

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】平成 25 年 12 月 19 日 (2013.12.19)

【公開番号】特開 2012-227453 (P2012-227453A)

【公開日】平成 24 年 11 月 15 日 (2012.11.15)

【年通号数】公開・登録公報 2012-048

【出願番号】特願 2011-95619 (P2011-95619)

【国際特許分類】

H 0 1 L 31/042 (2006.01)

C 0 8 L 23/16 (2006.01)

C 0 8 K 5/3415 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 31/04 R

C 0 8 L 23/16

C 0 8 K 5/3415

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 10 月 31 日 (2013.10.31)

【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】

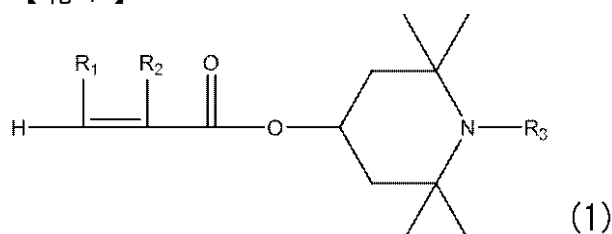
【請求項 1】

以下の要件 a 1) および a 2) を満たすエチレン・ - オレフィン共重合体 1 0 0 重量部に対し、下記一般式 (1) の低分子量ヒンダードアミン型光安定剤 0 . 0 1 ~ 1 . 0 重量部と、高分子量ヒンダードアミン型光安定剤を 0 . 0 1 ~ 1 . 0 重量部を含むことを特徴とする太陽電池封止材。

a 1) 得られるシートの、A S T M D 2 2 4 0 に準拠して測定されるショア A 硬度が 6 0 ~ 8 5 である。

a 2) A S T M D 1 2 3 8 に準拠し、1 9 0 、 2 . 1 6 k g 荷重の条件で測定される M F R が 1 0 ~ 5 0 g / 1 0 分である。

【化 1】



(前記一般式 (1) 中、R 1 , R 2 は、水素、アルキル基を示し、R 1 と R 2 は、同一であっても異なってもよい。R 3 は、水素、アルキル基、アルケニル基を示す。)

【請求項 2】

前記エチレン・ - オレフィン共重合体が以下の要件 a 3) および a 4) を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の太陽電池封止材。

a 3) エチレンに由来する構成単位の含有割合が 8 0 ~ 9 0 m o l % であるとともに、炭素数 3 ~ 2 0 の - オレフィンに由来する構成単位の含有割合が 1 0 ~ 2 0 m o l % である。

a 4) ASTM D 1505 に準拠して測定される密度が $865 \sim 884 \text{ kg/m}^3$ である。

【請求項 3】

前記エチレン・ - オレフィン共重合体がエチレン・ - オレフィン・非共役ポリエン共重合体であり、且つ以下の要件 a 5) を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の太陽電池封止材。

a 5) エチレンに由来する構成単位の含有割合が $80 \sim 90 \text{ mol\%}$ であるとともに、炭素数 $3 \sim 20$ の - オレフィンに由来する構成単位の含有割合が $9.99 \sim 19.99 \text{ mol\%}$ であり、且つ非共役ポリエンに由来する構成単位の含有割合が $0.01 \sim 5.0 \text{ mol\%}$ である。

【請求項 4】

前記エチレン・ - オレフィン共重合体 100 重量部に対し、シランカップリング剤 $0.1 \sim 5$ 重量部と、架橋剤 $0.1 \sim 3$ 重量部と、が含まれる請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の太陽電池封止材。

【請求項 5】

前記太陽電池封止材には、前記エチレン・ - オレフィン共重合体 100 重量部に対し、更に紫外線吸収剤および耐熱安定剤からなる群より選択される少なくとも一種が $0.005 \sim 5$ 重量部含まれる請求項 4 に記載の太陽電池封止材。

【請求項 6】

前記太陽電池封止材には、前記エチレン・ - オレフィン共重合体 100 重量部に対し、更に架橋助剤が $0.05 \sim 5$ 重量部含まれる請求項 5 に記載の太陽電池封止材。

【請求項 7】

前記架橋剤の 1 分間半減期温度が $100 \sim 180$ の範囲にある請求項 4 ～ 6 のいずれか一項に記載の太陽電池封止材。

【請求項 8】

前記エチレン・ - オレフィン共重合体の、重量平均分子量 (M_w) と数平均分子量 (M_n) との比で表される分子量分布 M_w / M_n が $1.2 \sim 3.5$ の範囲にある請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の太陽電池封止材。

【請求項 9】

シート状である請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の太陽電池封止材。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の太陽電池封止材の製造方法であって、

前記エチレン系樹脂組成物を、溶融押出成形にてシート状に成形することを含む太陽電池封止材の製造方法。

【請求項 11】

表面側透明保護部材と、

裏面側保護部材と、

太陽電池素子と、

請求項 9 に記載の太陽電池封止材を架橋させて形成される、前記太陽電池素子を前記表面側透明保護部材と前記裏面側保護部材との間に封止する封止層と、を備えた太陽電池モジュール。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明者らは上記課題を達成すべく鋭意検討した結果、MFR、及び得られるシートのショア A 硬度が所定の要件を満たす特定のエチレン・ - オレフィン共重合体と、一般式 (1) の低分子量ヒンダードアミン型光安定剤と、高分子量ヒンダードアミン型光安定剤

を用いることにより、透明性、柔軟性、接着性、耐熱性、耐候性、架橋特性及び押出成形性等の諸特性に優れる太陽電池封止材が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。即ち、本発明によれば、以下に示す太陽電池封止材が提供される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

[1] 以下の要件 a 1) および a 2) を満たすエチレン・ - オレフィン共重合体 100 重量部に対し、下記一般式 (1) の低分子量ヒンダードアミン型光安定剤 0.01 ~ 1.0 重量部と、高分子量ヒンダードアミン型光安定剤を 0.01 ~ 1.0 重量部を含むことを特徴とする太陽電池封止材。

a 1) 得られるシートの、ASTM D2240 に準拠して測定されるショア A 硬度が 60 ~ 85 である。

a 2) ASTM D1238 に準拠し、190 、2.16 kg 荷重の条件で測定される MFR が 10 ~ 50 g / 10 分である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

[4] 前記エチレン・ - オレフィン共重合体 100 重量部に対し、シランカップリング剤 0.1 ~ 5 重量部と、架橋剤 0.1 ~ 3 重量部と、が含まれる [1] ~ [3] のいずれか一つに記載の太陽電池封止材。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

[7] 前記架橋剤の 1 分間半減期温度が 100 ~ 180 の範囲にある [4] ~ [6] のいずれか一つに記載の太陽電池封止材。

[8] 前記エチレン・ - オレフィン共重合体の、重量平均分子量 (Mw) と数平均分子量 (Mn) との比で表される分子量分布 Mw / Mn が 1.2 ~ 3.5 の範囲にある [1] ~ [7] のいずれか一つに記載の太陽電池封止材。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

[9] シート状である [1] ~ [8] のいずれか一つに記載の太陽電池封止材。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、本発明によれば、以下に示す太陽電池封止材の製造方法が提供される。

〔10〕 前記〔9〕に記載の太陽電池封止材の製造方法であって、前記エチレン系樹脂組成物を、溶融押出成形にて膜状に成形することを含む太陽電池封止材の製造方法。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

更に、本発明によれば、以下に示す太陽電池モジュールが提供される。

〔11〕 表面側透明保護部材と、裏面側保護部材と、太陽電池素子と、前記〔9〕に記載の太陽電池封止材を架橋させて形成される、前記太陽電池素子を前記表面側透明保護部材と前記裏面側保護部材との間に封止する封止層と、を備えた太陽電池モジュール。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0174

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0174】

【表1】

	合成例1	合成例2	合成例3	合成例4	合成例5	合成例6	合成例7
MFR[g/10分]	11	20	48	9.5	51	11	11
ショアA硬度[°]	62	70	84	60	84	56	86
α -オレフィンの種類	1-ブテン	1-ブテン	1-オクテン	1-ブテン	1-オクテン	1-ブテン	1-ブテン
α -オレフィン単位の含有割合[mol%]	17	14	11	18	11	21	11
エチレン単位の含有割合[mol%]	83	86	89	82	89	79	89
密度[kg/m ³]	866	870	884	865	884	863	885