

【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 2 区分

【発行日】平成 19 年 6 月 14 日 (2007.6.14)

【公開番号】特開 2001-334394 (P2001-334394A)

【公開日】平成 13 年 12 月 4 日 (2001.12.4)

【出願番号】特願 2000-151078 (P2000-151078)

【国際特許分類】

**B 2 3 K 35/363 (2006.01)**

**C 0 8 L 93/04 (2006.01)**

**H 0 1 H 37/76 (2006.01)**

**H 0 1 H 85/00 (2006.01)**

【F I】

B 2 3 K 35/363 C

C 0 8 L 93/04

H 0 1 H 37/76 F

H 0 1 H 85/00 N

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 4 月 27 日 (2007.4.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

低融点合金にフラックスを塗布または内蔵したフラックス付き低融点合金を具備する保護素子であって、前記フラックスは添加剤がエチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂であることを特徴とする保護素子。

【請求項 2】

前記フラックスはロジンにエチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂を 5 ~ 95 wt % および活性剤を 0.1 ~ 30 wt % 添加したことを特徴とする請求項 1 に記載の保護素子。

【請求項 3】

前記エチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂は、COOR 基を含み、R が C<sub>1</sub> ~ C<sub>4</sub> であり、メルトフローレートが 0.6 ~ 1500 g / 10 min であることを特徴とする請求項 2 に記載の保護素子。

【請求項 4】

前記エチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂がエチレン - メチルアクリレート共重合体、エチレン - エチルアクリレート共重合体、エチレン - n - プロピルアクリレート共重合体、エチレン - イソプロピルアクリレート共重合体、エチレン - n - ブチルアクリレート共重合体、エチレン - イソブチルアクリレート共重合体、エチレン - sec - ブチルアクリレート共重合体、エチレン - tert - ブチルアクリレート共重合体を含む群から選択された 1 または 2 以上からなることを特徴とする請求項 3 に記載の保護素子。

【請求項 5】

前記エチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂に、C<sub>4</sub> ~ C<sub>18</sub> のモノカルボン酸またはジカルボン酸、および C<sub>4</sub> ~ C<sub>18</sub> のハロゲン化モノカルボン酸またはハロゲン化ジカルボン酸、および C<sub>1</sub> ~ C<sub>10</sub> のアルキル基を有する第 2 級アミン、C<sub>1</sub> ~ C<sub>10</sub> のアル

キル基を有する第3級アミン、 $C_1 \sim C_{10}$ のアルキル基を有する第4級アンモニウム塩、グリシンおよび $C_1 \sim C_{15}$ のアルキル基を有するアミノ酸またはアミノ酸塩を含む群から選択された1または2以上の活性剤を0.2～30wt%添加したことを特徴とする請求項4に記載の保護素子。

【請求項6】

前記エチレン-アクリル酸エステル共重合樹脂に、 $C_4 \sim C_{10}$ のアルキル基を有する第1級アミンハロゲン化水素酸塩、 $C_4 \sim C_{10}$ のアルキル基を有する第2級アミンハロゲン化水素酸塩、 $C_4 \sim C_{10}$ のアルキル基を有する第3級アミンハロゲン化水素酸塩の中から選択されたいずれか1または2以上の活性剤を0.1～10wt%添加したことを特徴とする請求項4に記載の保護素子。

【請求項7】

前記エチレン-アクリル酸エステル共重合樹脂に1～40wt%の粘性調整剤および0.01～5wt%の酸化防止剤のいずれか一方または両方を添加したことを特徴とする請求項5または6に記載の保護素子。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は、ロジンにエチレン-アクリル酸エステル共重合樹脂を添加したことを特徴とするフラックスを用いた保護素子である。上記の構成によれば、エチレン-アクリル酸エステル共重合樹脂が、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂（以下EVAと略す）に比較して、熱分解温度が約40℃高く、それだけ熱分解が生じ難くなる。また、万一分解しても、EVAのような腐食性の分解物を生成しないので安全である。さらに、低温域での柔軟性に優れ、塗布性が良いのみならず、低融点合金を速やかに溶断させることができる。さらにまた、低融点合金の溶断後の電気抵抗が大きいので、再導通や漏れ電流が生じない。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の保護素子に用いるフラックスは、ロジンにエチレン-アクリル酸エステル共重合樹脂を5～95wt%および活性剤を0.1～30wt%添加して構成され、エチレン-アクリル酸エステル共重合樹脂の添加により耐熱性が優れ、しかも活性剤の添加により動作特性の優れたフラックスが得られる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

また、前記エチレン-アクリル酸エステル共重合樹脂が、 $COOR$ 基を含み、 $R$ が $C_1 \sim C_4$ である場合には、動作温度における流動性に優れ、ロジン等の必要成分との相溶性も優れたフラックスが得られる。

【手続補正5】

【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】

また、前記エチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂のメルトフローレートが  $0.6 \sim 1500 \text{ g} / 10 \text{ min}$  のものであれば、ポリマー重合度が高く耐熱性に優れ、動作特性の優れたフラックスが得られる。

## 【手続補正6】

【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】

さらにまた、前記エチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂が、エチレン - メチルアクリレート共重合体、エチレン - エチルアクリレート共重合体、エチレン - n - プロピルアクリレート共重合体、エチレン - イソプロピルアクリレート共重合体、エチレン - n - ブチルアクリレート共重合体、エチレン - イソブチルアクリレート共重合体、エチレン - sec - ブチルアクリレート共重合体、エチレン - tert - ブチルアクリレート共重合体の中から選択されたいずれか1または2以上であれば、従来のEVAを添加したフラックスよりも耐熱特性の優れたフラックスが得られる。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0011】

一方、本発明の保護素子に用いるフラックスに添加する、前記エチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂には、 $C_4 \sim C_{18}$  のモノカルボン酸またはジカルボン酸、および  $C_4 \sim C_{18}$  のハロゲン化モノカルボン酸またはハロゲン化ジカルボン酸、および  $C_1 \sim C_{10}$  のアルキル基を有する第2級アミン、 $C_1 \sim C_{10}$  のアルキル基を有する第3級アミン、 $C_1 \sim C_{10}$  のアルキル基を有する第4級アンモニウム塩、グリシンおよび  $C_1 \sim C_{15}$  のアルキル基を有するアミノ酸またはアミノ酸塩の中から選択されたいずれか1または2以上の活性剤を  $0.2 \sim 30 \text{ wt} \%$  添加する。上記の構成によれば、活性剤の添加により動作温度におけるフラックスの活性効果が顕著であり、しかも活性剤を必要最小限に抑えられる。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0012】

エチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂に、添加する活性剤は、好ましくは、 $C_4 \sim C_{10}$  のアルキル基を有する第1級アミンハロゲン化水素酸塩、 $C_4 \sim C_{10}$  のアルキル基を有する第2級アミンハロゲン化水素酸塩、 $C_4 \sim C_{10}$  のアルキル基を有する第3級アミンハロゲン化水素酸塩の中から選択されたいずれか1または2以上の活性剤であり、 $0.1 \sim 10 \text{ wt} \%$  添加する。この活性剤の添加により動作温度におけるフラックスの活性効果が顕著となり、しかも活性剤の添加による金属材料の腐食のないフラックスが得られる。

## 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

また、本発明の保護素子に用いるフラックスの添加剤である前記エチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂に、硬化ヒマシ油、アマイドワックス類、 $C_4 \sim C_{18}$ の有機金属石鹸類、 $C_6 \sim C_{50}$ のカルボン酸エステル誘導体類の中から選択されたいずれか1または2以上の粘性調整剤を1～40wt%添加する。この粘性調整剤の添加により常温および動作温度におけるフラックスの粘性を適正值にできるのみならず、成分の凝集や分離が生じない。

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

さらに、前記エチレン - アクリル酸エステル共重合樹脂に、ヒンダードフェノール系酸化防止剤、イオウ系酸化防止剤、リン系酸化防止剤の中から選択されたいずれか1または2以上の酸化防止剤を0.01～5wt%添加し、それにより空気中における酸化が抑制される。しかも酸化防止剤の添加により活性剤成分の反応を阻害しない。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

本発明の保護素子は、本発明に係るフラックスを塗布または内蔵させたフラックス付き低融点合金である。上記の構成によれば、前記各種の優れた特性を有するフラックスを塗布または内蔵したフラックス付き低融点合金が得られる。この低融点合金は温度ヒューズの可溶合金体として利用され温度ヒューズを構成する。さらに、この温度ヒューズは、通電による発熱でフラックス付き低融点合金を溶断させる抵抗付きヒューズとして利用できる保護素子であることを特徴とする保護素子である。上記の構成によれば、前記各種の優れた特性を有するフラックスを塗布または内蔵したフラックス付きの低融点合金を具備する抵抗付きヒューズの保護素子が得られる。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

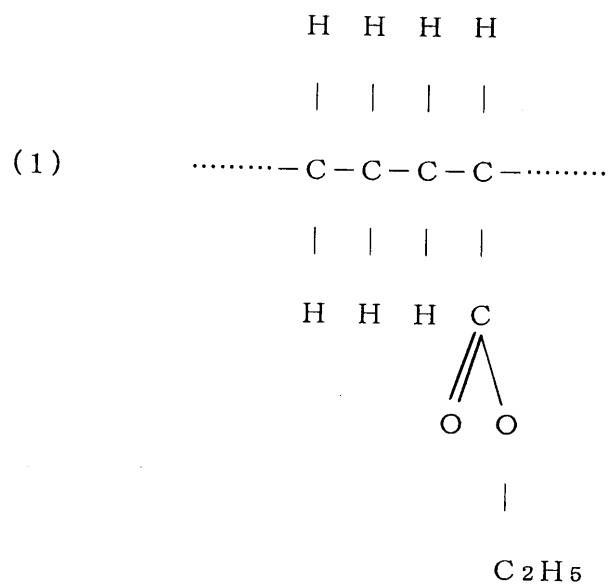
【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 0】

【式 1】



(2)

