

【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 5 部門第 2 区分
【発行日】 令和 6 年 3 月 1 日 (2024.3.1)

【国際公開番号】 WO2023/181443
【出願番号】 特願 2023-530033 (P2023-530033)
【国際特許分類】
F 1 6 L 59/04 (2006.01)
【FI】
F 1 6 L 59/04

10

【手続補正書】
【提出日】 令和 5 年 5 月 17 日 (2023.5.17)
【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】

20

複数の粒子が連結して骨格をなし、内部に細孔を有し、表面および内部のうち少なくとも表面に疎水部位を有する多孔質構造体と、赤外線遮蔽粒子と、無機繊維と、を有し、次の (a) ~ (d) の条件を満足する断熱層を備えることを特徴とする断熱材。

(a) 該無機繊維の含有量は、5 質量% 以上 25 質量% 以下である。

(b) 該赤外線遮蔽粒子の含有量は、10 質量% 以上である。

(c) 該多孔質構造体および該赤外線遮蔽粒子を合わせた含有量は、70 質量% 以上である。

(d) 該赤外線遮蔽粒子の含有量に対する該多孔質構造体の含有量の比率は、1.2 以上である。

(a) ~ (d) の条件における各成分の含有量は、該断熱層の全体の質量を 100 質量% として算出される。

30

【請求項 2】

前記断熱層における前記多孔質構造体の充填状態を示す指標として、次の (i) ~ (i i i) の手順で算出される基準個数は、10 個以上である請求項 1 に記載の断熱材。

(i) 該断熱層の厚さ方向の断面を、走査型電子顕微鏡により倍率 200 倍で撮影し、得られた断面写真に、長さ 400 μm の直線を 40 μm 間隔で平行に五本描く。

(i i) 描いた該直線ごとに、該直線と交わる該多孔質構造体の個数を数えて、その総和を算出する。

(i i i) 算出された総和を 5 で除して、該多孔質構造体の基準個数とする。

【請求項 3】

40

前記赤外線遮蔽粒子の平均粒子径は、0.3 μm 以上 22 μm 以下である請求項 1 に記載の断熱材。

【請求項 4】

前記赤外線遮蔽粒子は、赤外線の波長領域における輻射率が 0.6 以上の高輻射率粒子を有する請求項 1 に記載の断熱材。

【請求項 5】

前記赤外線遮蔽粒子は、可視光線の波長領域における屈折率が 2.0 以上の高屈折率粒子を有する請求項 1 に記載の断熱材。

【請求項 6】

前記断熱層は、さらに有機添加剤を有する請求項 1 に記載の断熱材。

50

【請求項 7】

前記有機添加剤は、界面活性剤を有する請求項 6 に記載の断熱材。

【請求項 8】

前記界面活性剤は、非イオン性界面活性剤を有する請求項 7 に記載の断熱材。

【請求項 9】

前記界面活性剤は、非イオン性界面活性剤およびイオン性界面活性剤の両方を有する請求項 7 に記載の断熱材。

【請求項 10】

前記有機添加剤は、600℃下での加熱残分が50質量%以下である請求項 6 に記載の断熱材。

10

【請求項 11】

前記無機繊維の長さは、16mm以下である請求項 1 に記載の断熱材。

【請求項 12】

前記多孔質構造体は、複数のシリカ微粒子が連結して骨格をなすシリカエアロゲルを有する請求項 1 に記載の断熱材。

【請求項 13】

前記多孔質構造体は、複数のヒュームドシリカ微粒子が連結して骨格をなす凝集性構造体を有する請求項 1 に記載の断熱材。

【請求項 14】

前記断熱層は、バインダーを有しない請求項 1 に記載の断熱材。

20

【請求項 15】

さらに、前記断熱層に積層される基材を有する請求項 1 に記載の断熱材。

【請求項 16】

前記赤外線遮蔽粒子は、炭化ケイ素粒子を有する請求項 1 に記載の断熱材。

【請求項 17】

前記赤外線遮蔽粒子は、酸化チタン粒子を有する請求項 1 に記載の断熱材。

30

40

50