

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 4 区分

【発行日】平成26年12月25日 (2014.12.25)

【公開番号】特開2014-213489(P2014-213489A)

【公開日】平成26年11月17日 (2014.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2014-063

【出願番号】特願2013-91065(P2013-91065)

【国際特許分類】

B 3 2 B 17/04 (2006.01)

C 0 8 F 2/44 (2006.01)

C 0 8 F 2/00 (2006.01)

A 6 2 C 2/06 (2006.01)

【F I】

B 3 2 B 17/04 Z

C 0 8 F 2/44 B

C 0 8 F 2/00 C

A 6 2 C 2/06 5 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月21日 (2014.10.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 枚のガラス繊維織物と、当該ガラス繊維織物に含浸される光硬化樹脂と、を有する不燃性シートであって、

前記不燃性シートの全光線透過率が 80 % 以上、

前記不燃性シートに対する前記ガラス繊維織物の割合が 20 ~ 70 重量 %、前記不燃性シートに対する前記光硬化樹脂の割合が 80 ~ 30 重量 % であり、

前記光硬化樹脂は、少なくとも臭素化ビニルエステルを含有する組成物を硬化させたものである

ことを特徴とする不燃性シート。

【請求項 2】

前記光硬化樹脂中のリン濃度が 0 . 6 重量 % 以上となるように、前記光硬化樹脂中にリン酸エステルを添加する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の不燃性シート。

【請求項 3】

前記光硬化樹脂中に、アルキルフェノン系光重合開始剤とアシルフォスフィンオキサイド系光重合開始剤とを添加する

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の不燃性シート。

【請求項 4】

前記光硬化樹脂中に、ヒドロキシフェニルトリアジン系紫外線吸収剤を添加する

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の不燃性シート。

【請求項 5】

前記光硬化樹脂中に、ヒンダードアミン系ラジカル捕捉剤を添加する

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の不燃性シート。

## 【請求項 6】

少なくとも 1 枚のガラス繊維織物と、当該ガラス繊維織物に含浸される光硬化樹脂と、を有する不燃性シートの製造方法であって、

第 1 のフィルム上に、未硬化の光硬化樹脂を塗布し、

当該光硬化樹脂が塗布された第 1 のフィルム上に、前記ガラス繊維織物を載置し、

当該ガラス繊維織物上に前記未硬化の光硬化樹脂を塗布し、

当該光硬化樹脂が塗布されたガラス繊維織物上に、第 2 のフィルムを載置し、

前記ガラス繊維織物を前記第 1 のフィルム及び前記第 2 のフィルムで挟んだ状態で、前記第 1 のフィルムまたは前記第 2 のフィルムを介して前記未硬化の光硬化樹脂に、 $300\text{ nm} \sim 400\text{ nm}$  の波長を有する光を照射して、前記未硬化の光硬化樹脂を硬化させることを特徴とする不燃性シートの製造方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

上記目的を達成する本発明の不燃性シートの一態様は、少なくとも 1 枚のガラス繊維織物と、当該ガラス繊維織物に含浸される光硬化樹脂と、を有する不燃性シートであって、前記不燃性シートの全光線透過率が 80 % 以上、前記不燃性シートに対する前記ガラス繊維織物の割合が 20 ~ 70 重量 %、前記不燃性シートに対する前記光硬化樹脂の割合が 80 ~ 30 重量 % であり、前記光硬化樹脂は、少なくとも臭素化ビニルエステルを含む組成物を硬化させたものであることを特徴としている。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

不燃性シートの透明性の評価は、全光線透過率によって評価した。全光線透過率は、日本工業規格 (JIS K 7361 - 1) にしたがって、試験片の平行入射光束に対する全透過光束の割合として算出し、全光線透過率が 80 % 以上の場合を、透明性が優れていると評価した。実施例 1 ~ 3 の不燃性評価の結果を表 3 に示す。なお、表において、発熱速度が、 $200\text{ kW/m}^2$  を超えない場合は「超過無し」と記載し、 $200\text{ kW/m}^2$  を超えた場合は、「超過時間」を記載している。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

表 3 から明らかなように、実施例 1 ~ 3 の不燃性シートは、それぞれ不燃性が良好であった。また、実施例 1 ~ 3 の不燃性シートはすべて全光線透過率が 90 % 以上であった。

## 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

上記の実施例 1 ~ 3 を含めた不燃性シートの物性をまとめた図を図 3 に示す。図 3 に示

すように、ガラス繊維含有率が、70～20重量%の範囲で、不燃性・透明性に優れた不燃性シートを得ることができた。ガラス繊維含有量が70重量%を超えると、良好な透明性を有する不燃性シートが得られない場合があり、ガラス繊維含有量が20重量%より低い場合、得られた不燃性シートに反りが発生する場合があり、製品として製造する際の作業性が悪化するおそれがある。特に、実施例1～3に示したように、ガラス繊維含有量が30重量%以下であっても、不燃性に優れるとともに、透明性に優れた（全光線透過率が90%以上）不燃性シートを得ることができた。しかも、樹脂重量が400 g / m<sup>2</sup>付近の不燃性シートであっても不燃性シートが不燃性を有するので、割れにくく剛性の強い不燃性シートを得ることができる。

〔不燃性シートの不燃性とリン濃度との関係〕

不燃性シート中のリン濃度と不燃性シートの不燃性との関係を調べるために、表1に示した光硬化樹脂において、リンの濃度を変化させて、光硬化樹脂の不燃性の評価を行った。まず、リン濃度が0.4重量%、0.6重量%、0.8重量%、1.0重量%、1.5重量%の光硬化樹脂の試料を作成し、不燃性の評価を行った。不燃性の評価は、不燃認定試験で採用されているコーンカロリメータを用い、各試料の総発熱量（MJ / m<sup>2</sup>）で不燃性の評価を行った。評価結果を図4に示す。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

以上のように、本発明の不燃性シートは、不燃性シートに対するガラス繊維織物の重量を20～70重量%とし、不燃性シートに対する光硬化樹脂重量を80～30重量%とすることで、国土交通省の不燃性試験で不燃材料と認定される不燃性を有し、全光線透過率が90%以上である透明性に優れた不燃性シートを得ることができる。