関する。

#### 【0005】

##### 【発明の実施の形態】

本発明で難燃剤として使用するポリ磷酸アンモニウム化合物は、燃焼時に熱分解し窒素ガスを発生するため、この窒素ガスが酸素を遮断する。またポリ磷酸アンモニウム化合物が窒素ガスを発生しながら脱水炭化触媒として樹脂の炭化を促進し難燃効果を向上する。本発明においてポリ磷酸アンモニウム化合物は固形分 35 ~ 70 % のアクリル変性ポリオレフィン系樹脂やエチレン - �酢酸ビニル系共重合体の水性ディスパージョンのポリオレフィン系樹脂固形分 100 質量部に対し 30 ~ 130 質量部存在することが必要で 30 質量部以下では難燃効果が奏されず、130 質量部以上加えても難燃効果が向上しなくなる。また水性ディスパージョン難燃樹脂液の粘度が増粘し、加工が困難になる。

本発明に使用するポリ磷酸アンモニウム化合物はマイクロカプセルに内包したものを使用することが好ましい。マイクロカプセル化したものを使用することにより、水性ディスパージョン樹脂中にポリ磷酸アンモニウム化合物を混合した場合水性ディスパージョンの粘度上昇を軽減することができる。さらに建築工事現用シートは建築現場に展張して 4 ~ 8 ヶ月 / 回使用後、一旦取りはずし汚れを除去するため洗濯する。洗濯は洗剤が入った約 40 の温水中に数時間浸漬後行う。この際、マイクロカプセルに内包することによりポリ磷酸アンモニウム化合物が水に溶解することを防止することができる。該マイクロカプセル中のポリ磷酸アンモニウム化合物濃度は 75 ~ 95 % であり、平均粒径は 10 ~ 40 μm があることが好ましい。

マイクロカプセル化はポリ磷酸アンモニウム化合物粒子を樹脂や無機物で表面をコートすることにより行うことができるが、界面重合法、コアセルベーション法等が適宜用いられる。

#### 【0006】

さらに金属水酸化物を配合すると難燃効果が大となり好ましい。金属水酸化物としては水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウムがポリ磷酸アンモニウム化合物と併用効果があり好ましい。水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムには表面処理したものと、表面処理なしのものがあるが、樹脂との密着性、機械的強度、耐水性から表面処理したものが好ましい。特にカップリング剤で表面処理したものが機械的強度の低下が少ないので好ましい。カップリング剤としてはシラン系カップリング剤、チタン系カップリング剤が挙げられる。水酸化アルミニウムをカップリング剤で処理したものとしては、昭和電工株式会社製 ハイジライト H - 42STE、ハイジライト H - 42STV 等が挙げられる。水酸化マグネシウムをカップリング剤で処理したものとしては、神島化学工業株式会社製 NS が挙げられる。表面処理していない水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムを使用する場合はカップリング剤を添加してもよい。金属水酸化物は全樹脂固形分 100 質量部に対して 30 ~ 150 質量部存在することが必要である。

10

20

30

40

50

金属水酸化物は樹脂固形分に対して30質量部以下では難燃促進の効果は小さい。150質量部以上加えると水性ディスパージョンの粘度が上昇するので好ましくない。

本発明で使用するオキサゾリン基含有水系架橋剤は、オキサゾリン基含有水溶性ポリマーとオキサゾリン基含有エマルジョンのいずれもカルボキシル基等を有する樹脂と架橋反応またはグラフト反応する。その結果、カルボキシル基を有するエチレン・酢酸ビニル系水性共重合体、アクリル変性ポリオレフィン系水性樹脂等は耐水性、基布との密着性が向上し好ましい。

#### 【0007】

オキサゾリン基含有水溶性ポリマーとしては、日本触媒株式会社製 エポクロスWS-500が挙げられる。オキサゾリン基含有エマルジョンタイプとしては、日本触媒株式会社製 エポクロスK2020Eが挙げられる。

#### 【0008】

本発明では、樹脂の水性ディスパージョンとして、アクリル変性ポリオレフィン系樹脂水性ディスパージョンおよび/またはエチレン・酢酸ビニル系共重合体水性ディスパージョンを用いる。

これ等の樹脂水性ディスパージョンとしては、スターポリマーのディスパージョンが好ましい。

スターポリマー水性ディスパージョンとしては、a. コアが酢酸ビニル含有量10~75質量%、エチレン含有量5~30質量%、(メタ)アクリル酸エステル20~85質量%の、エチレン・酢酸ビニル-(メタ)アクリル酸エステル共重合体、シエルが(メタ)アクリル酸エステル系重合体でコア部が30~80質量%、シエル部が20~70質量%で樹脂固形分が35~75質量%であるスターポリマー水性ディスパージョン、b. コアが酢酸ビニル含有量15~70質量%、エチレン含有量5~30質量%、バーサチック酸ビニル含有量25~75質量%の、エチレン・酢酸ビニル-バーサチック酸ビニル共重合体、シエルが(メタ)アクリル酸エステル系重合体でコア部が30~80質量%、シエル部が20~70質量%で樹脂固形分が35~75質量%であるスターポリマー水性ディスパージョン、c. コアが酢酸ビニル含有量40~95質量%と残部がエチレンのエチレン・酢酸ビニル共重合体でシエルが(メタ)アクリル酸エステル系重合体でコアが30~80質量%、シエル部が20~70質量%で樹脂固形分が35~75質量%であるスターポリマー水性ディスパージョン、が用いられるが2種以上併用してもよい。

これ等のスターポリマー水性ディスパージョンは基布との密着性がよい性能を有するので建築工事用シートに用いると効果が大きい。

#### 【0009】

このスターポリマー水性ディスパージョンに非スターポリマーであるアクリル変性ポリオレフィン系樹脂やエチレン・酢酸ビニル系共重合体の非スターポリマーの水性ディスパージョンやポリウレタン水性ディスパージョンを単独または併用して配合することもできる。非スターポリマーの配合割合はスターポリマーの樹脂固形分80~20質量%に対し20~80質量%であって、20質量%以下では難燃剤の防炎効果が小となり、80質量%以上では吸水性が大となり好ましくない。

またウレタン樹脂はスターポリマー樹脂固形分90~20質量%に対し、10~80質量%であり、10質量%以下では耐摩耗性向上効果が小となり、80質量%以上では粘度の安定性が悪くなり好ましくない。

このような樹脂を配合すると密着性、耐摩耗性に効果がある。

#### 【0010】

アクリル変性ポリオレフィン系樹脂スターポリマーとしては、FK-715、FK-F9837-4(中央理化工業株式会社製)等が用いられる。

エチレン・酢酸ビニル系共重合体スターポリマーとしては、FK-F9837-1、FK-F9837-2(中央理化工業株式会社製)等が用いられる。

この他、水性ディスパージョンとしてはエチレン・酢酸ビニル共重合体水性ディスパージョン樹脂固形分90~20質量%に対しポリウレタン水性ディスパージョン樹脂固形分

10

20

30

40

50

10 ~ 80 質量%を配合したものは基布に対する密着性が良好であるので好ましい。

ポリウレタン水性ディスパージョンを使用する場合樹脂固形分 100 質量部に対し硬化剤 1 ~ 5 質量部添加すると耐摩耗性が向上するので好ましい。

#### 【0011】

さらに、基布を難燃性樹脂で被覆する前に基布にポリウレタン樹脂等で前処理をすれば基布と難燃性樹脂との密着性が向上するので好ましい。

前処理するポリウレタン樹脂等に燐および/または窒素系難燃剤を配合すれば防炎性が向上し、さらに好ましい。難燃剤としては、株式会社三和ケミカル製 ポリ磷酸メラミン、硫酸メラミン アピノン901、日産化学株式会社製 シアヌル酸メラミン MC610 大和化学工業株式会社製 フランPPN-2が挙げられる。

#### 【0012】

本発明の難燃剤は全樹脂固形分 100 質量部に対して 3 ~ 30 質量部の有機リン酸エステルを含有させたものも包含する。有機リン酸エステルが 3 質量部以下では難燃性向上効果が小さく、光沢の改善、柔軟性の向上が小さく、30 質量部以上では難燃性の向上が小さくなり、製品にベタツキが出るので好ましくない。該有機リン酸エステルがハロゲンを含まないリン酸エステルでリン元素含有量は 7 ~ 18 質量%、粘度(20)は 10 ~ 150 cp であるものが好ましい。本発明に使用する有機リン酸エステルはアリルホスフェート系のものを使用することが好ましい。アリルホスフェート系のものは難燃効果と同時に樹脂との相溶性がよく、可塑化効果がある。

#### 【0013】

次に、本発明の難燃剤を用いた建築工事用シートについて説明する。

建築工事用シートの基材としては、合纖基布またはターポリン基布が用いられる。

本発明で用いる合纖基布としては、紡績糸を使用した帆布生材で糸の太さの帆布生材規格の号数が 2 ~ 6 号で密度が 1 インチ当たり経糸 43 本 ~ 55 本、緯糸 35 本 ~ 60 本、質量 180 ~ 470 g/m<sup>2</sup> の基布であり、ターポリン基布は纖度 200 ~ 1500 デニールの、引張強度 4 ~ 10 gf/デニール、破断伸度 14 ~ 45 % であるフィラメント糸を、経糸 15 ~ 60 本、緯糸 20 ~ 60 本使用し、平織した基布である。さらにこれらの基布において 1 本 / 6 ~ 30 織糸本数 / 経、1 本 / 6 ~ 30 織糸本数 / 緯間隔でリップストップ糸を織り入れた基布を使用する。リップストップ糸は織糸より纖度が大きく強度が大きいフィラメント糸である。

この基布を用いることによりシートを高強力、高タフネス、軽量化することができ、落下衝撃エネルギーの吸収性を良好にすることができる。

基布と難燃剤含有樹脂固形分の質量割合は、基布 100 質量部に対し、難燃剤含有樹脂が固形分で 60 ~ 500 質量部である。60 質量部以下では難燃性が小となり、500 質量部以上では製品質量が大となり好ましくない。

基布を予めポリウレタン樹脂等で前処理してから難燃剤で処理すると、基布と難燃剤含有樹脂との密着性が向上する。また難燃剤含有水性ディスパージョン樹脂の水分が基布に吸水され難燃剤含有水性ディスパージョン樹脂の粘度が増粘するのを防止する効果があるので好ましい。

本発明で難燃剤に適宜に種類および量を選び顔料、染料、可塑剤、紫外線吸収剤、光安定剤、酸化防止剤、安定剤、希釈剤、増粘剤、発泡剤、分散剤、散泡剤、防黴剤、防藻剤等を併用することができる。

本発明の建築工事用シートは、上記の合纖基布やターポリン基布を難燃剤含有樹脂水性ディスパージョンに浸漬し含浸させることにより製造することができる。本発明の建築工事用シートは白色となるので、工事現場に与える美感が優れている。

#### 【0014】

##### 【実施例】

###### 実施例 1

プラネタリヤミキサー(容量 50 リットル)の中へコアガエチレン - 酢酸ビニル - アクリル酸エステル共重合体、シエルガメタアクリル酸エステル重合体であるスターポリマー

10

20

30

40

50

水性ディスパージョン リカボンド F K - 715 (中央理化工業株式会社製、固形分 55 質量%) 127 質量部、ポリウレタン水性ディスパージョン レタン WB - C (固形分 38 質量%、関西ペイント株式会社製) 79 質量部を投入し、プラネタリヤミキサーを攪拌しながら水系架橋剤オキサゾリン基含有水溶性ポリマー エポクロス WS - 500 (日本触媒株式会社製 固形分 78 質量%) 3 質量部、ポリ磷酸アンモニウム化合物 TERRAJU C - 60 (チッソ株式会社製) 80 質量部、水酸化アルミニウム ハイジライト H - 42STE (昭和電工株式会社製) 100 質量部、有機リン酸エステル TCP (大八化学株式会社製) 5 質量部、酸化チタン TIPACUE C - 97 (石原産業株式会社製) 5 質量部、紫外線吸収剤チヌピン 327 (チバガイギ株式会社製) 0.5 質量部、光安定剤 HALS (チバガイギ株式会社製) 0.3 質量部、分散剤 アロン T - 4D (東亜合成株式会社製) 0.4 質量部、消泡剤 ノプロ 8034 (サンノプロ 株式会社製) 0.2 質量部、水 30 質量部を約 5 分かけて徐々に添加した。さらに 20 分間攪拌した。次に該混練樹脂液を三本ロールを通し混練し粘度 3,670 cp の水性ディスパージョン難燃樹脂液を得た。ポリウレタン溶液 水性ディスパージョン レタン WB - C (固形分 38 質量%、関西ペイント株式会社製) 100 質量部に難燃剤フラン PPN - 2 (大和化学工業株式会社製) 40 質量部、水系架橋剤 エポクロス WS - 500 1 質量部、水 100 質量部を添加し、プラネタリヤミキサー (容量 50 リットル) で 20 分間攪拌し、粘度 520 cp のポリウレタン樹脂前処理液を調合した。該樹脂前処理液をディップコート機のディップ槽に注入した。

ポリエステル製 ターポリン基布 (経糸 250 De / 24f、緯糸 250 De / 24f、密度経糸 48 本 / インチ、緯糸 40 本 / インチ、質量 98 g / m<sup>2</sup>) をガイドロールを通してディップ槽を通過浸漬した後マングロールで絞り、加熱処理して基布の前処理を行った。前処理した基布の質量は 123 g / m<sup>2</sup> であった。前処理した該基布をドクターナイフコーティング機により被覆するためガイドロールを通して引き出し、該基布上へ先に作った水性ディスパージョン難燃樹脂をホースで徐々に注入し、ドクターナイフにより第 1 回目の基布の片面をコートし、加熱炉温度 90、100、120、150 で加熱処理加工した後ワインダーに巻き取った。

次に、同様にしてもう一方の片面をコートし加熱処理した後ワインダーに巻き取った。さらに表面、裏面、ともに 1 回づつ合計 4 回コート、加熱処理加工を行って被覆シート原反をワインダーで巻き取った。

該被覆シート原反の厚さは 0.24 mm、質量は 276 g / m<sup>2</sup> であった。使用した難燃剤の組成を表 1 に示し、基布とその処理を表 4 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 7 に示す。

#### 【0015】

##### 実施例 2

実施例 1 において水性ディスパージョン難燃樹脂液は実施例 1 と同様のものを使用し、ポリエステル製ターポリン基布はポリウレタン樹脂前処理液で前処理していない、ターポリン基布は (経糸 250 De / 24f、緯糸 250 De / 24f、密度経糸 48 本 / インチ、緯糸 40 本 / インチ、質量 98 g / m<sup>2</sup>) を使用し、その他は実施例 1 と同様にドクターナイフコーティングによりコート後、熱処理加工して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.24 mm、質量は 268 g / m<sup>2</sup> であった。使用した難燃剤の組成を表 1 に示し、基布とその処理を表 4 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 7 に示す。

#### 【0016】

##### 実施例 3

実施例 1 において水性ディスパージョン難燃樹脂液は実施例 1 と同様のものを使用し、ターポリン基布 (経糸 250 De / 24f、緯糸 250 De / 24f、密度経糸 48 本 / インチ、緯糸 40 本 / インチ) において経糸に 550 De 1 本 / 20 本織糸、緯糸に 550 De 1 本 / 10 本織糸、間隔でリップストップ糸を織り込んだ平織した基布で実施例 1 と同様にポリウレタン樹脂前処理液で前処理したものを使用した。前処理した基布の質量は 125

10

20

30

40

50

$g / m^2$  であった。その他は実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後熱処理して、被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.25 mm、質量 294  $g / m^2$  であった。使用した難燃剤の組成を表 1 に示し、基布とその処理を表 4 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 7 に示す。

【0017】

実施例 4

実施例 1 において水性ディスパージョン難燃樹脂液は実施例 1 と同様のものを使用し、ポリエスチル製ターポリン基布は経糸 550 De / 48 f、緯糸 550 De / 48 f、密度経糸 20 本 / インチ、緯糸 30 本 / インチ、質量 124  $g / m^2$  を使用した。その他は実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、熱処理加工して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。使用した難燃剤の組成を表 1 に示し、基布とその処理を表 4 に示し、処理したシートの原反の厚さ 0.33 mm、質量 397  $g / m^2$  であった。

該シートの性能を測定した結果は表 7 に示す。

【0019】

実施例 5

実施例 1 において水性ディスパージョン難燃樹脂液は実施例 1 と同様のものを使用し、ターポリン基布は経糸 500 De / 48 f、緯糸 550 De / 48 f、密度経糸 54 本 / インチ、緯糸 58 本 / インチ、質量 278  $g / m^2$  を使用し、その他は実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理加工して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.43 mm、質量 656  $g / m^2$  であった。

使用した難燃剤の組成を表 1 に示し、基布とその処理を表 4 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 7 に示す。

【0020】

実施例 6

実施例 1 において水性ディスパージョン難燃樹脂液は実施例 1 と同様のものを使用し、基布は経糸 250 De / 24 f、フィラメント糸、緯糸 10 S / 1 のスパン糸、密度経糸 54 本 / インチ、緯糸 58 本 / インチ、質量 204  $g / m^2$  で実施例 1 と同様の前処理した基布を使用し、その他は実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理加工して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.39 mm、質量 476  $g / m^2$  であった。

使用した難燃剤の組成を表 1 に示し、基布とその処理を表 4 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 7 に示す。

【0021】

実施例 7

実施例 1 において水性ディスパージョン難燃樹脂液は実施例 1 と同様のものを使用し、基布は経糸 20 S / 2、緯糸 20 S / 2、密度経糸 55 本 / インチ、緯糸 58 本 / インチ、質量 275  $g / m^2$  で実施例 1 と同様の前処理した基布を使用した。該基布をガイドロールを通して第 1 ディップ槽で水性ディスパージョン難燃樹脂液を含浸した後、該基布を上方へ垂直に連続して上げ、2 本の絞りロールで絞った後、加熱炉でゲル化させ、次の第 2 ディップ槽でも第 1 ディップ槽と同様にディップ含浸、2 本の絞りロールで絞った後熱処理して、さらに第 3 ディップ槽でも第 1 ディップ槽と同様ディップ含浸、2 本の絞りロールで絞った後、熱処理して被覆シート原反をワインダーで巻き取った。該シート原反の厚さは 0.41 mm、質量は 582  $g / m^2$  であった。

使用した難燃剤の組成を表 2 に示し、基布とその処理を表 5 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 8 に示す。

【0022】

実施例 8

実施例 1 において、使用したアクリル変性ポリオレフィン系樹脂スターポリマー水性ディスパージョン リカボンド FK-715 (中央理化工業株式会社製、固形分 55 質量 %) 73 質量部を用い、エチレン - 酢酸ビニル系共重合体 S-952 (住友化学工業株式

10

20

30

40

50

会社製、固形分 55 質量% ) 73 質量部、ポリウレタン水性デイスパージョン レタン W B - C (関西ペイント工業株式会社製、固形分 38 質量% ) 53 質量部を使用した。その他は実施例 1 と同様にして粘度 4,450 c p の水性デイスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性デイスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例 1 と同様のターポリン基布を使用して、実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.32 mm、質量 424 g / m<sup>2</sup> であった。

使用した難燃剤の組成を表 2 に示し、基布とその処理を表 5 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 8 に示す。

#### 【0023】

##### 実施例 9

実施例 1 において、リカボンド FK - 715 を使用する代わりに、エチレン - 酢酸ビニル系共重合体 S - 467 (住友化学工業株式会社製、固形分 65 質量% ) 46 質量部、ポリウレタン水性デイスパージョン レタン W B - C (関西ペイント工業株式会社製、固形分 38 質量% ) 184 質量部を使用した。ポリ磷酸アンモニウム TERRAJUC - 60 (チッソ株式会社製) を使用する代わりに、ホスターフラム AP - 462 (クラリアントジャパン株式会社製) 40 質量部を使用した。水酸化アルミニウム H - 42M (昭和電工株式会社製) を使用する代わりに水酸化マグネシウム キスマ 5A (協和化学株式会社製) 130 質量部を添加した。有機リン酸エステル T C P は 15 質量部添加した。その他は実施例 1 と同様にして粘度 4,880 c p の水性デイスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性デイスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例 1 と同様のターポリン基布を使用して、実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.36 mm、質量 495 g / m<sup>2</sup> であった。

使用した難燃剤の組成を表 2 に示し、基布とその処理を表 5 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 8 に示す。

#### 【0024】

##### 実施例 10

実施例 1 において、リカボンド FK - 715 を使用する代わりに、エチレン - 酢酸ビニル系共重合体 スターポリマー FK - F9837 - 1 (中央理化工業株式会社製、固形分 55 質量% ) 127 質量部を使用した。その他は実施例 1 と同様にして粘度 3,430 c p の水性デイスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性デイスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例 1 と同様のターポリン基布を使用して、実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.21 mm、質量 163 g / m<sup>2</sup> であった。

使用した難燃剤の組成を表 2 に示し、基布とその処理を表 5 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 8 に示す。

#### 【0025】

##### 実施例 11

実施例 1 において、リカボンド FK - 715 を使用する代わりに、エチレン - 酢酸ビニル系共重合体 S - 952 (住友化学工業株式会社製、固形分 55 質量% ) 55 質量部を使用した。ポリウレタン水性デイスパージョン レタン W B - C は使用しなかった。ポリ磷酸アンモニウム TERRAJUC - 60 120 質量部を使用した。水酸化アルミニウム H - 42M 60 質量部を使用した。水系架橋剤エポクロス WS - 500 1 質量部を添加した。その他は実施例 1 と同様にして粘度 4,240 c p の水性デイスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性デイスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例 1 と同様のターポリン基布を使用して、実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.34 mm、質量 406 g / m<sup>2</sup> であった。

使用した難燃剤の組成を表 2 に示し、基布とその処理を表 5 に示し、処理したシートの

10

20

30

40

50

性能を測定した結果は表 8 に示す。

【 0 0 2 6 】

実施例 1 2

実施例 1 において、アクリル変性ポリオレフィン系樹脂水性デイスパージョン リカボンド FK - 715 (中央理化工業株式会社製、固体分 55 質量 %) 182 質量部を使用した。ポリウレタン水性デイスパージョン レタン WB - C は使用しなかった。水系架橋剤エポクロス WS - 500 5 質量部を添加した。その他は実施例 1 と同様にして粘度 3, 450 cp の水性デイスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性デイスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例 1 と同様のター ポリン基布を使用して、実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.24 mm、質量 278 g / m<sup>2</sup> であった。 10

使用した難燃剤の組成を表 2 に示し、基布とその処理を表 5 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 8 に示す。

【 0 0 2 7 】

実施例 1 3

実施例 1 において、リカボンド FK - 715 を使用する代わりに、エチレン - 酢酸ビニル系共重合体 スター ポリマー FK - F9837 - 1 (中央理化工業株式会社製、固体分 55 質量 %) 182 質量部を使用した。ポリウレタン水性デイスパージョン レタン WB - C は使用しなかった。水系架橋剤エポクロス WS - 500 5 質量部を添加した。その他は実施例 1 と同様にして粘度 3, 910 cp の水性デイスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性デイスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例 1 と同様のター ポリン基布を使用して、実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.28 mm、質量 370 g / m<sup>2</sup> であった。使用した難燃剤の組成を表 2 に示し、基布とその処理を表 5 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 8 に示す。 20

【 0 0 2 8 】

実施例 1 4

実施例 1 において、リカボンド FK - 715 を使用する代わりに、エチレン - 酢酸ビニル系共重合体 S - 467 (中央理化工業株式会社製、固体分 65 質量 %) 154 質量部を使用した。ポリウレタン水性デイスパージョン レタン WB - C は使用しなかった。水系架橋剤エポクロス WS - 500 5 質量部を添加した。その他は実施例 1 と同様にして粘度 3, 780 cp の水性デイスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性デイスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例 1 と同様のター ポリン基布を使用して、実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.25 mm、質量 303 g / m<sup>2</sup> であった。 30

使用した難燃剤の組成を表 2 に示し、基布とその処理を表 5 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 8 に示す。

【 0 0 2 9 】

比較例 1

実施例 1 において、ポリ磷酸アンモニウム TERRAJU C - 60 (チッソ株式会社製) の添加量を 20 質量部にした。その他は実施例 1 と同様にして粘度 3, 250 cp の水性デイスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性デイスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例 1 と同様のター ポリン基布を使用して、実施例 1 と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ 0.23 mm、質量 276 g / m<sup>2</sup> であった。 40

使用した難燃剤の組成を表 3 に示し、基布とその処理を表 6 に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表 9 に示す。

【 0 0 3 0 】

比較例 2

実施例 1 において、ポリ磷酸アンモニウム TERRAJU C - 60 (チッソ株式会 50

社製)の添加量を150質量部にした。その他は実施例1と同様にして搅拌混練したところ粘度が増粘して水性ディスパージョン難燃樹脂液を調合することができなかった。

【0031】

比較例3

実施例1において、水酸化アルミニウム H-42STE(昭和電工株式会社製)の添加量を30質量部にした。その他は実施例1と同様にして粘度3,440cpの水性ディスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性ディスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例1と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ0.24mm、質量292g/m<sup>2</sup>であった。

使用した難燃剤の組成を表3に示し、基布とその処理を表6に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表9に示す。

【0032】

比較例4

実施例1において、実施例1と同様の水性ディスパージョン難燃樹脂液を用い、実施例1と同様のター・ポリン基布を使用して、実施例1と同様のドクターナイフによりコートする際ター・ポリン基布とドクターナイフとの間隔を狭くしてコートし、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ0.20mm、質量142g/m<sup>2</sup>であった。

使用した難燃剤の組成を表3に示し、基布とその処理を表6に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表9に示す。

【0033】

比較例5

実施例1において、水酸化アルミニウム ハイジライト H-42STEを200質量部にした。その他は実施例1と同様にして搅拌混練したところ粘度が増粘して水性ディスパージョン難燃樹脂液を調合することができなかった。

【0034】

比較例6

実施例1において、エボクロスWS-500を添加しなかった。それ以外は実施例1と同様にして粘度3,580cpの水性ディスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性ディスパージョン難燃樹脂液を使用して実施例1と同様にしてディップ含浸、熱処理加工を行って被覆シート原反を製造した。

該水性ディスパージョン難燃樹脂液の組成を表3に示し、基布とその処理を表6に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表9に示す。

【0035】

比較例7

実施例1において、有機リン酸エステル TCP(大八化学株式会社製)の添加量を40質量部にした。その他は実施例1同様にして粘度2,440cpの水性ディスパージョン難燃樹脂液を調合した。該水性ディスパージョン難燃樹脂液を用いて、実施例1と同様にドクターナイフによりコート後、加熱処理して被覆シート原反をワインダーに巻き取った。該シートの原反の厚さ0.22mm、質量242g/m<sup>2</sup>であった。

使用した難燃剤の組成を表3に示し、基布とその処理を表6に示し、処理したシートの性能を測定した結果は表9に示す。

【0036】

比較例8

実施例1において水性ディスパージョン難燃樹脂液は実施例1と同様のものを使用し、ター・ポリン基布は経糸250De/24f、緯糸250De/24f、密度経糸40本/インチ、緯糸22本/インチ、質量70g/m<sup>2</sup>を実施例1と同様の前処理したものを使用した。前処理した基布の質量は92g/m<sup>2</sup>であった。その他は実施例1と同様にドクターナイフコーターによりコートところ、該ター・ポリン基布から難燃樹脂液が漏れ、被覆シートを製造することができなかった。

10

20

30

40

50

【0037】

【表1】

	固形分%	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6
水性ディスパージョン樹脂 アクリル変性ポリオレフィン 系樹脂 FK-715	55	127	127	127	127	127	127
エチレン-酢酸ビニル系共重合体 スターポリマー FK-F-9837-1	55						
エチレン-酢酸ビニル系共重合体 S-952	55						
S-467	65						
ポリウレタン レタン WB-C	38	79	79	79	79	79	79
水性ディスパージョン樹脂 固形分 (重量部)	100	100	100	100	100	100	100
エポクロス WS-500	3	3	3	3	3	3	3
ポリ醸酸アンモニウム A	80	80	80	80	80	80	80
ポリ醸酸アンモニウム B							
水酸化アルミニウム C	100	100	100	100	100	100	100
水酸化マグネシウム D							
有機リノ酸エステル TCP	5	5	5	5	5	5	5
二酸化チタン	5	5	5	5	5	5	5
水性ディスパージョン難燃性樹脂液 粘度 (cps)	3670	3670	3670	3670	3670	3670	3670

【0038】

【表2】

	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
水性ディスパージョン樹脂 マクリル変性ポリオレフィン 系樹脂								
FK-715	127	73			127	182		
エチレン-酢酸ビニル系共重合体 スターボリマー					127		182	
FK-F-9837-1								
エチレン-酢酸ビニル系共重合体								
S-952					55			154
S-467				46				
ポリウレタン レタン WB-C	79	53	184	79				
水性ディスパージョン樹脂 [固形分 (重量部)]	100	100	100	100	100	100	100	100
エポクロス WS-500	3	3	3	3	1	5	5	5*
ポリ焼酸アンモニウム A	80	80	80	80	120	80	80	80
ポリ焼酸アンモニウム B			40					
水酸化アルミニウム C	100	100		100	60	100	100	100
水酸化マグネシウム D			130					
有機リン酸エステル TCP	5	5	1	5	5	5	5	5
二酸化チタン	5	5	5	5	5	5	5	5
水性ディスパージョン難燃性樹脂板 粒度 (OPS)	3670	4450	4880	3430	4240	3450	3910	3780

【0039】

【表3】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
水性デイスペーザジョン樹脂 アクリル変性ポリオレフィン 系樹脂 FK-715	127	127	127	127	127	127	127	127
エチレン-酢酸ビニル系共重合体 スターポリマー FK-F-9837-1								
エチレン-酢酸ビニル系共重合体 S-952								
S-467								
ポリウレタン レタン WB-C	79	79	79	79	79	79	79	79
水性デイスペーザジョン樹脂 固形分 (重量部)	100	100	100	100	100	100	100	100
エポクロス WS-500	3	3	3	3	3	0	3	3
ポリ糠酸アンモニウム A	20	15.0	80	80	80	80	80	80
ポリ糠酸アンモニウム B								
水酸化アルミニウム C	100	80	30	100	200	100	100	100
水酸化マグネシウム D								
有機リン酸エステル TCP	5	5	5	5	5	5	40	5
二酸化チタン	5	5	5	5	5	5	5	5
水性デイスペーザジョン難燃性樹脂 粘度 (CPS)	3250	測定不能	3440	3670	測定不能	3580	2440	3250

【0040】  
【表4】

	固形分%	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6
ターポリン基布		250/24	250/24	250/24	550/48	500/48	
経糸 繩糸 (De/f)		×250/24	×250/24	×250/24	×550/48	×550/48	
密接 経糸×繩糸 (本/インチ)		48 ×40	48 ×40	48 ×40	20 ×30	54 ×58	
リップストップ糸 (De)				550			
リップストップ開口部 繩糸本数 (経糸×繩糸)		1/20					
帆布基布			×1/10				
経糸 (De/f or 番手S)							250/24
繩糸 (De/f or 番手S)							10/1
密度 経糸×繩糸 (本/インチ)							55/58
基布重量 (g/m <sup>2</sup> )	98	98	102	124	278	204	
ポリウレタン前処理重量 g/m <sup>2</sup>	有 123	無 98	有 125	有 152	有 306	有 236	
被覆シート 厚さ (mm)	0.24	0.24	0.25	0.33	0.43	0.39	
被覆シート 重量 (g/m <sup>2</sup> )	276	268	294	397	656	476	
シート用難燃剤/基布重量比	182 / 100	173 / 100	188 / 100	220 / 100	136 / 100	133 / 100	

【0041】

【表5】

	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
ターポリン張り		250/24	250/24	250/24	250/24	250/24	250/24	250/24
縦糸、横糸 (本/インチ)		×250/24	×250/24	×250/24	×250/24	×250/24	×250/24	×250/24
密度 経糸×緯糸 (本/インチ)		48 × 40	48 × 40	48 × 40	48 × 40	48 × 40	48 × 40	48 × 40
トヨアストック糸 (De)								
トヨアストック織幅 1 本/織糸本数 (経糸×緯糸)								
帆布基布								
縦糸 (De/f or 番手S)	20/2							
縦糸 (De/f or 番手S)	20/2							
密度 経糸×緯糸 (本/インチ)	55/58							
基布重量 (g/m <sup>2</sup> )	275	98	98	98	98	98	98	98
ポリウレタン前処理重量 g/m <sup>2</sup>	有 308	有 123	有 123	有 123	有 123	有 123	有 123	有 123
被覆シート 厚さ (mm)	0.41	0.32	0.36	0.21	0.34	0.24	0.28	0.25
被覆シート 重量 (g/m <sup>2</sup> )	582	424	495	163	406	278	370	303
シート用繊維樹脂/基布重量比	112 / 100	332 / 100	405 / 100	66 / 100	314 / 100	183 / 100	277 / 100	209 / 100

【0042】

【表6】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
ターポリン基布	250/24	250/24	250/24	250/24	250/24	250/24	250/24	250/24
経糸×緯糸 (De/f)	×250/24	×250/24	×250/24	×250/24	×250/24	×250/24	×250/24	×250/24
密度 経糸×緯糸 (本/インチ)	48 ×40	48 ×40	48 ×40	48 ×40	48 ×40	48 ×40	48 ×40	48 ×40
リップストップ糸 (De)								
リップストップ間隔 1本/ 織糸本数 (経糸×緯糸)								
帆布基布								
経糸 (De/f or 番手S)								
緯糸 (De/f or 番手S)								
密度 経糸×緯糸 (本/インチ)								
基布重量 (g/m <sup>2</sup> )	98	98	98	98	98	98	98	70
ポリウレタン前処理重量 g/m <sup>2</sup>	有 123	有 123	有 123	有 123	有 123	有 123	有 123	有 92
被覆シート 厚さ (mm)	0.23		0.24	0.20		0.24	0.22	
被覆シート 重量 (g/m <sup>2</sup> )	276		292	142		279	242	
シート用難燃剤/基布重量比	182 / 100		198 / 100	45 / 100		183 / 100	147 / 100	

【0043】

【表7】

	苦形分% A-1	実施例1 A-1	実施例2 A-1	実施例3 A-1	実施例4 A-1	実施例5 A-2	実施例6 A-1
機械式試験 4) 2分又は1分加熱 昇温直後 昇温時間 昇温(人形) 着炎6秒又は3秒後 炭化面積 (cm <sup>2</sup> )		10	12	8	8	14	14
機械式試験 5) 2分又は1分加熱 昇温直後 昇温時間 昇温(人形) 着炎6秒又は3秒後 炭化面積 (秒)		0	0	0	0	0	0
機械式試験 6) 2分又は1分加熱 昇温直後 昇温時間 昇温(人形) 着炎6秒又は3秒後 炭化面積 (秒)		0	0	0	0	0	0
機械式試験 7) 2分又は1分加熱 昇温直後 昇温時間 昇温(人形) 着炎6秒又は3秒後 炭化面積 (秒)		8	9	8	6	11	10
機械式試験 8) 2分又は1分加熱 昇温直後 昇温時間 昇温(人形) 着炎6秒又は3秒後 炭化面積 (秒)		0	1	0	0	1	1
機械式試験 9) 2分又は1分加熱 昇温直後 昇温時間 昇温(人形) 着炎6秒又は3秒後 炭化面積 (秒)		0	0	0	0	1	1
引張強度 繊維 (kgf/3cm)	112/85	108/85	120/94	102/136	252/246	121/122	
引張伸び 繊維 (%)	26/30	27/30	28/30	27/30	25/28	29/26	
タフネス 繊維 (強度×伸び)	5824 / 5100	5832 / 4760	6720 / 5640	5400 / 9114	12600 / 13776	7018 / 6344	
引張強度 繊維 (kgf)	8.5/8.6	9.0/8.8	12/14	15/19	19/22	6.9/6.8	
引張強度 / ツイッタ型法	4	3	4	4	4	5	
吸水率 (%)	3.5	3.3	3.7	3.9	4.5	4.3	

【0044】  
【機8】

燃焼試験	実施例7		実施例8		実施例9		実施例10		実施例11		実施例12		実施例13		実施例14	
	A-2	A-1	A-2	A-1	A-2	A-1	A-2	A-1	A-2	A-1	A-2	A-1	A-2	A-1	A-2	A-1
1) 2分又は1分加熱																
炭化面積 (cm <sup>2</sup> )	15	12	10	15	7	11	14	13								
残炎時間 (秒)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
残じん時間 (秒)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) 著炎6秒又は3秒後 炭化面積 (cm <sup>2</sup> )	12	9	9	11	6	11	12	13								
残炎時間 (秒)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
残じん時間 (秒)	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3) 接触回数 (回)	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
引張強度 繊維 (kgf/3cm)	114/115	110/83	111/83	114/88	107/83	107/83	105/87	110/88								
引張強度 褶繩 (%)	30/27	28/27	28/29	26/27	27/28	27/27	27/27	28/26	26/26	26/26	26/26	26/26	26/26	26/26	26/26	26/26
タフネス 繊維	6840	6160	6216	5928	5778	5778	5778	5880	5880	5880	5880	5720	5720	5720	5720	5720
(強度×伸度)	/ 6210	/ 4482	/ 4812	/ 4752	/ 4648	/ 4648	/ 4482	/ 4524	/ 4524	/ 4524	/ 4524	/ 576	/ 576	/ 576	/ 576	/ 576
引張強度 繊糸 (kgf)	6.6/6.4	8.2/8.6	8.0/8.2	9.2/8.8	8.2/8.2	8.6/8.8	8.8/8.4	9.0/8.7								
耐擦み性 (スコット型法)	5	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
吸水率 (%)	4.7	3.3	4.2	3.8	6.2	3.4	2.4	3.8								

【0045】  
【表9】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	比較例8
	A-1							
燃焼試験								
1) 2分又は1分加熱 (0.1m <sup>2</sup> )								
点火距離 (秒)	全燃							
燃焼時間 (秒)								
2) 着炎6秒又は3秒後 (cm <sup>2</sup> )								
燃焼面積 (秒)								
3) 残炎時間 (秒)								
残じん時間 (秒)								
4) 接炎回数 (回)								
引張強度 経 繩 (kgf/3cm)	111/ 86	108/ 87	109/ 85	108/ 87	109/ 85	110/ 89	112/ 87	112/ 87
引張強度 経 繩 (%)	27/29	26/30	27/29	26/30	27/29	26/28	27/30	27/30
タフネス 経 繩 (強度×伸び度)	5994 / 4988	5616 / 5220	5886 / 4830	5616 / 5220	5886 / 4830	5616 / 5220	5886 / 4830	5616 / 5220
引裂強度 経糸/縫糸 (kgf)	8.6/8.8	8.2/8.8	8.3/8.6	8.2/8.8	8.3/8.6	8.4/8.5	8.6/8.9	8.6/8.9
耐擦み性 (スコット型法)	4	4	4	4	4	4	1	1
吸水率 (%)	3.3	3.8	3.0	3.8	3.0	14.2	8.7	8.7

## 【0046】

(註)

A : ポリ磷酸アンモニウム TERRAJU-60 (チツソ株式会社製)

B : ポリ磷酸アンモニウム ホスター・フラム AP-462 (クラリアントジャパン株式会社製)

C : 水酸化アルミニウム ハイジライト H-42STE (昭和電工株式会社製)

D : 水酸化マグネシウム キスマ 5A (協和化学株式会社製)

## 【0047】

## 試験方法

厚さ (mm) : JIS L 1096

質量 (g/m<sup>2</sup>) : JIS L 1096

引張強度 (kgf/3cm) : J I S L 1096

引張伸度 (%) : J I S L 1096

タフネス (kgf, mm) : J I S L 1096

耐揉み性 (スコット型法)  $1\text{kg} \times 10,000$ 回 : J I S L 1096

引裂強度 (kgf) : J I S L 1096

燃焼試験 : J I S L 1901

A - 1 法

A - 2 法

D 法 (接炎法)

吸水率 :  $10\text{cm}^2$  の試験片を 50 の温水に 24 時間浸漬し、浸漬前と浸漬後の質量 10  
増加を比率で示す。

評価

(1) 耐揉み性 (スコット型法)

剥離がなく表面の変化がないもの	5
剥離はないが表面がやや膨らんでいるもの	4
剥離が僅かにあるもの	3
剥離が大きいもの	2
剥離が非常に大きいもの	1

【0048】

【発明の効果】

本発明は基布と難燃剤の密着性が良好で、防炎性が優れており、燃焼時にハロゲン系ガスを発生せず、可塑剤等の環境ホルモンも含まないものであり、処理したシートの引張強度や引裂強度等が良好な優れた効果を奏する。

20

## フロントページの続き

(51)Int.CI.		F I
<b>C 0 8 K</b>	<b>3/32</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>C 0 8 K</b>	<b>5/353</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>C 0 8 K</b>	<b>5/521</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>C 0 8 K</b>	<b>9/10</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>C 0 8 L</b>	<b>23/08</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>C 0 8 L</b>	<b>31/04</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>C 0 9 K</b>	<b>21/02</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>C 0 9 K</b>	<b>21/04</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>E 0 4 G</b>	<b>21/24</b>	<b>(2006.01)</b>
		C 0 8 K 3/32
		C 0 8 K 5/353
		C 0 8 K 5/521
		C 0 8 K 9/10
		C 0 8 L 23/08
		C 0 8 L 31/04 S
		C 0 9 K 21/02
		C 0 9 K 21/04
		E 0 4 G 21/24 A

(72)発明者 野 ザキ 齊治  
富山県下新川郡宇奈月町愛本新2063

審査官 橋本 栄和

(56)参考文献 特開平11-172806 (JP, A)  
 特開平11-117175 (JP, A)  
 特開平11-236570 (JP, A)  
 特開平11-349782 (JP, A)  
 特開平11-147991 (JP, A)  
 特開平04-226558 (JP, A)  
 特開平11-293119 (JP, A)  
 特開2001-353827 (JP, A)  
 特開2001-277436 (JP, A)  
 特開2001-047567 (JP, A)  
 特開2000-178559 (JP, A)  
 特開2000-327854 (JP, A)  
 特開2000-159903 (JP, A)  
 特開平09-151268 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.CI. , DB名)

C08L 1/00-101/16  
 C08J 5/00- 5/20