

【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6部門第1区分

【発行日】平成24年9月27日(2012.9.27)

【公開番号】特開2011-221045(P2011-221045A)

【公開日】平成23年11月4日(2011.11.4)

【年通号数】公開・登録公報2011-044

【出願番号】特願2011-175456(P2011-175456)

【国際特許分類】

G 01 K 11/06 (2006.01)

【F I】

G 01 K 11/06 C

【手続補正書】

【提出日】平成24年8月8日(2012.8.8)

【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、着色されたプラスチック系基材の一方の面に、溶融して透明になり下地の基材色が現れるワックス混合物からなる示温剤が塗布され、

前記プラスチック基材は、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、ポリエチレンとエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)との混合物、又はこれらにゴムもしくは熱可塑性エラストマーをブレンドしたものからなり、

示温剤が塗布された基材の面側には、示温剤を保護するための透明保護層として透明のプラスチックフィルムが設けられ、かつ、前記基材の示温剤を塗布する面側にはコロナ処理による被接着処理が施されており、

前記基材の示温剤が塗布された面に対しその他の面には、粘着層が設けられ、

体積抵抗率が 1×10^{12} - cm以上で、破壊電圧が10kV/mm以上の電気絶縁性を持ち、長さ方向の破断伸びが100%以上であり、

構造体(除く電線・ケーブル)に適用することを特徴とする巻き付け性に優れた示温テープ成形体。

【請求項2】

前記構造体が、液輸送パイプ、配線用バスダクト、または柱状構造物である請求項1に記載の示温テープ成形体。

【請求項3】

前記示温剤が前記基材の幅方向の両端を除く部分の、長さ方向に塗布部と非塗布部に分けて塗布部にのみ塗布されていることを特徴とする請求項1または2に記載の示温テープ成形体。

【請求項4】

前記非塗布部に、テープの長さ方向または幅方向にミシン目をいれて、長さ方向または幅方向に裁断し易くしたことを特徴とする請求項3記載の示温テープ成形体。

【請求項5】

前記保護層表面が離型性を持っているノンセパレータータイプの示温テープであることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の示温テープ成形体。

【請求項6】

前記保護層がフッ素系透明フィルムであることを特徴とする請求項1から5のいずれか

1項に記載の示温テープ成形体。

【請求項 7】

請求項1から6のいずれか1項に記載の示温テープ成形体を示温剤の無い箇所で、幅方向に裁断した短尺のテープ又はラベル状として使用することを特徴する示温テープ成形体の使用方法。

【請求項 8】

請求項1から6のいずれか1項に記載の示温テープ成形体を構造体の長手方向に対して、直交する方向に1回転以上巻回するかまたは長手方向に1回以上螺旋巻きすることを特徴とする示温テープ成形体の使用方法。

【請求項 9】

請求項1から6のいずれか1項に記載の示温テープ成形体を製造する方法であって、前記着色されたプラスチック系基材の一方の面に、前記溶融して透明になり下地の基材色が現れるワックス混合物からなる示温剤を塗布し、

前記示温剤が塗布された基材の面側には、示温剤を保護するための前記透明保護層を設け、

前記基材の示温剤が塗布された面に対しその他の面には、前記粘着層を設け、

前記保護層表面に離型性を持たせたノンセパレーターとするとに当たり、

前記基材の示温剤を塗布する面側にコロナ処理による被接着処理を施し、体積抵抗率が $1 \times 10^{12} \text{ - cm}$ 以上で、破壊電圧が 10 kV/mm 以上の電気絶縁性を持ち、長さ方向の破断伸びが100%以上であり、構造体(除く電線・ケーブル)に適用することを特徴とする示温テープ成形体の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、温度管理が必要な各種設備、機器等の所望部位に貼付し、あらかじめ設定された温度に達したとき、発色現象により、その事実を表示する示温テープに関するものである。特に構造体(除く電線・ケーブル)用として有用であり、貼り付け作業が容易で且つ危険ポイントを的確に判断し易くなる示温テープに関するものである。

【手続補正3】

【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】

上記のような問題点に鑑み、従来、ラベルタイプしかなかった示温材は大サイズのパイプ等へは連続的に使うことが困難であった。そこで、本発明の目的は、大型の構造体や、電線、液輸送パイプ等の特に長尺タイプのものだけでなく、小型の構造物に対しても、連続的に保守、点検するのに簡単に使える示温テープ成形体およびその使用方法を提供する。

【手続補正4】

【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】

本発明者らは上記課題を解決するために、示温シールをラベル状では無く長尺のテープ状とするのが良いことを見出した。

すなわち本発明は、

[1] 少なくとも、着色されたプラスチック系基材の一方の面に、溶融して透明になり下地の基材色が現れるワックス混合物からなる示温剤が塗布され、

前記プラスチック基材は、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、ポリエチレンとエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)との混合物、又はこれらにゴムもしくは熱可塑性エラストマーをブレンドしたものからなり、

示温剤が塗布された基材の面側には、示温剤を保護するための透明保護層として透明のプラスチックフィルムが設けられ、かつ、前記基材の示温剤を塗布する面側にはコロナ処理による被接着処理が施されており、

前記基材の示温剤が塗布された面に対しその他方の面には、粘着層が設けられ、
体積抵抗率が 1×10^{12} - cm以上で、破壊電圧が10kV/mm以上の電気絶縁性を持ち、長さ方向の破断伸びが100%以上であり、

構造体(除く電線・ケーブル)に適用することを特徴とする巻き付け性に優れた示温テープ成形体。

[2] 前記構造体が、液輸送パイプ、配線用バスダクト、または柱状構造物である[1]に記載の示温テープ成形体。

[3] 前記示温剤が前記基材の幅方向の両端を除く部分の、長さ方向に塗布部と非塗布部に分けて塗布部にのみ塗布されていることを特徴とする[1]または[2]に記載の示温テープ成形体。

[4] 前記非塗布部に、テープの長さ方向または幅方向にミシン目をいれて、長さ方向または幅方向に裁断し易くしたことを特徴とする[3]記載の示温テープ成形体。

[5] 前記保護層表面が離型性を持っているノンセパレータータイプの示温テープであることを特徴とする[1]から[4]のいずれか1項に記載の示温テープ成形体。

[6] 前記保護層がフッ素系透明フィルムであることを特徴とする[1]から[5]のいずれか1項に記載の示温テープ成形体。

[7] [1]から[6]のいずれか1項に記載の示温テープ成形体を示温剤の無い箇所で、幅方向に裁断した短尺のテープ又はラベル状として使用することを特徴する示温テープ成形体の使用方法。

[8] [1]から[6]のいずれか1項に記載の示温テープ成形体を構造体の長手方向に對して、直交する方向に1回転以上巻回するかまたは長手方向に1回以上螺旋巻きすることを特徴とする示温テープ成形体の使用方法。

[9] [1]から[6]のいずれか1項に記載の示温テープ成形体を製造する方法であつて、

前記着色されたプラスチック系基材の一方の面に、前記溶融して透明になり下地の基材色が現れるワックス混合物からなる示温剤を塗布し、

前記示温剤が塗布された基材の面側には、示温剤を保護するための前記透明保護層を設け、

前記基材の示温剤が塗布された面に対しその他方の面には、前記粘着層を設け、

前記保護層表面に離型性を持たせたノンセパレーターテープとするに当たり、

前記基材の示温剤を塗布する面側にコロナ処理による被接着処理を施し、体積抵抗率が 1×10^{12} - cm以上で、破壊電圧が10kV/mm以上の電気絶縁性を持ち、長さ方向の破断伸びが100%以上であり、構造体(除く電線・ケーブル)に適用することを特徴とする示温テープ成形体の製造方法。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正6】

【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】

本願発明の示温テープ成形体は、テープ状であることで、大きな面積あるいは長い部位（線状部位）の温度を連続的に測定または検知したい場合等、特に輸送パイプ、建築構造物（柱状物）等での作業において、巻きつけて、又は長く貼り付けて用いることができ、かつ、そのポイントが的確に判断できるメリットがあり好適である。

また、シールを無作為多量に貼る作業がテープを巻くだけの作業となることから、作業効率の向上にもつながる。巻きつけて、長さを稼いで貼り付けて用いることができるため、視認部位を複数個所にして視認しやすくすることができるため有効である。

【手続補正7】

【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】

示温テープ成形体の基材と保護層を伸びのあるゴム・プラスチック系フィルムとしたことで、基材が紙の場合では、追従できずに、破れや剥がれが生じていた振動や伸縮が起こる部位でも追随し、破れや剥がれが無くなった。

また、基材および保護層（フィルム）は電気的に絶縁性の材料とすることで、配電機器、電設機器等の箇所でも安心して使うことができる。

【手続補正8】

【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】

さらに、基材フィルムの表面にコロナ処理や火炎処理などの被接着処理を施したことにより、印刷性の悪いゴム・プラスティック面に対して示温剤を印刷方式で塗布することができた。また、保護層（フィルム）との貼り合わせも良好であった。

更に、好ましい態様として、透明保護層に離型性を持たせ、ノンセパレーターのテープとすることで、実際に使用する際、毎回台紙（セパレーター）を剥がす手間を省けると同時に、ゴミの発生が少なくなる。

以上のことより、本発明の示温テープは、大きな面積あるいは長い部位（線）を連続的に測定することができ、振動や伸縮が起こる部位でも使用することができ、テープを巻くだけという単純作業にもかかわらず、効率の良い機能性を示すことができる。また、視認部位の長さを稼ぐことにより、小型の構造物などの製品にも適用できる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

(c) 示温剤

示温剤には、下地の基材色が現れるという熱溶融(ワックス)型の材料を用いる。熱溶融(ワックス)型のもととしては、ワックス系、脂肪酸系、アルコール系、エーテル系などの化合物が挙げられる。

また、示温剤には、あらかじめ設定された温度範囲で発色したら同じ表示を続ける非可逆タイプのものと、被測定物の温度変化に追随して表示色を変化させる可逆タイプのものがある。一般に熱溶融型のものは前者に属するものが多い。

これらの示温剤には顔料が加えられその色彩をより鮮明にすることができます。

本発明では、非可逆タイプのものの方が温度変化の履歴が残るので、異常昇温の検知という意味では望ましく、これらを適宜組み合わせると過去の履歴と現在温度の両者が分かるので、可逆タイプと非可逆タイプを組み合わせて使用するのが好ましい。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

得られる本発明の示温テープ成形体は、長さ方向の破断伸びが100%以上である。このように、長さ方向の破断伸びが大きいので、振動や伸縮が起こる部位に対して有効である。地震などの揺れによる示温テープ成形体を貼り付けた構造体等が揺れ動いたりしても、テープがずれにくい。

さらに、本発明の示温テープ成形体は、体積抵抗率が 1×10^{12} 以上、好ましくは 1×10^{14} - cm以上、破壊電圧が10kV/mm以上、好ましくは20kV/mm以上の電気絶縁性を持つものであり、電気設備関係の構造体にも効果的に利用できる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

[比較例1]

基材4は、黒色ポリエチレンフィルム(厚さ0.20mm)で一方の面にコロナ処理をし、他面は実施例1と同様の粘着層5を設けた。

示温剤2は、90タイプのWAX示温インク(商品名:「WL-90」、アセイ工業(株)製)である。

保護層3は、透明の片面シリコーン処理ポリエステル粘着フィルム(厚さ0.05mm)である。

実施例1と同様に加工し、2m長さのノンセパレーターのテープ状とした。

本実施例の示温剤は90タイプであり、金属パイプに巻きつけてパイプを加熱し、90で1分以内に透明になり白丸が無くなり下地の黒色が明瞭になった。

本示温テープの伸びは50%、電気絶縁性は体積抵抗率で 5×10^{14} - cm、破壊電圧は43kV/mmと非常に良好であった。耐候性は1500時間経過後保護層の変色がみられ、明瞭さはやゝ悪くなつたが1000時間までは変色は見られなかつた。

また、耐水性試験では変色、誤発色は無く明瞭であった。巻付作業性と耐振動性も実施例1と同様に評価し、巻付作業性は実施例1と比べやゝ劣つたが、耐振動性は実施例1と同様異常は見られなかつた。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

[比較例2]

紙の片面に発色タイプの示温剤が塗布され、その上にプラスチックフィルムの保護層があり、逆面は粘着剤が施されている、市販の示温ラベル（商品名：「サーモラベルLI-90」、日油技研（株）製）を利用した。

伸びはほとんど無く0%、耐候性は500時間、耐水性は24時間でいずれも変色が見られた。電線へ巻きつけることはできず、貼り付けた後、振動試験機にかけたが剥がれが見られた。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

前記実施例等と市販の示温ラベルを比較して評価を行った結果を下記の表1に示した。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

【表1】

(表1)

| | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 比較例1 | 比較例2 |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------|
| 伸び | 200% | 150% | 190% | 50% | 0% |
| 巻付作業性 | ○ | ○ | ○ | △ | × |
| 耐振動性 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 耐水性 | ○ | ○ | ○ | ○ | × |
| 体積抵抗率 Ω-cm | 5×10^{14} | 2×10^{14} | 4×10^{14} | 5×10^{14} | — |
| 破壊電圧 kV/mm | 45 | 42 | 44 | 43 | — |
| 耐候性 | ◎ | △ | ◎ | ○ | × |
| 総合判定 | ◎ | ○ | ◎ | ○ | × |

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

以上のことから、本発明の示温テープ成形体は、テープを巻くだけという単純作業にもかかわらず、効率の良い機能性を示すことが出来、長尺用途や連続用途向け、特に、液輸送パイプ、バスダクト、柱状構造物等に極めて高い実用性があることが分かった。