

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7075936号
(P7075936)

(45)発行日 令和4年5月26日(2022.5.26)

(24)登録日 令和4年5月18日(2022.5.18)

(51)国際特許分類

F I

C 0 9 J	7/24 (2018.01)	C 0 9 J	7/24
C 0 9 J	7/50 (2018.01)	C 0 9 J	7/50
C 0 9 J	7/38 (2018.01)	C 0 9 J	7/38
C 0 9 D	5/00 (2006.01)	C 0 9 D	5/00
C 0 9 D	151/04 (2006.01)	C 0 9 D	151/04

D

請求項の数 8 (全13頁)

(21)出願番号	特願2019-540826(P2019-540826)	(73)特許権者	000003296 デンカ株式会社 東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号
(86)(22)出願日	平成30年8月1日(2018.8.1)	(74)代理人	110001139 S K弁理士法人
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/028909	(74)代理人	100130328 弁理士 奥野 彰彦
(87)国際公開番号	WO2019/049565	(74)代理人	100130672 弁理士 伊藤 寛之
(87)国際公開日	平成31年3月14日(2019.3.14)	(72)発明者	木村 晃純 千葉県市原市五井南海岸6 デンカ株式 会社 千葉工場内
審査請求日	令和3年3月26日(2021.3.26)	(72)発明者	蓮見 水貴 群馬県渋川市中村1135番地 デンカ 株式会社 渋川工場内
(31)優先権主張番号	特願2017-172927(P2017-172927)	(72)発明者	澤村 翔太
(32)優先日	平成29年9月8日(2017.9.8)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 粘着テープ用基材、粘着テープ及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

平均重合度1200～1800のポリ塩化ビニル樹脂100質量部に対し、可塑剤25～75質量部、無機充填材5～40質量部を含む、粘着テープ用基材であって前記無機充填材の平均粒子径が0.05～0.8μmであり、前記基材の厚さが40～80μmである、粘着テープ用基材。

【請求項2】

前記可塑剤は、融点が-40以下である、請求項1に記載の基材。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載の基材上に、下塗層と、粘着剤層をこの順に備える、粘着テープ。

【請求項4】

前記下塗層は、天然ゴムに(メタ)アクリル酸エステルをグラフト重合させたグラフト重合体を含む、請求項3に記載の粘着テープ。

【請求項5】

結束用テープである、請求項3又は請求項4に記載の粘着テープ。

【請求項6】

下塗層形成工程と、粘着剤層形成工程を備える、粘着テープの製造方法であって、前記下塗層形成工程では、請求項1又は請求項2に記載の基材上に下塗剤を塗布して下塗層を形成し、

前記粘着剤層形成工程では、前記下塗層上に粘着剤を塗布して粘着剤層を形成する、粘着テープの製造方法。

【請求項 7】

前記下塗剤が水系ラテックスを含む、請求項 6 に記載の粘着テープの製造方法。

【請求項 8】

前記水系ラテックスは、天然ゴムに（メタ）アクリル酸エステルをグラフト重合させたグラフト重合体ラテックスを含む、請求項 7 に記載の粘着テープの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粘着テープ用基材、粘着テープ及びその製造方法に関する。本発明の粘着テープは、優れた耐寒性を有し、低温雰囲気下に晒される電線・ケーブルの結束用として好適に用いることができる。

【背景技術】

【0002】

自動車、鉄道、航空機、船舶、家屋、工場などにおける各種電気機器に用いられる絶縁テープなどの各種の粘着フィルムとしては、適度な柔軟性と伸長性を有し、難燃性、機械的強度、耐熱変形性、電気絶縁性、及び成形加工性などの点に優れ、さらに比較的安価であるという理由から、ポリ塩化ビニル樹脂を含有する樹脂組成物を原料とした基材の片面に粘着剤を塗布したポリ塩化ビニル系粘着フィルム、及び粘着テープが使用されている（特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開平 11 - 209718

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記ポリ塩化ビニル系粘着テープは近年、寒冷地での使用を考慮し、電線にテープを巻き付けた後に - 30 雰囲気下でテープを巻き付けた電線を曲げ、テープにヒビや割れが発生しない伸びを付与することが求められている。

【0005】

低温での伸びを付与したポリ塩化ビニル系粘着テープとしては、ポリ塩化ビニル樹脂に塩素化ポリエチレンとアクリルポリマーを混合してなる基材を使用した粘着テープが提案されているが、かかる基材は生産性、形状の均一性などの面からカレンダーロールを用いた製法（圧延）で生産されており、塩素化ポリエチレンやアクリルポリマー量が増すとカレンダーロールを用いた製法（圧延）でロールから剥れない等の生産性が低下する問題がある。

【0006】

さらに、コストダウンさらに、自動車や航空機においては、軽量化の強い要望があるため薄肉化の強い要望があるが、低温での伸びを付与した基材においては薄肉化を行うと水系の下塗剤の塗工時にハジキが発生する問題が発生した。

【0007】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、薄肉でありながら、水系の下塗剤の塗工時にハジキの発生を抑制することができる、粘着テープ用基材を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

すなわち、本発明は以下の通りである。

(1) 平均重合度 1200 ~ 1800 のポリ塩化ビニル樹脂 100 質量部に対し、可塑剤

10

20

30

40

50

25～75質量部、無機充填材5～40質量部を含む、粘着テープ用基材であって前記無機充填材の平均粒子径が0.05～0.8μmであり、前記基材の厚さが40～80μmである、粘着テープ用基材。

(2)前記可塑剤は、融点が-40以下である、(1)に記載の基材。

(3)(1)又は(2)に記載の基材上に、下塗層と、粘着剤層をこの順に備える、粘着テープ。

(4)前記下塗層は、天然ゴムに(メタ)アクリル酸エステルをグラフト重合させたグラフト重合体を含む、(3)に記載の粘着テープ。

(5)結束用テープである、(3)又は(4)に記載の粘着テープ。

(6)下塗層形成工程と、粘着剤層形成工程を備える、粘着テープの製造方法であって、前記下塗層形成工程では、(1)又は(2)に記載の基材上に下塗剤を塗布して下塗層を形成し、前記粘着剤層形成工程では、前記下塗層上に粘着剤を塗布して粘着剤層を形成する、粘着テープの製造方法。

(7)前記下塗剤が水系ラテックスを含む、(6)に記載の粘着テープの製造方法。

(8)前記水系ラテックスは、天然ゴムに(メタ)アクリル酸エステルをグラフト重合させたグラフト重合体ラテックスを含む、(7)に記載の粘着テープの製造方法。

【発明の効果】

【0009】

本発明者は、低温伸びが好適な40μm～80μm厚の基材において、水系下塗剤が表面ではじかれるという問題点に対して鋭意検討を行ったところ、無機充填材の平均粒子径が0.05～0.8μmの間であれば下塗剤がはじかれることが抑制されることを見出し本発明にいたった。本発明の基材を用いて作製した粘着テープは、優れた耐寒性を有し、低温雰囲気下に晒される電線・ケーブルの結束用として好適に用いることができる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

1.粘着テープ用基材及びその製造方法

本発明の粘着テープ用基材は、平均重合度1200～1800のポリ塩化ビニル樹脂100質量部に対し、可塑剤25～75質量部、無機充填材5～40質量部を含む、粘着テープ用基材であって前記無機充填材の平均粒子径が0.05～0.8μmであり、前記基材の厚さが40～80μmである。

以下、各構成について詳細に説明する。

【0011】

<ポリ塩化ビニル樹脂>

本発明におけるポリ塩化ビニル樹脂としては、平均重合度1200～1800であり、各平均重合度のポリ塩化ビニル樹脂は単独で又は2種以上選択して使用してもよい。平均重合度1200未満では基材加工時に樹脂が柔らかくなりすぎ、製膜性が低下する。平均重合度1800より高いと基材が硬くなり電線にテープを巻き付ける際のテープの電線への追従性が低下する。平均重合度は、GPCによって測定することができる。

【0012】

<可塑剤>

本発明における可塑剤としては、ポリ塩化ビニル樹脂に柔軟性を付与できる任意の可塑剤を用いることができ、具体的には、DINP(フタル酸ジイソニル)、DHP(フタル酸ジヘプチル)、DOP(フタル酸ジ-2-エチルヘキシル)、n-DOP(フタル酸ジ-n-オクチル)、DIDP(フタル酸ジイソデシル)、BBP(ベンジルブチルフタレート)、TOTM(トリメリット酸トリ-2-エチルヘキシル)、DOA(アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル)、TCP(トリクレジルフォスフェート)、BOA(ベンジルオクチルアジペート)、DPCP(ジフェニルクレジルフォスフェート)、アジピン酸ジイソデシル、エポキシ化大豆油、エポキシ化アマニ油、塩素化パラフィン等が挙げられる。これらは単独で又は2種以上選択して使用してもよい。可塑剤としては、融点-40以下のものが好ましい。この場合、-30の環境下でも基材の引張伸び率を良好にすること

10

20

30

40

50

ができるからである。

【0013】

上記可塑剤の含有量は、25～75質量部であり、好ましくは45～75質量部であり、より好ましくは50～70質量部であり、さらに好ましくは55～65質量部である。また、可塑剤の含有量が25質量部以上である場合、-30 雰囲気下での引張伸び率が良好になりやすい。可塑剤の含有量が75質量部以下である場合、基材が柔らかくなりすぎず、引張り強度が低下したり、製膜性が悪くなったりすることが抑制される。また、粘着剤層への可塑剤移行が抑制され、粘着力の低下から粘着テープが電線から剥がれることが抑制される。

【0014】

<無機充填材>

本発明における無機充填材としては、ポリ塩化ビニル樹脂の充填材として利用可能な任意の無機粒子を用いることができ、例えば、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化ジルコニウム、水酸化カルシウム、水酸化カリウム、水酸化バリウム、トリフェニルホスフィート、ポリリン酸アンモニウム、ポリリン酸アミド、酸化ジルコニウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化モリブデン、リン酸ゲアニジン、ハイドロタルサイト、スネークタイト、硼酸亜鉛、無水硼酸亜鉛、メタ硼酸亜鉛、メタ硼酸バリウム、酸化アンチモン、三酸化アンチモン、五酸化アンチモン、赤燐、タルク、アルミナ、シリカ、ペーナイト、ベントナイト、珪酸ソーダ、珪酸カルシウム、硫酸カルシウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムの無機粒子を用いることができる。

【0015】

無機充填材の平均粒子径は、0.05～0.8 μmであり、0.07～0.75がさらに好ましい。平均粒子径は、空気透過法により、以下の方法で求めることができる。

(1) 断面積2 cm²の試料筒にふるい板を入れ、その上に専用のろ紙を敷く。試料3 gを秤量して試料筒に入れ、その上にろ紙を1枚敷き、プランジャーで加圧充填し試料層の厚さを1.35 cmに調整する。

(2) 試料筒のすり合わせ面にグリスを塗って測定装置にセットし、試料層両端の圧力差Pを500 mmH₂Oとして、5 ccの空気が試料層を透過する時間を測定する。

(3) ただし、比表面積が5000 cm²/g以下の製品については、試料層の厚さを1.20 cm、試料層両端の圧力差Pを200 mmH₂Oとする。

(4) 次式により試料の平均粒子径を計算する。

【0016】

【数1】

10

20

30

40

50

$$d_m = \frac{6}{\rho S_w} \times 10^4$$

ただし、

$$S_w = \frac{14}{\rho} \sqrt{\frac{\Delta P A t}{\eta L Q} \cdot \frac{\varepsilon^3}{(1 - \varepsilon)^2}}$$

10

$$\varepsilon = 1 - \frac{W}{\rho A L}$$

ここに、 d_m : 平均粒子径 (μm)

S_w : 粉体の比表面積 (cm^2/g)

ε : 試料充填層の空隙率

ρ : 粉体の密度 (g/cm^3) ($= 2.70$)

20

η : 空気の粘性係数 ($\text{g}/\text{cm} \cdot \text{sec}$) ($= 181 \times 10^{-6}$ at 20°C)

L : 試料層の厚さ (cm) ($= 1.35$ または 1.20)

Q : 試料層透過流体量 (cc) ($= 5$)

ΔP : 試料層両端の圧力差 (g/cm^2) ($= 50$ または 20)

A : 試料層の断面積 (cm^2) ($= 2$)

t : Q cc の空気が試料層を透過するに要する時間 (sec)

30

W : 試料の重量 (g) ($= 3$)

【0017】

無機充填材の含有量は、5 ~ 40質量部であり、10 ~ 35質量部が好ましく、15 ~ 30質量部がさらに好ましい。

【0018】

<その他添加剤>

本発明のポリ塩化ビニル系基材は必要に応じて本発明の効果を阻害しない範囲で、改質剤、及びその他添加剤として着色剤、安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤等を配合することができる。

40

【0019】

改質剤としては、例えば、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル - エチレン共重合体、塩化ビニル - プロピレン共重合体、塩素化ポリエチレン、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、アクリロニトリル - ブタジエン - スチレン共重合体、メチルメタクリレート - ブタジエン - スチレン共重合体、アクリロニトリル - ブタジエン共重合体、熱可塑性ポリウレタン、ポリエステル系熱可塑性エラストマー等が挙げられる。これらは単独で又は2種以上選択して使用してもよい。

【0020】

50

< 粘着テープ用基材の製造方法 >

本発明の粘着テープ用基材は、ポリ塩化ビニル樹脂、可塑剤、無機充填材、その他添加剤などを混合した組成物を溶融混練して得ることができる。溶融混練方法は特に限定されるものではないが、二軸押出機、連続式及びバッチ式のニーダー、ロール、バンパリーミキサー等の加熱装置を備えた各種混合機、混練機が使用でき、前記組成物が均一分散するように混合し、得られる混合物を慣用の成形方法であるカレンダー法、Tダイ法、インフレーション法等により基材に成形する。成形機は生産性、色変え、形状の均一性などの面からカレンダー成形機が好ましい。カレンダー成形におけるロール配列方式は、例えば、L型、逆L型、Z型などの公知の方式を採用でき、また、ロール温度は通常150～200、好ましくは155～190 に設定される。基材厚みは通常40～80 μm、より好ましくは50～75 μm、より好ましくは50～70 μmである。

10

【0021】

2. 粘着テープ及びその製造方法

本発明の粘着テープは、上記の粘着テープ用基材上に、下塗層と、粘着剤層をこの順に備える。上記の粘着テープ用基材を用いれば、水系ラテックスを含む下塗剤を塗布した場合でも、下塗剤が基材上ではじかれることが抑制されるので、基材上に均一な下塗層を形成することが容易である。このため、高い生産効率で基材と粘着剤層の密着性に優れた粘着テープを製造することができる。

【0022】

上記粘着テープは、下塗層形成工程と、粘着剤層形成工程を備える方法によって製造可能である。以下、各工程について説明する。

20

【0023】

< 下塗層形成工程 >

下塗層形成工程では、上記の基材上に下塗剤を塗布して下塗層を形成する。下塗剤は、水系ラテックスを含む水系下塗剤が好ましい。従来基材では、水系下塗剤を基材上に塗布すると、基材が下塗剤をはじいてしまって下塗層を均一に形成することが困難であったが、本発明の基材を用いることによって水系下塗剤を用いた場合でも、基材が下塗剤をはじくことが抑制される。

【0024】

下塗剤の水系ラテックスとしては、天然ゴム由来成分を含む天然ゴムラテックスを含むことが好ましく、天然ゴムに(メタ)アクリル酸エステル(例:メタクリル酸メチル)をグラフト重合させたグラフト重合体ラテックスを含むことがさらに好ましい。また、水系ラテックスは、アクリロニトリルブタジエン共重合体エマルジョンをさらに含むことがさらに好ましい。

30

【0025】

上記グラフト重合体ラテックスとしては、天然ゴム70～50質量%に(メタ)アクリル酸エステル30～50質量%の範囲が好ましい。グラフト重合体中の(メタ)アクリル酸エステルの比率が30質量%未満だと、(メタ)アクリル酸エステルとフィルム基材との密着性が悪くなって、粘着テープの層間剥離が起こる場合がある。また、(メタ)アクリル酸エステルの比率が50質量%より多いと、プライマー組成物自体が硬化してフィルム基材の変形に追従できなくなり、粘着テープの層間剥離が起こる場合がある。

40

【0026】

上記アクリロニトリルブタジエン共重合体エマルジョンとしては、中ニトリルタイプ(ニトリル含有量25～30%)、中高ニトリルタイプ(ニトリル含有量31～35%)、高ニトリルタイプ(ニトリル含有量36～43%)等がある。これらは、単独で使用するかあるいは2種類以上を併用してもよい。

【0027】

上記下塗剤を基材上に塗布した後に乾燥させることによって下塗層を形成することができる。下塗層は、上記のラテックス又はエマルジョンから水が除去されて得られる樹脂(天然ゴム由来成分、グラフト重合体、アクリロニトリルブタジエン共重合体)を含む。

50

【0028】

下塗剤の塗工方式としては、グラビア方式、スプレー方式、キスロール方式、バー方式、ナイフ方式等が挙げられる。下塗剤厚みは通常0.1～1μm、より好ましくは0.3～0.5μmである。

【0029】

<粘着剤層形成工程>

粘着剤層形成工程では、上記下塗層上に粘着剤を塗布して粘着剤層を形成する。

【0030】

本発明における粘着剤層としては、粘着剤層が、天然ゴムラテックス及び合成ゴムラテックスからなる混合物のゴム成分100質量部（固形分）に対し、粘着付与樹脂エマルジョン50～150質量部（固形分）を含むことが好ましい。

10

【0031】

上記天然ゴムラテックス及び合成ゴムラテックスからなる混合物のゴム成分としては、天然ゴム-（メタ）アクリル酸エステル（例：メタクリル酸メチル）共重合体ラテックス、スチレン-ブタジエン共重合体ラテックス、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ラテックス、（メタ）アクリル酸エステル（例：メタクリル酸メチル）-ブタジエン共重合体ラテックスなどが挙げられる。これらは単独で又は2種以上を混合して選択して使用してもよい。

【0032】

上記粘着付与樹脂エマルジョンとしては、軟化点、各成分との相溶性等を考慮して選択することができる。例えば、テルペン樹脂、ロジン樹脂、水添ロジン樹脂、クマロン・インデン樹脂、スチレン系樹脂、脂肪族系石油樹脂、脂環族系石油樹脂、テルペン-フェノール樹脂、キシレン系樹脂、その他脂肪族炭化水素樹脂又は芳香族炭化水素樹脂等が挙げられる。これらは単独で用いてもよく、二種類以上を混合して用いてもよい。

20

【0033】

粘着剤の塗工方式としては、コンマ方式、リップダイ方式、グラビア方式、ロール方式等が挙げられる。粘着剤層の厚さは使用目的や用途等に応じて様々であるが、通常5～50μm、より好ましくは10～30μmである。

【0034】

<後工程>

上記粘着剤層形成工程の後、乾燥炉により水分を十分に乾燥させたうえで、粘着剤面と剥離紙を貼り合わせることで粘着フィルムとする。また、粘着剤層を乾燥させた後、テープログ形状に巻取り、任意の幅に切断することで、粘着テープ形状にすることができる。

30

【0035】

3. 粘着テープの物性・用途

本発明の粘着テープは、-30 雰囲気下での引張り伸び率が80%～220%であることを特徴とする。

【0036】

本発明の粘着テープは、優れた耐寒性を有し、低温雰囲気下に晒される電線・ケーブルの結束用として好適に用いることができる。

40

【実施例】

【0037】

以下に実施例をあげて本発明を更に詳細に説明する。また、これらはいずれも例示的なものであって、本発明の内容を限定するものではない。なお、比は特に断りのない限り質量基準で示した。

【0038】

1. 実施例・比較例のサンプルテープの作製

(1) 基材の作製

表1～表2に示す配合でポリ塩化ビニル樹脂、可塑剤、及び無機充填材をバンバリーミキサーで均一に分散するように熔融混練したのち、カレンダー成形機により、ロール温度1

50

65にて成形して表に示す厚さの基材を作製した。

【0039】

(2)下塗層形成

作製した基材上に表に示す配合の下塗剤をグラビア方式により塗布して乾燥させることによって下塗層を形成した。

【0040】

(3)粘着剤層形成

下塗層上に粘着剤をコンマ方式により塗工、乾燥して粘着剤層を形成し、テープログ形状に巻き取った後10mm幅に切断し、サンプルテープを得た。粘着剤としては、アクリル変性天然ゴム系ラテックス(MMA/NR共重合体ラテックス(MMA/NR組成比=30/70)、(株)レヂテックス社、MG-40S)40部、スチレン-ブタジエン共重合体ラテックス(スチレン/ブタジエン組成比=25/75)、JSR(株)社、T-093A、)60部、粘着付与樹脂エマルジョン(C5石油樹脂エマルジョン、荒川化学(株)社、AP2100NT)120部から配合されるものを用いた。

10

【0041】

2.評価

「4.評価方法・基準」に示す方法及び基準に従って、上記基材及びサンプルテープについて各種評価を行った。その結果を表1～表2に示す。

【0042】

20

30

40

50

【表 1】

表1	項目	品名	単位	実施例													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
配合	ポリ塩化ビニル樹脂	平均重合度 1300	質量部	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		平均重合度 1700	質量部				100								100		
	可塑剤	アデカサイザーD-32 (融点 -14°C)	質量部	60	60	60	60	60	60								
		トリメチル酸トリス (2-エチルヘキシル) (融点 -50°C)	質量部								60						
		フタル酸ジイソニル (融点 -45°C)	質量部										60	60	60	60	60
	無機 充填材	ソフトン3200 (平均粒子径0.7μm)	質量部	30					30	30							
		カルシーズP (平均粒子径0.15μm)	質量部		30			30				30	30		30	30	30
		カルシーズPL-10 (平均粒子径0.09μm)	質量部			30									30		
	下塗剤 ラテックス	水系	質量部	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		レヂテックス MG40	質量部														40
		Nipol 1562	質量部														60
	評価	基材の厚さ		μm	70	70	70	70	70	45	75	70	70	70	70	75	70
		下塗りハジキ		目視	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
引張り伸び率(-30°C雰囲気下)		%	85	95	110	140	80	90	160	180	145	190	210	220	210		
貯蔵弾性率(-30°C雰囲気下)		×10 ⁹ Pa	1.4	1	0.08	1.3	1	1.3	0.9	0.8	1	0.7	1.2	0.9	0.7		
端末剥がれ		良 or 不良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良		
ロール剥がれ		良 or 不良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良	良		

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

【表 2】

表2	項目	品名	単位	比較例									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
配合	ポリ塩化ビニル樹脂	平均重合度 1000	質量部		100								
		平均重合度 1300	質量部	100			100	100	100	100	100	100	100
		平均重合度 2000	質量部			100							
基材	可塑剤	アデカサイザード-32 (融点 -14°C)	質量部	60	60	60	20	80	60	60	60	60	
		ソフトン2200 (平均粒子径1μm)	質量部	30									
		カルシーズP (平均粒子径0.15μm)	質量部		30	30	30	30	30	30	30	80	30
下塗剤	水系ラテックス	KT-4612-A	質量部	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
評価	基材の厚さ			μm	70	70	70	70	70	70	70	70	100
	下塗りハジキ			目視	x	○	○	○	○	○	○	x	○
	引張り伸び率(-30°C雰囲気下)			%	85	60	140	80	90	160	180	210	210
	貯蔵弾性率(-30°C雰囲気下)			×10 ⁻⁹ Pa	1.6	0.08	3	1	1.3	0.9	0.8	3.5	3.5
	端末剥がれ			良 or 不良	不良	良	不良	不良	良	良	不良	不良	良
ロール剥がれ			良 or 不良	良	不良	良	良	不良	不良	不良	良	良	

【0044】

表中に示す材料の詳細は、以下の通りである。

アデカサイザード-32：エポキシ化脂肪酸オクチルエステル、株式会社ADEKA製

ソフトン2200、ソフトン3200：炭酸カルシウム、備北粉化工業製

カルシーズP、カルシーズPL-10：炭酸カルシウム、神島化学工業株式会社

KT-4612-A：天然ゴムにメチルメタアクリレートグラフト重合させたグラフト重合体ラテックスとアクリロニトリルブタジエン共重合体エマルジョンの混合物エマルジョン、株式会社イーテック製

レヂテックス MG40：「天然ゴムラテックス」を基材としてモノメチルメタクリレートグラフト重合することにより、天然ゴムラテックスを改質したもの、株式会社レヂテックス製

10

20

30

40

50

Nipol 1562 : アクリロニトリル・ブタジエン系ラテックス (中高ニトリル)、
日本ゼオン株式会社製

【0045】

3. 考察

全ての実施例は、全ての評価項目で良好な結果が得られた。

比較例 1 は、無機充填材の平均粒子径が大きすぎたために、下塗りハジキ及び端末剥がれが起こり、且つ - 30 での貯蔵弾性率が大きくなりすぎた。

比較例 2 は、ポリ塩化ビニル樹脂の平均重合度が小さすぎたために、- 30 での引張り伸び率が小さくなりすぎ、且つロール剥がれが起こった。

比較例 3 は、ポリ塩化ビニル樹脂の平均重合度が大きすぎたために、- 30 での貯蔵弾性率が大きくなりすぎ、且つ端末剥がれが起こった。

比較例 4 は、可塑剤が少なすぎたために、端末剥がれが起こった。

比較例 5 は、可塑剤が多すぎたために、ロール剥がれが起こった。

比較例 6 は、無機充填材が少なすぎたために、ロール剥がれが起こった。

比較例 7 は、無機充填材が多すぎたために、下塗りハジキ及び端末剥がれが起こった。

比較例 8 は、基材が厚すぎたために、- 30 での貯蔵弾性率が大きくなりすぎ、かつ端末剥がれが起こった。

【0046】

4. 評価方法・基準

< 下塗りハジキ >

アプリケーションを用いて、基材上に下塗剤を 4 μ m 厚で 10 m/min の速度で塗布し、状況を観察した。

○ : 塗布直後より 3 秒観察後も基材上の下塗剤に変化なし。

× : 塗布直後より 3 秒観察後に、下塗剤が基材上からはじかれ、円状のくぼみが観察される。

【0047】

< - 30 雰囲気下での引張り伸び率 >

JIS C 2107 に準拠して測定した引張り強度である。温度 - 30 \pm 2 に設定された評価試験室内で測定した。測定結果については以下の様に判断する。

良 : 引張り伸び率が 80 % 以上

不良 : 引張り伸び率が 80 % より低い

【0048】

< - 30 雰囲気下での貯蔵弾性率 (E') >

「貯蔵弾性率」は動的粘弾性測定により求めた。測定用サンプルテープを温度 - 30 \pm 2 に設定された評価試験室内にて 24 時間以上保管し、下記の装置を用いてその測定用サンプルテープに周波数 1 Hz の引っ張り方向の応力、及び歪みを加え、- 30 での貯蔵弾性率を測定した。

装置 : ティー・エイ・インスツルメント社製 動的粘弾性測定装置 RSA 3

良 : 貯蔵弾性率が 1.5×10^9 Pa 以下

不良 : 貯蔵弾性率が 1.5×10^9 Pa より高い

【0049】

< 端末剥がれ >

電線にサンプルテープをハーフラップ状で巻き付け、巻き付け終わりの切断時に端末部分の端末剥がれの有無を目視で判定し、以下の様に判断する。

良 : 端末部分に端末剥がれの無いもの

不良 : 端末部分に端末剥がれの有るもの

【0050】

< カレンダーロール剥がれ >

ロール温度 165 にてカレンダー成形を行い、基材のロールからの剥がれ具合を判定し、以下の様に判断する。

10

20

30

40

50

良 : ロールにべたつかず、剥がれるもの

不良 : ロールにべたつき、剥がれにくい、もしくは剥がれないもの

10

20

30

40

50

フロントページの続き

千葉県市原市五井南海岸 6 デンカ株式会社 千葉工場内

審査官 高崎 久子

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 3 0 2 8 6 6 (J P , A)
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 7 - 0 0 2 8 5 8 9 (K R , A)
中国特許出願公開第 1 0 1 7 8 7 2 4 8 (C N , A)
特開平 0 4 - 3 7 2 6 7 9 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 5 7 7 3 7 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 3 6 7 8 4 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 4 7 4 6 0 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 4 0 1 1 8 (J P , A)
米国特許第 5 3 7 4 4 8 2 (U S , A)
国際公開第 2 0 1 2 / 1 6 5 4 4 9 (W O , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
C 0 9 J
B 3 2 B 2 7 / 0 0
C 0 8 L 2 7 / 0 6 ; 5 1 / 0 4
C 0 9 D 5 / 0 0 ; 1 5 1 / 0 4