

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-504331

(P2007-504331A)

(43) 公表日 平成19年3月1日(2007.3.1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
CO9J 7/02 (2006.01)	CO9J 7/02 Z	4J004
HO1B 17/56 (2006.01)	HO1B 17/56 A	4J040
CO9J 133/04 (2006.01)	CO9J 133/04	5G333

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2006-525680 (P2006-525680)	(71) 出願人	501237327 テサ・アクチエンゲゼルシヤフト ドイツ20253ハンブルク・クイックボ ルンシュトラーセ24
(86) (22) 出願日	平成16年8月20日 (2004.8.20)	(74) 代理人	100060782 弁理士 小田島 平吉
(85) 翻訳文提出日	平成18年3月2日 (2006.3.2)	(72) 発明者	ミュシク, ヘルンハルト ドイツ21218ゼーフエタル・エデルゼ ナーベーク31
(86) 国際出願番号	PCT/EP2004/009355	Fターム(参考)	4J004 AA05 AA07 AA09 AA10 AB01 CA03 CA04 CC03 FA01 FA04 FA05 4J040 DF041 DF051 JB09 PA23 5G333 AA03 AB07 AB22 BA01 CA01 CB01 DA14
(87) 国際公開番号	W02005/023541		
(87) 国際公開日	平成17年3月17日 (2005.3.17)		
(31) 優先権主張番号	10341123.2		
(32) 優先日	平成15年9月6日 (2003.9.6)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共押し加工フィルムで構成させた容易に引き裂き可能なワインディング片

(57) 【要約】

本発明は、ハロゲンを含有していなくて少なくとも2層のフィルムで構成されておりかつ好適には接着剤層が付着しているワインディング片に関する。前記ワインディング片は、前記フィルムがA) (a) 式 $R - CH = CH_2$ [式中、Rは水素または炭素原子を1から10個の範囲で含有するアルキル基を表す] で表される - オレフィン、および (b) 炭素原子数が3から8の , - エチレン系不飽和カルボン酸、および (c) 場合により、別のモノエチレン系不飽和単量体で構成されている共重合体 (この共重合体が有するカルボン酸基の10から90%は中和によって金属イオンで置き換わっている) を含有する1番目の層、およびB) 2.16kgおよび190で8g/10分未満のメルトフローインデックスを示すエチレン重合体で構成されている他の2番目の層を少なくとも1層含んで成ることを特徴とする。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハロゲンを含有していなくて少なくとも 2 層のフィルムで構成されておりかつ好適には接着剤層が付着しているワインディングテープであって、前記フィルムが

A) (a) 式 $R - CH = CH_2$ [式中、R は水素または炭素原子数が 1 から 10 のアルキル基である] で表される α -オレフィン、および

(b) 炭素原子数が 3 から 8 の α -エチレン系不飽和カルボン酸、および

(c) 場合により、さらなるモノエチレン系不飽和単量体、から作られた共重合体であってこの共重合体が有するカルボン酸基の 10 から 90 % は中和の結果として金属イオンで置き換わっている共重合体を含有する 1 番目の層、および

B) 2.16 kg および 190 で 8 g / 10 分未満のメルトインデックスを示すエチレン重合体を含有する 2 番目の層を少なくとも更に 1 層、を含んで成ることを特徴とするワインディングテープ。

10

【請求項 2】

前記共重合体の分率が少なくとも 10 重量%、好適には少なくとも 50 重量%であることを特徴とする請求項 1 記載のワインディングテープ。

【請求項 3】

前記共重合体が 2.16 kg および 190 で示すメルトインデックスが 10 g / 10 分未満、好適には 1 g / 10 分未満であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のワインディングテープ。

20

【請求項 4】

前記金属イオンが一価から三価であり、好適にはアルカリ金属の族に属し、特にナトリウムであることを特徴とする請求項 1 から 3 の少なくとも 1 項記載のワインディングテープ。

【請求項 5】

前記エチレン重合体が

a) ポリオレフィンであり、

b) 少なくとも 2 g / 10 分のメルトインデックスを示し、そして / または

c) 0.94 g / cm³ 未満の密度を有する、

ことを特徴とする請求項 1 から 4 の少なくとも 1 項記載のワインディングテープ。

30

【請求項 6】

前記フィルムがブローンフィルム押出し加工で製造されたフィルムであることを特徴とする請求項 1 から 5 の少なくとも 1 項記載のワインディングテープ。

【請求項 7】

・ 縦方向延伸比 (ダイス内の溶融物の速度に対するフィルム巻き取り速度の比率) が 2 から 25、好適には 5 から 10 であり、

・ フロストラインが 160 cm より短く、

・ 縦方向延伸比をフロストラインで割った値が 0.1 cm⁻¹ より大きく、好適には 0.2 cm⁻¹ より大きく、

・ ブローアップ比が 1 から 4、好適には 1.8 から 2.5 の範囲内にあり、そして / または

40

・ ダイスギャップが 1 から 1.6 mm の範囲にある、

ことを特徴とする請求項 1 から 6 の少なくとも 1 項記載のワインディングテープ。

【請求項 8】

エルメンドルフ方法による流れ方向の引張り強度が横方向の引張り強度の少なくとも 2 倍、好適には少なくとも 4 倍であることを特徴とする請求項 1 から 7 の少なくとも 1 項記載のワインディングテープ。

【請求項 9】

・ フィルム層の厚みが 30 から 180 μ m、特に 55 から 100 μ m であり、

・ 流れ方向の 1 % 伸び時の力が 0.6 から 4 N / cm であり、

50

- ・ 100%伸び時の力が5から20N/cmであり、
 - ・ 破断伸びが200から1000%、好適には30から400%であり、
 - ・ 引張り強度が6から40、好適には8から15N/cmであり、そして/または
 - ・ 破壊電圧が少なくとも5kV/100μmである、
- ことを特徴とする請求項1から8の少なくとも1項記載のワインディングテープ。

【請求項10】

- ・ フィルム層と接着剤層の間に下塗り剤層が存在し、
 - ・ 前記接着剤層の量が10から40g/m²、好適には18から28g/m²であり、
 - ・ 鋼との接着強度が1.5から3N/cmであり、
 - ・ 巻き戻し速度を300mm/分にした時の巻き戻し力が1.2から6.0N/cm、好適には1.6から4.0N/cm、より好適には1.8から2.5N/cmであり、そして/または
 - ・ 保持力が150分より大きい、
- ことを特徴とする請求項1から9の少なくとも1項記載のワインディングテープ。

【請求項11】

該ワインディングフィルムが無溶媒感圧接着剤、好適にはポリアクリレートが基になった接着剤を含んで成ることを特徴とする請求項1から10の少なくとも1項記載のワインディングテープ。

【請求項12】

該ワインディングフィルムが可塑剤を含有しないか或は可塑剤含有量が非常に低いことでフォギング値が90%より高いことを特徴とする請求項1から11の少なくとも1項記載のワインディングテープ。

【請求項13】

前記1番目のフィルム層が含有する共重合体がさらなる重合体、特にエチレンが基になっていてメルトインデックスが好適には前記共重合体が示すそれよりも実質的に低い重合体と混ざり合っていることを特徴とする請求項1から12の少なくとも1項記載のワインディングテープ。

【請求項14】

該ワインディングテープが有する少なくとも1つの層が架橋、好適には電離放射線でか或はシラン基を有する重合体の修飾で架橋していることを特徴とする請求項1から13の少なくとも1項記載のワインディングテープ。

【請求項15】

請求項1から14の少なくとも1項記載のワインディングテープを製造する方法であって、該ワインディングフィルムを巻き付けてログにし、次に巻き戻し力を高くする目的で、それに条件付けを受けさせた後、細長く切ることでロールにするが、そのようにして生じさせた材料を300mm/分で巻き戻す時の力の方がそのような手段を用いない時よりも好適には少なくとも50%高いことを特徴とする方法。

【請求項16】

前請求項の少なくとも1項記載のワインディングテープを製造する方法であって、巻き戻し力を高める目的で該ワインディングフィルムに炎もしくはコロナ処理を受けさせるか或は極性のある共押し加工層を与えた後に加工してロールにするが、そのようにして生じさせた材料を300mm/分で巻き戻す時の力の方がそのような手段を用いない時よりも好適には少なくとも50%高いことを特徴とする方法。

【請求項17】

前請求項の少なくとも1項記載のワインディングテープを製造する方法であって、手による引き裂きがより容易になるようにスリットエッジを結果として粗くする工程で該ワインディングフィルムを細長く切るが、そのように細長く切ったワインディングフィルムのロールが示す破断伸びの方が鋭利な刃で細長く切った場合よりも好適には少なくとも30%低いことを特徴とする方法。

【請求項18】

前請求項の少なくとも1項記載のワインディングテープを通風管またはワイヤーまたはケーブルを包むか、保護するか、それに標識を付けるか、それを絶縁するか或は密封する目的および自動車の中のケーブルハーネスまたは受像管用の磁場コイルを覆う(Sheath)目的で用いる使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ハロゲンを含有させないで共押出し加工フィルムで構成させかつ好適には接着剤層を付着させた容易に引き裂き可能なワインディングテープ(winding tape)に関する。本ワインディングテープは、例えばエアコン装置における通風ライン、ワイヤーまたはケーブルを包む目的などで使用、特に自動車の中のケーブルハーネスまたは受像管用の磁場コイルで用いるに適する。本ワインディングテープは、そのようなケースで、包むか、絶縁するか、標識を付けるか、密封するか或は保護する働きをする。本発明は、更に、本発明のフィルムを製造する方法も包含する。

10

【背景技術】

【0002】

ケーブル用ワインディングテープおよび絶縁テープは一般に可塑化PVCフィルムで構成されていて、その片面に感圧接着剤の被膜を有する。そのような製品の欠点には、可塑剤の蒸発が起こることおよびハロゲン含有量が高いことが含まれる。

【0003】

通常、絶縁テープおよびケーブル用ワインディングテープに入っている可塑剤は徐々に蒸発し、それによって健康障害をもたらされ、特に、通常用いられるDOPは好ましくない。その上、その蒸気は自動車のガラスに付着して視界を邪魔し(それによって、かなりの度合で運転の安全性が邪魔され)、これは本分野の技術者にフォギング(fogging)(DIN 75201)として知られる。例えば自動車のエンジン室または絶縁テープの場合には電気装置などの温度がより高くなる結果として蒸発の度合が更に大きくなると、それに付随して可塑剤が失われることでワインディングテープが脆くなってしまふ。

20

【0004】

PVCに添加剤が添加されていないと可塑剤がその防火性能を悪化させ、それをある程度補う目的でアンチモン化合物(毒性の観点から非常に好ましくない)が添加されるか或は塩素含有もしくは燐含有可塑剤が用いられる。

30

【0005】

プラスチック廃棄物の焼却に関する議論、例えば自動車の再利用によるシュレッター廃棄物などの背景に対抗して、ハロゲン含有量を低くすることでダイオキシンの生成を抑えようとする傾向にある。従って、ケーブルの絶縁の場合には壁厚が薄くなりかつラッピングで用いられるテープの場合にはPVCフィルムの厚みが薄くなってきている。ワインディングテープの場合のPVCフィルムの標準的厚みは85から200 μ mである。85 μ m未満にするとカレンダー加工作業中にかなりの問題が生じ、その結果として、PVC含有量を低くしたそのような製品は実質的に使用不能である。

【0006】

通常、ワインディングテープには毒性のある重金属、通常は鉛、より稀ではあるがカドミウムまたはバリウムなどが基になった安定剤が入っている。

40

【0007】

リード線の一団を包むことに関する最新技術は、可塑剤をかなりの量(30から40重量%)で混合することで柔軟にしたPVC担体材料で構成させたワインディングテープであって接着剤被膜を伴う又は伴わないものである。通常は前記担体材料の片面をSBRゴムが基になった自己接着剤で覆うことが行われる。そのような接着性PVCワインディングテープの考慮すべき欠点は、老化安定性が低いこと、可塑剤が移行しかつ蒸発すること、ハロゲン含有量が高いこと、および火事の時に発生する煙ガスの密度が高いことにある。

50

【0008】

典型的な可塑化PVC接着テープが特許文献1、2、3および4に記述されている。そのような可塑化PVC材料が示す難燃性をより高くしようとして非常に毒性のある化合物である酸化アンチモンが通常用いられる(例えば特許文献1に記述されているように)。

【0009】

可塑化PVCフィルムの代わりに織布もしくは不織布を用いようとする試みがあるが、しかしながら、そのような試みによってもたらされた製品が実際に使用されることはほとんどない、と言うのは、それらは相対的に高価でありかつ取り扱い(例えば手による引き裂き性、弾性ひずみエネルギー)の点および使用条件(例えば使用流体に対する耐性、電気特性)下で常用製品とは明確に異なる(以下に示すように、厚みに起因する差異が特に重要である)からである。

10

【0010】

布様(織布)またはウェブ様(weblike)(不織布)担体材料を含んで成る接着性ワインディングテープが特許文献5、6および7に記述されている。そのような材料は引張り強度が非常に高いことで区別される。しかしながら、その結果として、そのような接着テープを加工する時にハサミかナイフを補助で用いないと手で裂くことができないと言ったことが欠点になっている。

【0011】

接着性ワインディングテープをしわなしに巻き付けることができかつ柔軟なケーブルハーネスを生じさせることができるようにする目的でそれに課せられる重要な要求は引き裂き性、伸縮性および柔軟性である。

20

【0012】

今日の車製造におけるケーブルハーネスは、一方において、車の中に多数の電気消費体が存在しかつ車の中の情報の伝達が増している結果として益々厚くかつ硬質になってきていると同時に、他方では、それらの絶縁空間部が更に大きく制限され、その結果として、組み立て(ケーブルを車体の中に設置する時の貫通)がより厄介になってきている。その結果として、フィルムテープは薄い方が有利である。その上、ケーブルハーネスを費用効果的に効率良く生じることができるよう、ケーブル用ワインディングテープの加工が容易で迅速であると言った性質が期待される。

【0013】

自動車の中の電気リード線を巻いてケーブルハーネスを生じさせる目的で可塑化PVCフィルムが基になったワインディングテープが用いられている。技術的進展における主要な要因は、最初は、元々は絶縁テープとして開発されたそのようなワインディングテープを用いた時の電気絶縁を改善しようとするにあつたが、そのような種類のケーブルセット用テープは、今日では、さらなる機能、例えば多数の個々のケーブルを包んで永久的に固着させて安定なケーブルストランド(cable strand)を生じさせること、かつ個々のケーブルおよびケーブルストランド全体を機械的損傷、熱による損傷および化学的損傷に対して保護することなどの機能を満足させることが要求される。

30

【0014】

ベロアまたは発泡体および不織布で構成されている積層担体が特許文献8に記述されており、そこでは、それを、両面接着テープまたはホットメルト接着剤を用いて接着させている。

40

【0015】

スパンボンドウェブとPETニットと発泡体もしくはフェルト片と一緒に積層させることで構成させた3層保護シース(sheath)が特許文献9に記述されており、その保護シースには、追加的に、少なくとも一部に、非常に複雑な様式で、接着片およびタッチアンドクローズファスナー(touch-and-close fastener)システムが与えられている。

【0016】

穴開き綿不織布が特許文献10に記述されており、それには厚みが10 - 45 μmのポ

50

リエチレン被膜およびまた追加的剥離被膜も備わっている。

【0017】

ステッチボンドウエブで構成されているテープ様織物担体が備わっている接着テープが特許文献11に記述されており、前記ステッチボンドウエブは、互いに平行に走る多数のステッチを縫い込むことで作られている。特許文献11に提案されたウエブは坪量が50から200g/m²で厚みが150から400μmであると述べられている。

【0018】

担体の裏面をステッチボンドウエブで覆うことが基になった接着テープが特許文献12に記述されている。特許文献13は接着テープ用担体としてウエブを用いることが基になっており、前記ウエブは、前記ウエブの繊維からループを形成させることで補強させたクロスレイド繊維ウエブ(cross-laid fiber web)、即ち本分野の技術者にMalifleeceの名称で知られているウエブである。ケーブル包帯用接着テープが特許文献14に開示されているが、それはKunitまたはMultiknitウエブとして知られるウエブが基になっている。特許文献12、13および14の全部で用いられているウエブは、実施例から推測され得るように、坪量が約100g/m²のウエブである。

10

【0019】

ケーブルハーネスを包む目的で厚みが400から600μmの不織材料担体が備わっている接着テープを用いることが特許文献15に開示されており、前記テープの片面を接着剤が覆っている。

20

【0020】

不織材料で作られたテープ様担体が備わっている接着テープが特許文献16に開示されており、その少なくとも片面を接着剤が覆っていて、前記不織ウエブの厚みは100μmから3000μm、特に500から1000μmである。

【0021】

そのような種類の厚みを有するウエブを用いて生じさせたケーブルハーネスは、防音(これが有利なのは特定分野のケーブルハーネスのみである)に対しては肯定的な効果を示しはするが、通常のPVCテープよりもずっと厚くかつ柔軟でない。しかしながら、ウエブは伸縮性が不足しかつ実際に弾性を全く示さない。このことは、ケーブルハーネスの細い分岐部への巻き付けをそれを取り付けた時に緩んでぶら下がることがないように行うことができかつプラグをつかんで取り付ける前にそれを容易に位置させることができるに充分な緊張度で行う必要があることから重要である。

30

【0022】

織物接着テープのさらなる欠点は、絶縁をもたらすのは接着層のみであることから、破壊電圧が低く、約1kVである点にある。それとは対照的に、フィルムが基になったテープが示すそれは5kVより高く、それらは良好な電圧抵抗を示す。

【0023】

ケーブルハーネスを生じさせようとして熱可塑性ポリエステルを含んで成るワインディングテープおよびケーブル絶縁体が試験的に用いられた。それらは柔軟性、加工品質、老化安定性またはケーブル材料との適合性の点で考慮すべき欠点を有する。しかしながら、ポリエステルの最大の欠点は加水分解にかなり敏感な点にあり、そのことから、安全性が理由で自動車では用いられない。

40

【0024】

ハロゲン含有しない熱可塑性ポリエステル担体フィルムの使用が特許文献17、18、19および20に記述されている。臭素置換難燃剤を含有するポリエステル担体フィルムを含んで成る難燃性ワインディングフィルムが特許文献21に記述されている。

【0025】

また、ポリオレフィンを含んで成るワインディングテープも特許文献に記述されている。それらにはハロゲン置換難燃剤が入っているか或は充填剤が非常に多い量で入っているが、それらは柔軟性を低下させ、引き伸ばし時の白化をもたらしかつ引張り強度を非常に

50

低くする。

【0026】

フィルムがエチレン共重合体基材で構成されている接着性ワインディングテープが特許文献22に記述されている。その担体フィルムにはハロゲン置換難燃剤であるデカブプロモジフェニルオキサイドが入っている。しかしながら、そのフィルムは95より低い温度でさえ軟化する。

【0027】

ハロゲンを含有しない接着性ワインディングテープが特許文献23に記述されており、その担体フィルムは、低密度ポリエチレンとエチレン/酢酸ビニルもしくはエチレン/アクリレート共重合体の重合体混合物で構成されている。使用された難燃剤は20から50重量%の量の水酸化アルミニウムまたはポリリン酸アンモニウムである。そのような担体フィルムの考慮に入れるべき欠点は再び軟化温度が100未満である点にある。それに対抗する目的でシラン系架橋剤の使用が記述されている。その接着性ワインディングテープは追加的に柔軟性が低く、引き伸ばし時に白化しかつ引張り強度が非常に低いことを特徴とする。

10

【0028】

以下に示す充填剤含有接着性絶縁テープを用いた時にもまた同様な問題が生じる。

【0029】

EPDMとEVAの混合物を難燃剤としてのリン酸エチレンジアミンと一緒に含んで成る担体フィルム材料が特許文献24および25に記述されている。そのような難燃剤もポリリン酸アンモニウムと同様に加水分解に非常に敏感である。その上、EVAと組み合わせると老化時に脆くなる。その記述された絶縁テープはケーブルハーネス用ワインディングテープとして用いるにはあまりにも厚くかつ柔軟性があまりにも低い。

20

【0030】

LLDPEとEVAの重合体混合物をケーブル絶縁材およびフィルム材料として用いることが特許文献26に請求されている。そこに記述されている難燃剤は特定の表面積を有する水酸化マグネシウムと赤燐の組み合わせを含んで成る。

【0031】

非常に類似した組み合わせが特許文献27にも記述されている。このケースではLLDPEの代わりにPP重合体を用いている。しかしながら、その結果としてもたらされる柔軟性が低いことが欠点である。EVAまたはEEAを混合するとフィルムの十分な柔軟性が維持される。しかしながら、本分野の技術者は、難燃性を向上させる目的でそのような重合体がポリプロピレンに混合されることを文献から認識するであろう。記述された製品のフィルム厚は0.2mmであり、このような厚み単独で、充填剤を含有させたポリオレフィンフィルムの場合には柔軟性が高いと言ったことは排除される、と言うのは、柔軟性が厚みに左右される度合は3倍であるからである。使用されたポリプロピレンが示すメルトインデックスは極めて低いことから、本分野の技術者が認識するであろうように、その記述された押出し加工を生産施設で実施するのは本質的に不可能であり、本技術に従うと、薄いフィルムの場合には確実に不可能であり、かつそれを記述された多量の充填剤と組み合わせると、確実に不可能である。

30

40

【0032】

耐油性で耐熱性の接着テープ用フィルムが特許文献28に記述されており、その中の層は両方ともがEVAもしくはEEAと過酸化物である架橋剤とシラン系架橋剤とシラン縮合用触媒と難燃剤の混合物で構成されており、そして前記層の一方には追加的にポリプロピレンが入っている。そのようなフィルムを用いたのでは、充填剤を含有させたポリプロピレンフィルムの柔軟性が低いと言った問題を解決することも老化安定性に課せられる厳格な要求を解決することも不可能である。

【0033】

ポリオレフィンと難燃剤とHALS光安定剤とEVA用酸捕捉剤としてのヒドロタルサイトを含んで成るフィルム担体が特許文献29に記述されている。そのようなフィルムは

50

その目的としての高い柔軟性も高い老化安定性も示さない。

【0034】

この示した従来技術の特許は、その示した欠点を有する他に、また、さらなる要求、例えば手による引き裂き性、柔軟性、熱安定性、ポリオレフィン製ケーブル絶縁体との適合性、引き伸ばし時の白化がないこと、または巻き戻し力(unwind force)が充分であることなどを達成するフィルムをもたらすものでもない。その上、フィルム生産作業における加工特性およびフォギング値も好ましくないままである。ポリ燐酸アンモニウムなどの如き塩または水酸化マグネシウムまたは水酸化アルミニウムなどの如き水酸化物が充填されているフィルムは特定の導電性を示し、このように、それが示す破壊電圧は約3kV/100 μ mである。ポリオレフィンフィルムが示す手による引き裂き性を改善する目的で、難燃剤に加えて、他の充填剤、例えばチョークまたはタルクなども同様に使用可能ではあるが、それらも同様に引張り強度および破壊電圧をかなり低下させる。

10

【0035】

感圧接着剤が用いられる他の用途でイオノゲン基含有共重合体が記述された。その関係する用途はワインディングテープとは関係なくかつそのような共重合体が柔軟で引き裂きが容易な製品を得る目的で用いられることはないが、それらも記述する。

【0036】

ブロー加工に続いて2軸延伸を受けさせた多層フィルムが特許文献30に記述されており、そのフィルムは好適にはイオノゲン重合体を含んで成る。それは特に引張り強度が高く、摩擦係数が低くかつ透明であることで区別される。

20

【0037】

引張り強度が高いポリエチレンフィルムと引張り強度が高い接着テープを含んで成る包装材料[裂いて開ける片(tear-open strip)]が特許文献31に記述されている。1つの特定態様におけるポリエチレンはイオノゲンエチレン共重合体である。

【0038】

配向ポリプロピレンフィルムの引張り強度を向上させる目的でそれをエチレン重合体、好適にはイオノゲン修飾を受けさせたエチレン重合体と混合することで作られたフィルムを含んで成る接着テープが特許文献32に記述されている。

【0039】

プロピレンとメチルペンテンの共重合体のフィルムを含んで成る接着テープが特許文献33に記述されており、そこでは、イオン修飾を受けさせたポリオレフィンの層がホットメルト接着剤への接着促進剤として用いられている。

30

【0040】

硬質箔もしくはフィルム(アルミニウム、金属被覆ポリエステルまたはポリイミド)と軟質層(例えばポリウレタンもしくはポリエチレン、後者にはまたEVAもしくはイオノゲン基を有するエチレン共重合体も含まれる)と接着剤層を含んで成る接着テープが特許文献34に記述されている。その発明の特別な特徴は特に電磁遮蔽(EMI)および電圧抵抗が高い点にある。前記硬質箔もしくはフィルムが示す低い柔軟性をエンボス加工で向上させている。その発明の主題物は引き裂きが容易ではない。

【0041】

重合体混合物を含んで成るフィルムが用いられている接着テープが特許文献35に記述されている。1成分は市販の標準的熱可塑性重合体の中の1つで構成されており、その他は熱可塑性ゴム弾性体(例えばポリアミド、ポリウレタンまたはポリオレフィン、また、このゴム弾性体にイオノゲン基を含有させることも可能である)で構成されている。その原料は引き裂き性を与えないが、フィルムを単軸配向させた後特定のエンボス加工をすることで引き裂き性を達成している。

40

【0042】

高いメルトインデックスを示すアイオノマーポリオレフィン(充填剤を含有)の外側層が備わっている自己接着性壁紙が特許文献36に記述されており、その上に装飾用ダイカット(diecuts)を可逆的に固定することができる。

50

【 0 0 4 3 】

包装目的のフィルム接着テープ (film adhesive tapes) は数多く存在するが、それらはワインディングテープとして用いるには適さない。ポリエステル担体または配向ポリプロピレン担体の場合、それらが示す柔軟性は非常に低い。配向させていないポリエチレンまたはポリプロピレン担体 (キャスティングまたはブロー加工による) は十分に良好な柔軟性を示しはするが、手による引き裂き性を示さずそして / または専門家でない人でも家庭用袋または買い物袋から気づくであろうように綺麗に引き裂くのは不可能である (高い破断伸びを示す) 。

【 0 0 4 4 】

自動車の中の電子機器が益々複雑になりかつ電気消費体の数が増えることに関連して、リード線の一团も更により複雑になってきている。ケーブルハーネスの断面が大きくなるにつれて誘導加温が益々大きくなると同時に熱が逸散する割合は低くなる。その結果として、使用される材料の熱安定性の要求が増大している。接着性ワインディングテープの目的で標準として用いられる P V C 材料はその限界に到達しようとしている。

【特許文献 1】 J P 1 0 0 0 1 5 8 3 A 1

【特許文献 2】 J P 0 5 2 5 0 9 4 7 A 1

【特許文献 3】 J P 2 0 0 0 1 9 8 8 9 5 A 1

【特許文献 4】 J P 2 0 0 0 2 0 0 5 1 5 A 1

【特許文献 5】 D E 2 0 0 2 2 2 7 2 U 1

【特許文献 6】 E P 1 1 2 3 9 5 8 A 1

【特許文献 7】 W O 9 9 / 6 1 5 4 1 A 1

【特許文献 8】 D E 1 9 9 1 0 7 3 0 A 1

【特許文献 9】 E P 0 8 8 6 3 5 7 A 2

【特許文献 10】 E P 1 0 0 0 9 9 2 A 1

【特許文献 11】 D E 9 4 0 1 0 3 7 U

【特許文献 12】 D E 4 4 4 2 0 9 2 C 1

【特許文献 13】 D E 4 4 4 2 0 9 3 C 1

【特許文献 14】 D E 4 4 4 2 5 0 7 C 1

【特許文献 15】 D E 1 9 5 2 3 4 9 4 C 1

【特許文献 16】 D E 1 9 9 2 3 3 9 9 A 1

【特許文献 17】 D E 1 0 0 0 2 1 8 0 A 1

【特許文献 18】 J P 1 0 1 4 9 7 2 5 A 1

【特許文献 19】 J P 0 9 2 0 8 9 0 6 A 1

【特許文献 20】 J P 0 5 0 1 7 7 2 7 A 1

【特許文献 21】 J P 0 7 1 5 0 1 2 6 A 1

【特許文献 22】 W O 0 0 / 7 1 6 3 4 A 1

【特許文献 23】 W O 9 7 / 0 5 2 0 6 A 1

【特許文献 24】 W O 9 9 / 3 5 2 0 2 A 1

【特許文献 25】 米国特許第 5 , 4 9 8 , 4 7 6 A 1 号

【特許文献 26】 E P 0 9 5 3 5 9 9 A 1

【特許文献 27】 E P 1 0 9 7 9 7 6 A 1

【特許文献 28】 J P 2 0 0 1 0 4 9 2 0 8 A 1

【特許文献 29】 J P 0 9 3 1 0 0 4 8 A 1

【特許文献 30】 米国特許第 6 , 0 4 5 , 8 8 2 A 号

【特許文献 31】 W O 0 1 / 0 0 4 8 0 A 1

【特許文献 32】 J P 4 8 0 7 2 2 3 8 A

【特許文献 33】 J P 5 6 1 0 9 2 7 4 A 1

【特許文献 34】 W O 0 1 / 8 5 4 4 4 A 1

【特許文献 35】 W O 0 1 / 4 4 3 9 8 A 1

【特許文献 36】 W O 9 2 / 2 0 5 3 4 A 1

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0045】

本発明の目的は、

- ・ 容易に引き裂き可能で、柔軟で、耐摩耗性で、高い破壊電圧抵抗を示し、引き伸ばし時の白化がなくかつ高品質のPVCワインディングテープの他の機械的特性と織物ワインディングテープのハロゲン無しの利点が組み合わさっており、
 - ・ 優れた熱老化安定性を示し、
 - ・ 産業的に必ず再現可能であり、
 - ・ 特定用途で高いフォギング値を示し、
 - ・ 特にワイヤーおよびケーブルに標識を付けるか、保護するか、絶縁するか、密封するか或は包む目的で、それを特に信頼できる様式で迅速に巻くことができ、
 - ・ PVCの熱安定性に合致するばかりでなく実際にそれを超えており、かつ
 - ・ 従来技術の欠点を示さないか或は少なくとも認識される度合では示さない、
- ハロゲンを含有していなくて引き裂きが容易な軟質のワインディングテープを見つけ出すことにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0046】

主請求項に示す如きワインディングテープを用いて本目的を達成する。従属項は本発明のワインディングテープの有利な進展、その用途および本ワインディングテープの製造方法に関する。

20

【0047】

従って、本発明は、ハロゲンを含有していなくて少なくとも2層のフィルムで構成されておりかつ好適には接着剤層が付着している引き裂きが容易なワインディングテープを提供するものである。前記フィルムは、

A) (a) 式 $R - CH = CH_2$ [式中、Rは水素または炭素原子数が1から10のアルキル基である] で表される - オレフィン、および

(b) 炭素原子数が3から8の , - エチレン系不飽和カルボン酸、および

(c) 場合により、さらなるモノエチレン系不飽和単量体、

から作られた共重合体であって、この共重合体が有するカルボン酸基の10から90%は中和の結果として金属イオンで置き換わっている共重合体を含有する1番目の層、および

B) 2.16 kg および 190 で 8 g / 10 分未満のメルトインデックスを示すエチレン重合体を含有する2番目の層を少なくとも更に1層、

を含んで成る。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0048】

用語「共重合体」は、また、それが異なる2種以上の - オレフィンもしくは不飽和カルボン酸を含有していてもよい旨であると理解されるべきである。その不飽和 - オレフィン好適にはエチレン、プロピレンまたはブテ - 1 - エン、より好適にはエチレンである。前記不飽和カルボン酸はモノカルボン酸もしくはジカルボン酸、例えばメタアクリル酸またはマレイン酸などであってもよい。

40

【0049】

本ワインディングテープの1番目のフィルム層に本発明の共重合体以外の他の重合体を含有させることも可能であり、その場合には、本発明の共重合体の分率を好適には少なくとも10重量%、より好適には少なくとも50重量%にする。前記フィルムを2層以上の個々別々の層で構成させる場合、少なくとも1層が有する分率が上述した分率であるようにする。

【0050】

前記金属イオンは好適には一価から三価であり、例えば周期律表のI、II、III、IV - A および V II に属し、より好適にはアルカリ金属族に属し、特にナトリウムであ

50

る。

【0051】

本共重合体が2.16kgおよび190で示す好適なメルトインデックスは10g/10分未満、好ましくは1g/10分未満である。

【0052】

1つの有利な態様におけるエチレン重合体はポリオレフィンであるが、また、エチレンと極性単量体、例えばスチレン、酢酸ビニル、メタアクリル酸メチル、アクリル酸ブチルまたはアクリル酸などから作られた共重合体も包含させる。それはホモ重合体、例えばHDPEまたはLDPEなど、またはエチレンとさらなるオレフィン、例えばプロペン、ブテン、ヘキセンまたはオクテンなどの共重合体であってもよい(例えばLLDPE)。そのようなエチレン重合体が示すメルトインデックスは特に8g/10分未満であるが、少なくとも2g/10分であり、その密度は0.94g/cm³未満である(ISO 1183に従って測定)。

【0053】

前記2つのフィルム層AとBの各々を少なくとも1層ずつ存在させ、加うるに、更に異なる層構造、例えばABA、ABAB、BAB、ABABなども本発明の範囲内である。

【0054】

そのようなフィルムをブローンフィルム押出し加工で製造するのが特に好適である、と言うのは、その場合のフィルムは特に横方向に容易に引き裂き可能であるからである。ブローンフィルム押出し加工の好適な1つの態様では、加工変数を流れ方向の引張り強度が横方向の引張り強度の少なくとも2倍、好適には少なくとも4倍であるように設定する(引張り強度をエルメンドルフ方法で測定)。適切なブローンフィルム技術は例えばUlmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry、第6版、Wiley-VCH 2002に記述されている。

【0055】

製造を下記の如く行くと結果として好適なフィルム変数もたらされる：

- ・ 縦方向延伸比(ダイス内の溶融物の速度に対するフィルム巻き取り速度の比率)を2から25、好適には5から10にし、
- ・ フロストライン(frost line)(フロストラインはフィルムを形成する成形用コンパウンドが熱可塑性領域から熱弾性領域に移行するライン)が160cmより短くなるようにし、
- ・ 縦方向延伸比をフロストラインで割った値が0.1cm⁻¹より大きく、好適には0.2cm⁻¹より大きくなるようにし、
- ・ ブローアップ比を1から4、好適には1.8から2.5の範囲内にし、そして/または
- ・ ダイスギャップを1から1.6mmの範囲にする。

【0056】

本発明に従って用いる前記種類の共重合体の調製は例えば米国特許第3,264,272 A1号に記述されている。

【0057】

本発明のワインディングテープがmd(流れ方向)に示す機械的特性は好適には下記：

- ・ 1%伸び時の力が0.6から4N/cm、より好適には1から3N/cm、
 - ・ 100%伸び時の力が5から20N/cm、より好適には8から12N/cm、
 - ・ 破断伸びが200から1000%、より好適には300から400%、
 - ・ 引張り強度が6から40N/cm、より好適には8から15N/cmの範囲、
- の範囲内にある(このデータを測定する目的で鋭利な刃を用いてフィルムをある大きさに切断した)。

【0058】

1%伸び時の力は当該フィルムの剛性の尺度であり、そして100%伸び時の力は、それを巻く時の柔順性(conformability)の尺度であり、巻き張力が高いと

結果として変形が急速に起こる。しかしながら、また、100%力は低すぎるべきでもない、と言うのは、そうでないと引張り強度が充分でなくなるからである。

【0059】

破壊電圧が好適には少なくとも5kV/100 μ mであるようにする。

【0060】

本発明のワインディングテープの厚みをより好適には30から180 μ m、更により好適には50から150 μ m、特に好適には55から100 μ mの範囲内にする。

【0061】

その表面は質感のある表面または滑らかであってもよい。好適には、その表面を若干艶消しにする。これは、粒径が十分に高い充填剤を用いるか或はローラーを用いる（例えば押出し加工中にエンボス加工ローラーを用いる）ことで達成可能である。

10

【0062】

本ワインディングテープに、強制的ではないが好適には、難燃剤を含有させる。それを絶縁されたワイヤー、ケーブルまたは金属製通風管の回りに巻き付ける場合、その組み立て品は一般に自己消火性である、と言うのは、その金属が熱を取り去るからである。ワイヤーまたはケーブルの場合に要求がより厳しい時には難燃絶縁体を用いられるが、本発明のワインディングテープを用いても防火性能が劣ることはほとんどない（もしあるとしても）。このことは特に担体フィルムに窒素含有重合体もしくは酸素含有重合体を用いた時にか或は難燃剤を本ワインディングテープの少なくとも1層のフィルム層または感圧接着剤層に含有させた時に当てはまる。この場合にはハロゲンを含有しない材料が好適に適し、それらは例えばアルミニウム、カルシウムもしくはマグネシウムのポリ燐酸塩、炭酸塩および水酸化物のような充填剤、ホウ酸塩、錫酸塩、窒素が基になった難燃剤、例えばメラミンシアヌレート、ジシアンジアミド、赤燐または立体障害アミン、例えばHA(L)Sの種類のアミンなどである。ハロゲン置換難燃剤の例にはデカブロモジフェニルオキサイド、ヘキサブロモシクロドデカン、またはジブロモスチレンが基になった重合体が含まれる。

20

【0063】

フィルムの場合に通常用いられるさらなる添加剤、例えば充填剤、顔料、老化抑制剤、核形成剤、衝撃改質剤または滑剤などをその製造で用いてもよい。そのような添加剤は例えばH. Saechtling編集の「Kunststoff Taschenbuch」、Hanser Verlag、28版、またはH. Zweifel編集の「Plastic Additives Handbook」、Hanser-Verlag、5版に記述されている。以下に行う考察では、理解が困難な化学名を回避する目的で個々のCAS Reg. No.を用いる。

30

【0064】

本発明の1つの目的は、ハロゲンおよび揮発性可塑剤を存在させないことにある。述べたように、熱的要求が増しており、その結果として、加うるに、通常のPVC製ワインディングテープよりもまたPVCを含有しない試用ワインディングテープに比べて高い耐熱性も達成すべきである。従って、そのことを以下に詳細に言及することで本発明の説明を行う。

40

【0065】

本発明のワインディングテープが3000時間後に示す熱安定性は少なくとも85、好適には105であるが、このことは、そのように貯蔵した後でも破断伸びが少なくとも100%であることを意味する。1つの卓越した態様では、以下に記述する抗酸化剤を用いかつまた融点が十分に高い共押し加工層または架橋も用いることで、3000時間後に脆くなることも溶融することもなく125を達成することができる。DOPが基になった通常のPVC製ワインディングフィルムが示す熱安定性は85（パッセンジャーコンパートメント）である一方、重合体である可塑剤が基になった高性能製品が達成する熱安定性は105である（エンジンコンパートメント）。

【0066】

50

その上、ワインディングテープはポリオレフィンが基になったケーブル被覆材 (Sheathing) と適合すべきである、言い換えれば、ケーブル/ワインディングテープ組み立て品を貯蔵した後にワインディングテープが脆くなることもケーブル用絶縁体が脆くなることもあってはならない。1種以上の適切な抗酸化剤を選択することで105、好適には125で適合性(2000時間、特に3000時間)を達成することができる。しかしながら、耐酸化性を達成するに決定的な安定性は老化安定性であり、これは、特に、二次抗酸化剤、例えばチオエステルまたはホスファイトなどを用いて達成可能である。

【0067】

ワインディングテープと他のケーブルハーネス構成要素、例えばプラグおよび溝付き管などの間の適合性も同様に望まれており、これも同様に配合を特に使用する添加剤に関して適合させることで達成可能である。

10

【0068】

挙げることができる否定的な例は、不適切なポリオレフィン製ワインディングテープと銅による安定化を受けたポリアミド製溝付き管の組み合わせである。この場合には、その溝付き管とワインディングテープの両方が105で3000時間に到達する前に脆くなってしまう。

【0069】

高い老化安定性と他のケーブルハーネス構成要素との適合性を達成する目的で、的確な老化抑制剤の使用には特別な役割が割り当てられる。これに関して、また、安定剤の総量も考慮に入れる必要がある、と言うのは、そのようなワインディングテープの製造に関して行った以前の実験では老化抑制剤を全く用いなかったか或は使用量を0.3phr未満のみにしたからである(一般的にまた他のフィルムを製造する場合と同様に)。好適な態様では、本発明のワインディングテープに抗酸化剤を0.3phr超、特に1phr超含有させる(任意に使用可能な金属不活性化剤は全く含有させない)。

20

【0070】

1つの好適な態様では、二次抗酸化剤の分率を0.3phr超にする。PVC製品用の安定剤をポリオレフィン用として使用するのは不可能である。二次抗酸化剤は過酸化物を分解させ、従って、ジエン弾性重合体の場合に老化抑制剤パッケージの一部として用いられる。

【0071】

驚くべきことに、一次抗酸化剤(例えば立体障害フェノールまたはC-ラジカル捕捉剤、例えばCAS 181314-48-7)と二次抗酸化剤(例えば硫黄化合物、ホスファイトまたは立体障害アミン)の組み合わせがジエンを含有しないポリオレフィン、例えばポリプロピレンなどの場合に上述した目的を達成することを見いだしたが、また、両方の機能が1つの分子の中に統合されていても構わない。特に、一次抗酸化剤、好適には分子量が500g/モル超(特に>700g/モル)の立体障害フェノールとホスファイト系二次抗酸化剤(特に分子量が>600g/モル)の組み合わせが好適である。ポリオレフィンを含んで成るワインディングテープでは、今日まで、ホスファイトが用いられることも一次老化抑制剤と2種以上の二次老化抑制剤の組み合わせが用いられることもなかった。特に、低揮発性の一次フェノール系抗酸化剤とある種の二次抗酸化剤の組み合わせ[各々が硫黄化合物(好適には分子量が400g/モル超、特に>500g/モル)の種類およびホスファイトの種類に属する]が適切であるが、この場合、フェノール機能と硫黄含有機能とホスファイト機能を異なる3種類の分子の中に存在させる必要はなく、その代わりに、また、2種以上の機能を1つの分子の中に統合させることも可能である。

30

40

例：

・ フェノール機能：

CAS 6683-19-8、2082-79-3、1709-70-2、36443-68-2、1709-70-2、34137-09-2、27676-62-6、40601-76-1、31851-03-3、991-84-4

・ 硫黄含有機能：

50

CAS 693-36-7、123-28-4、16545-54-3、2500-88-1

・ホスファイト機能：

CAS 31570-04-4、26741-53-7、80693-00-1、140221-14-3、119345-01-6、3806-34-6、80410-33-9、14650-60-8、161717-32-4

・フェノールと硫黄含有機能：

CAS 41484-35-9、90-66-4、110553-27-0、96-96-5、41484

・フェノールとアミン機能：

CAS 991-84-4、633843-89-0

・アミン機能：

CAS 53829-07-9、411556-26-7、129757-67-1、71878-19-8、65447-77-0。

【0072】

特に、CAS 6683-19-8（例えばIrganox 1010）とチオプロピオン酸エステルCAS 693-36-7（Irganox PS 802）または123-28-4（Irganox PS 800）とCAS 31570-04-4（Irgafos 168）の組み合わせが好適である。更に、二次抗酸化剤の分率の方が一次抗酸化剤の分率より高い組み合わせも好適である。加うるに、痕跡量の重金属（これは老化を触媒的に加速させる可能性がある）と錯体を形成させる目的で金属不活性化剤を添加することも可能である。適切な金属捕捉剤の例はCAS 32687-78-8、70331-94-1、6629-10-3、エチレンジアミンテトラ酢酸、N,N'-ジサリシリデン-1,2-ジアミノプロパンまたは商品、例えば3-(N-サリシロール)アミノ-1,2,4-トリアゾール(Palmarole ADK STAB CDA-1)、N,N'-ビス[3-(3',5'-ジ-t-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオニル]ヒドラジド(Palmarole MDA.P.10)または2,2'-オキサミドビス[3-(t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸エチル](Palmarole MDA.P.11)である。

【0073】

本発明のワインディングテープでは記述した老化抑制剤の選択が特に重要である、と言うのは、フェノール系抗酸化剤を単独または硫黄含有共安定剤と組み合わせても一般に本技術に適合する製品を得るのは不可能であるからである。押出し加工の場合のホスファイトの添加は当該製品の老化試験を行うことで肯定的に明らかになる。ホスファイト系安定剤の量は少なくとも0.1 phr、好適には少なくとも0.3 phrが好適である。特に充填剤を用いる時には、金属不純物、例えば鉄、マンガン、クロムまたは銅などが移行する結果として老化問題が生じる可能性があるが、上述した老化抑制剤およびまた金属不活性化剤の的確な組み合わせおよび量を知ること、それを最良に回避することができる。

【0074】

本発明のワインディングテープを好適には着色させ、特に黒色にする。着色はフィルム層の中の1層、接着剤層または他の任意層に実施可能である。本ワインディングテープに有機の顔料または染料を用いることは可能であるが、カーボンブラックの使用が好適である。カーボンブラックの分率を好適には少なくとも5 phrにする。カーボンブラックとしてあらゆる種類のカーボンブラックが使用可能であり、例えばガスブラック、アセチレンブラック、ファーネスブラックおよびランプブラック(lamp black)などが使用可能であり、フィルムの着色ではファーネスブラックの使用が一般的ではあるが、ランプブラックが好適である。老化を最適にしようとする場合には、pHが6から8の範囲内の等級のカーボンブラックが好適である。

【0075】

10

20

30

40

50

非常に驚くべきことに、高性能材料としてのPVCと比較して、熱老化安定性が劣らず、匹敵するか或は良好でさえある。

【0076】

本発明のワインディングテープには実質的にDOPまたはTOTMなどの如き揮発性可塑剤を含有させず、従って、これは優れた防火性能を示しかつ排気（可塑剤の蒸発、フォギング）量が低い。

【0077】

本ワインディングテープは、これを架橋させると、結果として實際上溶融しない。これは電離放射線、例えば電子ビームまたは放射線または過酸化物を用いることで可能である。さらなる可能性は、本共重合体または任意の共押出し加工層の重合体にシラン基〔これは（大気）の湿度にさらされると結果として架橋をもたらす〕による修飾を受けさせる可能性である。

10

【0078】

本発明の有利な1つの態様では、前記1番目のフィルム層に入れる共重合体をさらなる重合体、特にエチレンが基になっていて190 で示すメルトインデックスが好適には本共重合体が示すそれよりも実質的に低くない、しかし好適にはより低いメルトインデックスを示す重合体と混合しておく。

【0079】

適切な混合成分は、例えば軟質エチレン共重合体、例えばLDPE、LLDPE、MDPE、HDPE、メタロセン（metallocene）-PE、EPMまたはEPDMなどであり、好適には密度が0.86から0.96 g/cm³の共重合体である。ポリブテ-1-エンまたはランダムもしくはブロック構造を有する軟質のポリブテンまたはポリプロピレン共重合体も同様に適切であるが、それらが示す結晶子の融点（crystalline melting point）は好適には145 未満である。エチレンが基になった重合体が好適である。

20

【0080】

オレフィン含有重合体に窒素含有もしくは酸素含有重合体を混合することでその可燃性を低下させることができる。このことはまた本発明のワインディングテープにも当てはまる。その例は、カルボニル基を含有する単量体を含めたエチレン共重合体、例えばエチレン-アクリレート（例えばEMA、EBA、EEA、EAA）またはエチレン-酢酸ビニルなどである。その上、ポリエチレン-ビニルアルコールおよびオレフィンを含有していなくて窒素もしくは酸素を含有する重合体も可燃性を低下させるに適切であることを主張するが、そのような形態は、例えば十分に低い軟化点（本共重合体の加工温度に適合する）を示すポリアミドおよびポリエステル、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体およびポリ（メタ）アクリレートなどの形態である。ポリ酢酸ビニルおよび軟質のポリ（メタ）アクリレートが好適であり、これらをまた架橋させておいてもよい。また、それらにコア-シェル構造を持たせてもよく、例えば炭素原子数が2から8のアルコールのポリアクリル酸エステルのコアとポリメタアクリル酸メチルのシェルの構造を持たせてもよい。特にPVCを改質させる目的で作られたアクリレート系衝撃改質剤が特に適切であることを確かめた、と言うのは、それらを少量でも用いると防火性能の顕著な向上がもたらされると同時に本ワインディングテープの柔軟性が実質的に悪化せずかつそれらは極性を有するにも拘らず溶融物と冷却用ロールが粘着する度合を高くしないからである。好適な1つの態様では、あらゆる重合体の総重量を基準にした酸素もしくは窒素の分率を0.5から5重量%の範囲内にする。

30

40

【0081】

本発明の共重合体に特に好適な混合成分はエチレン-酢酸ビニルおよびエチレン-アクリレート共重合体である。

【0082】

本ワインディングテープに好適には感圧接着剤層を与える。また、本フィルムを接着剤無しに巻き付けることも可能ではあるが、巻き付け作業の終了時に接着テープを用いて本

50

ワインディングテープを固定する必要がある。

【0083】

そのような接着剤層を好適には片面に取り付け、その量〔即ち、必要に応じて水または溶媒を除去した後の量、その数値はまたおおよそその厚み(μm)にも相当する〕を10から40g/m²、好適には18から28g/m²にする。

【0084】

接着性被膜を用いる1つのケースでは、厚みおよび厚みに依存する機械的特性に関してここに示す数値は、排他的に、本ワインディングテープの本共重合体含有層のそれを指し、接着剤層も接着剤層と連結させるに有利な他の層も考慮に入れない。

【0085】

そのような被膜は全領域を覆う必要はなく、また、部分的に覆う形態にすることも可能である。挙げることができる一例は、両端の各々に感圧接着剤片を有するワインディングテープである。その片はおおよそ長方形のシートに切り取られており、一方の接着剤片でそれをケーブル束に接着させた後、もう一方の接着剤片が本ワインディングテープの裏面に接着し得るまで巻き付ける。この種類のホース様包み込みは、その包み込みの結果としてケーブルハーネスの柔軟性が実質的に低下することはないと言った利点を有する。

【0086】

適切な接着剤には通常のある種の接着剤が含まれ、特にゴムが基になった接着剤が含まれる。この種類のゴムは、例えばイソブチレン、1-ブテン、酢酸ビニル、エチレン、アクリル酸エステル、ブタジエンまたはイソプレンなどのホモ重合体または共重合体などであり得る。特に適切な処方は、重合体自身がアクリル酸エステル、酢酸ビニルまたはイソプレンが基になっている処方である。

【0087】

使用する自己接着剤の特性を最適にする目的で、それを1種以上の添加剤、例えば粘着付与剤(樹脂)、可塑剤、充填剤、難燃剤、顔料、紫外線吸収剤、光安定剤、老化抑制剤、光開始剤、架橋剤または架橋促進剤などと混合しておいてもよい。粘着付与剤は、ほんの少しではあるが挙げると、例えば炭化水素樹脂(例えば不飽和C₅もしくはC₉単量体が基になった重合体)、テルペン-フェノール樹脂、-もしくは-ピネンなどの如き原料を用いて作られたポリテルペン樹脂など、芳香族樹脂、例えばクマロン-インデン樹脂など、またはスチレンまたは-メチルスチレンが基になった樹脂、例えばロジンおよびこれの誘導体、不均化、二量化もしくはエステル化ロジン、例えばグリコール、グリセロールまたはペンタエリスリトールなどとの反応生成物など、およびまたさらなる樹脂〔例えばUlmanns Enzyklopadie der technischen Chemie、12巻、525-555頁(第4版)、Weinheimに挙げられている如き〕である。容易に酸化される二重結合を持たない樹脂、例えばテルペン-フェノール樹脂、芳香族樹脂などが好適であり、とく水添で作られた樹脂、例えば水添芳香族樹脂、水添ポリシクロペンタジエン樹脂、水添ロジン誘導体または水添ポリテルペン樹脂などが好適である。

【0088】

適切な充填剤および顔料の例には、カーボンブラック、二酸化チタン、炭酸カルシウム、炭酸亜鉛、酸化亜鉛、ケイ酸塩またはシリカが含まれる。混合可能な適切な可塑剤は、例えば脂肪族、環状脂肪族および芳香族鉱油、フタル酸、トリメリット酸もしくはアジピン酸のジエステルもしくはポリエステル、液状ゴム(例えば低分子質量のニトリルゴムもしくはポリイソブレンゴム)、ブテンおよび/またはイソブテンの液状重合体、アクリル酸エステル、ポリビニルエーテル、粘着付与剤樹脂の原料が基になった液状樹脂および軟質樹脂、ラノリンおよび他の蠟、または液状シリコンなどであり、揮発性可塑剤は回避すべきである。架橋剤の例には、イソシアネート、フェノール樹脂または水添フェノール樹脂、メラミン樹脂およびホルムアルデヒド樹脂が含まれる。適切な架橋促進剤は、例えばマレイミド、アシルエステル、例えばシアヌル酸トリアリルなど、およびアクリル酸およびメタアクリル酸の多官能エステルなどである。老化抑制剤の例には、立体障害フェノ

10

20

30

40

50

ール、例えば商標名 I r g a n o x (商標) などの下で公知のそれらが含まれる。

【 0 0 8 9 】

適切な難燃剤は好適にはハロゲンを含有しない材料であり、それには例えばアルミニウムもしくはマグネシウムのポリ燐酸塩、炭酸塩および水酸化物のような充填剤、ホウ酸塩、錫酸塩、窒素が基になった難燃剤、例えばメラミンシアヌレート、ジシアンジアミド、赤燐または立体障害アミン、例えば H A (L) S の種類のアミンなどが含まれる。

【 0 0 9 0 】

架橋が有利である、と言うのは、それによってせん断強度 (例えば保持力として表される) が向上することでロールの状態で作成した時に変形 [テレスコーピング (t e l e s c o p i n g) または空洞部 (またギャップとも呼ばれる) の形成] を起こす傾向が低下するからである。感圧接着剤の染みだしも同様に低下する。このことは、本ワインディングテープをケーブルの回りに螺旋状に巻いた場合にロールの両端が粘着性を示さずかつ縁が粘着性を示さないことで明らかになる。保持力が好適には 1 5 0 分超になるようにする。

10

【 0 0 9 1 】

鋼との接着強度を 1 . 5 から 3 N / c m の範囲内にすべきでありかつ本ワインディングテープの裏面との接着強度を 1 . 0 から 2 . 5 N / c m の範囲内にすべきである。

【 0 0 9 2 】

要約として、好適な態様は、片面に無溶媒の自己接着剤を位置させ、それを共押し加工、溶融被覆または分散被覆で得る。分散接着剤 (d i s p e r s i o n a d h e s i v e s) 、特にポリアクリレートが基になった分散接着剤が好適である。

20

【 0 0 9 3 】

本ワインディングテープに付着させる接着剤の接着力を向上させ、それによって、本フィルムをロールから巻き戻している間に接着剤がその裏面に移行することがないようにする目的で、下塗り剤層 (p r i m e r l a y e r) を用いてこれをワインディングテープと接着剤の間に位置させるのが有利である。

【 0 0 9 4 】

使用可能な下塗り剤 (p r i m e r s) は分散液および溶媒が基になっている公知の系であり、例えばイソプレンまたはブタジエンゴムおよび/またはシクロゴムなどが基になっている系である。イソシアネートもしくはエポキシ樹脂添加剤を用いると、感圧接着剤の接着力が向上しかつある程度ではあるがまたせん断強度も向上する。物理的表面处理、例えば炎、コロナまたはプラズマ処理など、または共押し加工層なども接着力を向上させるに同様に適する。特に、無溶媒接着剤層、特にアクリレートが基になった接着剤層を用いる時にはそのような方法を利用するのが好適である。

30

【 0 0 9 5 】

裏面を公知の剥離剤 (適宜他の重合体と混合) で被覆してもよい。その例はステアリル化合物 (例えばポリビニルステアリルカルバメート、遷移金属、例えば C r または Z r などのステアリル化合物、およびポリエチレンイミンとイソシアン酸ステアリルから生じさせたウレア類) 、ポリシロキサン (例えばポリウレタンとの共重合体として) および熱可塑性フルオロポリマー (例としてフッ素化ポリオレフィン) である。用語「ステアリル」は、同義語として、C 数が少なくとも 1 0 のあらゆる線状もしくは分枝アルキルもしくはアルケニル、例えばオクタデシルなどを表す。

40

【 0 0 9 6 】

通常接着剤およびまた裏面の被膜および下塗り剤の記述が例えば「 H a n d b o o k o f P r e s s u r e S e n s i t i v e A d h e s i v e T e c h n o l o g y 」、D . S a t a s (第 3 版) に見られる。1 つの態様では、共押し加工を用いて、その記述した裏面の下塗り剤被膜および接着剤被膜を生じさせることができる。

【 0 0 9 7 】

しかしながら、また、本フィルムの裏面の形態を用いて本ワインディングテープの裏面と接着剤の接着力を高めることも可能である (例えば巻き戻し力を制御する目的) 。極性

50

接着剤、例えばアクリレート重合体などが基になった接着剤の場合には、オレフィン含有重合体が基になったフィルムの裏面との接着力はしばしば充分ではない。巻き戻し力を向上させる目的で、裏面にコロナ処理、炎による前処理または極性のある原料を使用した被覆／共押し出し加工を用いて極性のある表面を達成する態様を主張する。

【0098】

別法として、細長く切る前にログ製品 (log product) に条件付けを受けさせておいた (conditioned) (熱条件下で貯蔵しておいた) ワインディングテープも主張する。また、両方の工程を組み合わせて用いることも可能である。

【0099】

本発明のワインディングテープを 300 mm / 分の巻き戻し速度で巻き戻した時の巻き戻し力が好適には 1.2 から 6.0 N / cm、より好適には 1.6 から 4.0 N / cm、特に 1.8 から 2.5 N / cm であるようにする。

【0100】

PVC 製ワインディングテープの場合の熱条件付け (thermal conditioning) は公知であるが、その理由は異なる。可塑化 PVC フィルムは部分結晶性ポリオレフィン共重合体フィルムとは対照的に幅広い軟化範囲を示しかつ可塑剤が移行することが理由で接着剤が示すせん断強度が低いことから、PVC 製ワインディングテープはテレスコーピングを起こす傾向がある。細長く切る前の材料を比較的長時間貯蔵するか或はそれに条件付けを短時間受けさせる (熱条件下で限られた時間貯蔵する) と、ロールが不利な変形 (中心部がロールから側面に押し出される) を起こさないようにすることができる。しかしながら、本発明に従って提案する方法の場合の条件付けの目的は、オレフィンを含む裏面と極性のある接着剤、例えばポリアクリレートまたは EVA などを用いた時のフィルム材料の巻き戻し力を高めることにある、と言うのは、そのような接着剤がオレフィン含有材料の裏面に対して示す接着力は PVC のそれに比較して極めて低いからである。可塑化 PVC 製ワインディングテープを用いた時には条件付けまたは物理的表面処理で巻き戻し力を高める必要はない、と言うのは、通常用いられる接着剤は極性のある PVC 表面に対して十分に高い接着力を示すからである。ポリオレフィン製ワインディングテープの場合には特に裏面接着力の重要さが顕著である、と言うのは、1% 伸び時の力がより高い (可塑剤が存在しないことが理由で) ことから使用時に巻き戻している時の伸長度を十分に高くする目的で裏面接着力および巻き戻し力を PVC フィルムのそれらに比べてずっと高くする必要があるのである。従って、本ワインディングテープの好適な態様では、巻き戻し中の卓越した巻き戻し力および伸長度を達成する目的で条件付けまたは物理的表面処理を用いてその製造を行うことで、300 mm / 分で巻き戻した時の巻き戻し力をそのような手段を用いない時に比べて好適には少なくとも 50% 高くする。

【0101】

接着性被膜の場合には、ロールがテレスコーピング (恐らくはフィルムが結晶化時に収縮することが理由で起こる) を起こす傾向を全く取得しないようにする目的で、本発明のワインディングテープに被覆を受けさせる前に、それを好適にはそれに先立って少なくとも 3 日間、より好適には少なくとも 7 日間貯蔵することで後結晶化を達成する。水平にする (leveling) (平らである状態を改善する) 目的で、好適には、フィルムを被覆装置上の加熱されたロールの上に導くが、これは PVC 製ワインディングテープでは通常行われない。

【0102】

通常は、ポリオレフィン材料のフィルムに手で切り込みを入れるのもそれを引き裂くのも不可能である。それらは部分結晶性材料として容易に引き伸ばされ、従って、それが示す破断伸びは高く、一般に 500% を十分に超え得る。

【0103】

そのようなフィルムを引き裂こうと試みる時に一般的に起こることは、奇麗に裂けないでフィルムが伸びてしまうことである。そのように典型的に高い裂き力に打ち勝つには必ずしも大きな力が必要であり得るとは限らない。成功裏に裂けたとしても生じた裂け目の

外観は良好でなく、接合に用いるのは不可能である、と言うのは、その裂いたフィルムの両末端に薄くて細い「尾」が形成されてしまうからである。添加剤を用いることでは、充填剤を多量に用いて破断伸びを低くしたとしても、そのような問題をなくすのは不可能である。ポリオレフィンフィルムに2軸引き伸ばしを受けさせると、破断伸びが50%を超える度合で低下し、横方向引裂きにとって有利である。しかしながら、そのような方法を軟質のワインディングテープに転用しようとする試みはうまくいかない、と言うのは、1%力値がかなり高くなりかつ力/伸び曲線の傾きがかなり大きくなってしまふからである。その結果としてワインディングテープの柔軟性および柔順性が劇的に悪化してしまう。しかしながら、本発明のワインディングテープは、これを流れ方向に裂くか或は横方向に切り込みを入れる時に非常に良好な挙動を示す。加うるに、ロールを生じさせる時の細切り工程を利用して引き裂き挙動を最適にすることも可能である。ワインディングテープのロールを生じさせる過程で、顕微鏡で見てフィルムの中に亀裂が形成されている粗いスリットエッジ (slit edges) を生じさせることができ、その亀裂は後に明らかに引き裂き伝播を助長する。これは、特に、回転する切れ味の悪いナイフを用いるか或は限定された鋸の刃を持たせた回転するナイフを用いてペール形態 (ジャンボロール、長尺ロール) の製品を押し潰すように細く切ることを利用するか或は固定式刃または回転式ナイフを用いてログ形態 (生産幅で通常の販売長のロール) の製品を分割細切り (parting slitting) することで可能である。そのような刃およびナイフを適切に研磨することで破断伸びを調整することができる。固定式刃を用いた分割細切りでログ製品を生産するのが好適である。細長く切る前のログロールを急速冷却することで、細長く切る作業を行っている間に生じる亀裂の形成を更に増加させることも可能である。好適な態様では、ワインディングテープをそのように特殊に細長く切った時にそれが示す破断伸びは、それを鋭利な刃で細長く切った時のそれに比べて少なくとも30%低い。細長く切る過程で両端に限定した損傷を受けさせた特に好適な態様のワインディングテープが示す破断伸びは200%から400%の範囲である。

10

20

30

40

50

【0104】

巻き戻し力を高める目的で、ログ製品に前以て貯蔵を熱条件下で受けさせておいてもよい。布、ウェブまたはフィルム担体 (例えばPVC) が備わっている通常のワインディングテープはせん断 (2個の回転式ナイフの間)、分割 (固定式もしくは回転式ナイフを当該製品の回転するログロールの中に押し込む)、刃 (ウェブを鋭利な刃に通す過程でそれを分割) または押し潰し (回転式ナイフとローラーの間) を用いて細長く切断される。

【0105】

PVC製ワインディングテープを細長く切る目的は、単に、ジャンボまたはログロールから販売可能なロールを生産することにあり、手による引き裂きがより容易になるように粗いスリットエッジを生じさせる目的ではない。PVC製ワインディングテープの場合の分割細切りは全く通常のことである、と言うのは、軟質フィルムの場合にはそのような工程が経済的であるからである。しかしながら、PVC材料の場合の手による引き裂き性は非常に良好である、と言うのは、オレフィン重合体とは異なり、PVCは非晶質であり、従って裂く時に伸びることはなく、伸びる度合はほんの僅かのみであるからである。PVCフィルムの場合には、それがあまりにも容易に裂けることがないようにする目的で、フィルム生産過程にゲル化が十分に起こることに注意を払う必要があり、このことは、生産速度を最適にすることに反する。従って、多くの場合、K値が63から65の標準的なPVCではなく、分子量がより高い材料が用いられ、それはK値が70以上であることに相当する。従って、本発明の共重合体製ワインディングテープを用いる時に分割細切りを行う理由はPVCで作られたワインディングテープの場合のそれとは異なる。

【0106】

本発明のワインディングテープは、細長い材料、例えば車の中の磁場コイルまたはケーブルセットなどに巻き付ける目的で用いるに卓越して適する。本発明のワインディングテープは他の用途、例えばエアコン装置の中の通風管などで用いるにも同様に適する、と言うのは、柔軟性が高いことでリベット、ビードおよび折り目などへの柔順性が良好である

ことが確保されるからである。

【0107】

ハロゲン含有原料を用いていないことから、今日の職業衛生学および環境要求に合致し、同じことがまた揮発性可塑剤にも当てはまる（量が非常に少ないことでフォギング値が一般に90%より低くない場合を除いて）。そのようなワインディングテープを含有する廃棄物から熱を回収しようとする場合（例えば自動車の再利用に由来するプラスチック画分を焼却する場合）にはハロゲンが存在しないことが極めて重要である。本発明の製品は、原料のハロゲン含有量が極めて低いことでそれが難燃で役割を果たさない意味でハロゲンを含有しない。痕跡量のハロゲン、例えば不純物の結果としてか或は触媒（例えば使用する重合体の重合で用いられる）の残渣として存在し得る如きハロゲンは無視する。そのようにハロゲンを排除すると付随して性質が易燃性になり、これは電気用途、例えば家庭電化製品または自動車などにおける安全要求には一致しない。通常のPVC代替材料、例えばポリプロピレン、ポリエステル、ポリスチレン、ポリアミドまたはポリイミドなどをワインディングテープで用いた時の柔軟性が欠乏すると言った問題は、基礎を成す本発明において、揮発性可塑剤を用いないで、その代わりに、柔らかで柔軟性があるにも拘らず良好な引き裂きが可能、特に概略を示す最適な作業条件を用いた時に可能な特定の軟質共重合体を用いることで解決する。そのような柔軟性は卓越して重要である、と言うのは、それをワイヤーおよびケーブルに取り付けるには螺旋形に巻く必要があるばかりでなくまた分岐点、プラグまたは固定用クリップの所に湾曲した柔軟なしわの無い巻きを生じさせる必要もあるからである。その上、本ワインディングテープをケーブルストランドと一緒に弾性的に引き伸ばすことができるのも望ましい。このような挙動はまた通気管を密封する時にも必要である。本発明の共重合体が基になった柔軟なワインディングテープを用いるとそのような機械的特性を達成することができる。

試験方法

測定を 23 ± 1 で相対湿度が $50 \pm 5\%$ の試験条件下で実施する。

【0108】

重合体の密度をISO 1183に従って測定しそして曲げ弾性率をISO 178に従って測定して、それぞれ g/cm^3 およびMPaで表す。ASTM D790に従う曲げ弾性率は異なる試験片寸法が基になってはいるが、その結果は数値として比較し得る。メルトインデックスをISO 1133に従って試験して、 $g/10$ 分で表す。試験条件は市場標準と同様に結晶性ポリプロピレン含有重合体の場合には230で2.16kgでありそして結晶性ポリエチレン含有重合体の場合には190で2.16kgである。結晶子の融点 (T_{cr}) をMTM 15902 (Basell方法) またはISO 3146に従ってDSCで測定する。

【0109】

ワインディングテープの引張り伸び挙動をDIN EN ISO 527-3/2/300に従ってタイプ2の試験片（長さが150mmで幅が可能な限り15mmの長方形試験片）を用いて試験速度を300mm/分、クランプ留め長さ (clamped length) を100mmそしてプレテンション力 (pretensioning force) を $0.3 N/cm$ にして測定する。スリットエッジが粗い試験片の場合には、引張り試験を行う前に鋭利な刃を用いてエッジを綺麗にすべきである。1%伸び時の力または張力を測定する時に前記から逸脱する場合、モデルZ 010引張り試験機（製造業者：Zwick）を用い、試験速度を10mm/分にしかつプレテンション力を $0.5 N/cm$ にして測定を実施する。1%値は評価プログラムの影響をいくらか受ける可能性があることから、前記試験機を指定する。特に明記しない限り、流れ方向 (MD) の引張り伸び挙動を試験する。その力をN/片幅で表しそして張力をN/片断面で表し、破断伸びを%で表す。この試験の結果、特に破断伸び（破断時伸び）の結果に関しては、測定を充分な数で行うことでそれを統計学的に確かめる必要がある。

【0110】

接着強度の測定では、幅が15mm（出来る限り）の試験片を用い、AFERA 40

10

20

30

40

50

01に従い、180°の引きはがし角度で測定を行う。AFERA標準鋼板を試験基質として用いる（特に他の基質の指定が全くない場合）。

【0111】

ワインディングテープのフィルム層の厚み（感圧接着剤層は無視）をDIN 53370に従って測定する。

【0112】

保持力の測定では、PSTC 107（10/2001）に従い、荷重を20Nにし、接着領域の寸法を高さが20mmで幅が13mmの寸法にして測定を行う。

【0113】

巻き戻し力をDIN EN 1944に従って300mm/分で測定する。

10

【0114】

手による引き裂き性を数値で表すのは困難であるが、破壊力、破断伸びおよび張力下の衝撃強度（全ての測定を流れ方向で行う）が実質的な影響を与える。フィルムを2対の親指と人差し指先端の間に挟んで横方向に裂き、かつまた、巻き付け操作が終了した時点で、流れ方向にも敏速に裂く。

評価：

+++ = 非常に容易

++ = 良好

+ = どうか処理可能

- = 処理が困難

-- = 強い力をかけることのみで引き裂き可能であるが、末端部が乱雑である

--- = 処理不能

20

引張り強度の試験では、ASTM D1922に従うエルメンドルフ方法を用いて試験を行う。裂け目が横方向に綺麗に走ることに關する判断基準として、流れ方向の引張り強度に対する横方向の引張り強度の比率を用いる。

【0115】

熱安定性をISO/DIN 6722が基になった方法で測定する。オープンにASTM D 2436-1985に従って空気を1時間当たり175回交換することで操作する。試験時間を3000時間にする。選択した試験温度は105である（クラスBと同様であるが、100ではなく105にする）。

30

【0116】

適合性試験の場合には、自動車用のポリオレフィン製絶縁体（ポリプロピレンまたは放射線で架橋させたポリエチレン）が備わっている商業的に通常のリード線（ケーブル）を用いて熱条件下の貯蔵を実施する。この目的で、断面積が3から6mm²で長さが350mmで全直径が10mmのリード線をワインディングテープで重なりが50%になるように巻くことで試験片を生じさせる。この試験片を強制空気オープンに3000時間（熱安定性試験と同様な条件）入れることで老化させた後、そのサンプルを23で条件付けした後、ISO/DIN 6722に従い、手でマンドレルの回りに巻き付ける。その巻き付けるマンドレルの直径は5mmであり、重りの質量は5kgであり、そして巻き付ける速度は1秒当たり1回転である。その後、そのワインディングテープの中の欠陥部および前記ワインディングテープの下に位置するワイヤー絶縁体の中の欠陥部に関して試験片を検査する。ワイヤー絶縁体の中に亀裂が見られる、特に巻き付けるマンドレル上で曲げる前でさえ亀裂が見られる場合、試験に不合格である。ワインディングテープに亀裂が生じたか或はオープンの中で溶融した場合も同様に試験に不合格であると等級付けする。125の試験の場合、ある場合には、また、その試験片に試験をいろいろな時点でも受けさせた。試験時間は個々のケースで特に明記しない限り3000時間である。

40

【0117】

低温試験の場合、前記試験片をISO/DIN 6722が基になった方法で-40に4時間冷却した後、そのサンプルを手で直径が5mmのマンドレルに巻き付ける。その試験片を目で接着テープの中の欠陥部（亀裂）に関して検査する。

50

【0118】

破壊電圧をASTM D 1000に従って測定する。採用する数値は、当該試験片が当該電圧に1分間耐える最大値である。この数値を100 μ mのサンプル厚に変換する。
例：厚みが200 μ mのサンプルが6kVの最大電圧に1分間耐えたとすると、計算破壊電圧は3kV/100 μ mになる。

【0119】

フォギング値をDIN 75201 Aに従って測定する。

【0120】

防火性能を自動車メーカーの方法に従って試験する。この目的で、リード線の断面が約0.5mmでポリオレフィン製絶縁体が備わっている試験ワイヤーに試験下のワインディングテープを巻き付けることで処理して、長さが30cmで直径が10mmのケーブルハーネスを生じさせる。そのワインディングテープの重ね度合を50%にする。そのケーブルハーネスを水平に固定した後、長さが130mmのガス炎（長さが35mmの内部炎を包含）を用いて30秒間加熱することで着火させる。脱酸炎の先端を下方からサンプルの中心部に向ける。ケーブルハーネスがすき間風のない部屋の中で自己消火したならば、試験に合格である。

10

【0121】

白化の測定では、引張り試験機を用いて長さが100mmのサンプルを300mm/分で元々の長さの200%になるまで引き伸ばすことで測定を目で行う。

【0122】

以下に示す実施例は本発明の範囲を限定することなく本発明を説明することを意図するものである。

20

内容：

- ・ 本発明の実施例の説明
- ・ 本発明の実施例の結果の表作成
- ・ 比較実施例の説明
- ・ 比較実施例の結果の表作成

【実施例1】

【0123】

担体フィルムを製造する目的で、ダイスの温度を200にしてフィルムを平らなフィルムとして押出し加工する（=キャスト方法）。90 μ mの主層をナイオンを有する共重合体（Surlin 1601-2、Dupont）で構成させかつ共押し加工層を酢酸ビニル含有量が4.5%で密度が0.925g/m³でメルトインデックスが3g/10分のEVA（LD 262、Exxonmobil）で構成させる。

30

【0124】

その結果として得たフィルムの共重合体面にコロナ処理を受けさせた後、その面に接着剤Rikidyne BDF 505（固体含有量を基にして計算して、Desmodur Z 4470 MPA/Xを接着剤100重量部当たり1重量%添加）を23g/m²附着させる。その感圧接着剤を熱トンネルの中で乾燥させたが、それはその過程に化学的架橋を起こし、そして次に、その乾燥器の終点の所で巻き付けることで直線長が25mのログロールを生じさせる。その結果として得たログを回転式ナイフ（丸刃）で分割して幅が15mmのロールを生じさせることで、細切りを実施する。

40

ワインディングテープの特性：

保持力 > 2000分（測定後に中止）。

【0125】

この製品は手による引き裂きが容易でありかつ手で容易に切れ目を入れることができ、裂け目の伝播に優先的な方向は存在しない。そのサンプルを120で7日間貯蔵したが、脆くなることも溶融することもなかった。

【実施例2】

【0126】

50

フィルムをブローンフィルムラインで製造する。外側層を下記で構成させ：

メルトインデックスが 3.8 g / 10 分で密度が 0.9225 g / cm³ の LDPE (LD 252 BA、Exxonmobil) を 74 重量%、
HDPE (HMA 035、Exxonmobil) を 20 重量%、
抗酸化剤混合物 (Irganox 1010 が 1/4 で Irganox PS 802 が 1/2 で Irgafos 168 が 1/4) を 1 重量%、および
カーボンブラックバッチ (batch) (Plasblack PE 1851、Cabot) を 5 重量%、

そして、中間層を下記で構成させる：

Naイオンを有する共重合体 (Surlin 1601-2、DuPont) を 99 重量%、および

上述した抗酸化剤混合物を 1 重量%。

工程条件：

押出し加工機の温度：175

ダイスの温度：180

ブローアップ比：2.6

縦方向延伸比：5.8

フロストライン高：60 cm

外側層厚み：各々 40 μm

中間層厚み：35 μm

そのようにして製造した担体フィルムの片面に炎による前処理を受けさせた後、ロールアプリケーション (roll applicator) を 50 m / 分で用いて、それを Acronal DS 3458 (アクリレート系感圧ホットメルト接着剤) で被覆する。その担体にかかっている温度負荷を冷背圧ローラーで低くする。その接着剤の塗布率を約 35 g / m² にする。巻き付けを行う前に、感圧接着剤に各々が 120 W / cm の中圧 Hg ランプが 6 個備わっている紫外線装置を用いた照射を受けさせることで、その適切な架橋をインラインで達成する。その照射を受けさせたウェブを 1 1/4 インチ (31 mm) の中心部に巻き付けることで直線長が 20 m のログロールを生じさせる。巻き戻し力を高める目的で、そのログを 60 のオープンに 5 時間入れることで条件付けする。固定式刃 (真っすぐなナイフ) を用いて前記ログを分割して幅が 50 mm のロールを生じさせることで、細切りを実施する。

【0127】

このワインディングテープはエルメンドルフ方法による横方向引張り強度が相対的に低い (14 N / mm、流れ方向 30 N / mm) ことを特徴とし、かつ幅が広いにも拘らずエッジが綺麗な状態に引き裂き可能である。

【実施例 3】

【0128】

フィルムブロー加工方法でフィルムを製造する。110 μm の主層を下記で構成させる：

Liイオンを有する共重合体 (Surlin 7930、DuPont) を 65 重量%、
EVA (LD 261、Exxonmobil) を 30 重量%、および
抗酸化剤マスターバッチ (PPM 1553、Polyplast Muller) を 5 重量%。

【0129】

10 μm の共押し出し加工層をオレフィンとエチレンの共重合体 (エチレンとブテンの LDPE、メルトインデックス 5 / 10 分、密度 0.936 g / cm³、Exxonmobil の LL 6301 XR) で構成させる。前記主層をコロナで処理し、天然ゴムとシクロゴムと 4,4'-ジイソシアナトジフェニルメタン (溶媒：トルエン) を含んで成る接着促進剤層 (0.6 g / m²) で被覆した後、乾燥させる。コンマバー (comma bar) を用いて、接着剤の被膜を前記接着促進剤層に 18 g / m² の塗布重量 (固体

含有量を基準)で直接附着させる。前記接着剤は、天然ゴム接着剤をn-ヘキサンに固体含有量が30重量パーセントになるように入れることで生じさせた溶液で構成させた接着剤である。この接着剤の構成は下記の通りである：

天然ゴムを50部

酸化亜鉛を10部

ロジンを3部

アルキルフェノール樹脂を6部

テルペン-フェノール樹脂を17部

ポリ-ビネン樹脂を12部

抗酸化剤 Irganox 1076 を1部、および

鉱油を2部。

【0130】

その2番目の被膜を100の乾燥用トンネルの中で乾燥させる。これの直ぐ下流で標準的な接着テープ中心部(3インチ)を用いてフィルムを複合自動スリッター(composite automatic slitter)[鋭利な刃を有するナイフバーが19mmの距離の所に位置することを特徴とする]で細切りすることでロールを生じさせる。

【実施例4】

【0131】

接着剤層を有するフィルムをブローンフィルムラインで製造したが、その配合は下記の通りである：

層1：

60μm：

LDPE(LD 252、Exxonmobil)を70重量%、

HDPE(HMA 035、Exxonmobil)を20重量%、

抗酸化剤マスターバッチ(PPM 1553、Polyplast Muller)を5重量%、および

カーボンブラックバッチ(Plasblack PE 1851、Cabot)を5重量%。

層2：

60μm：

ナイオンを有する共重合体(Surlin 1601-2、DuPont)を95重量%、および

抗酸化剤マスターバッチ(PPM 1553、Polyplast Muller)を5重量%。

層3：

15μm：

Escorene UL 02133を100phr

層4：

20μm：

Levapren 450

この接着フィルムの裏面に低電力のコロナ処理をインラインで受けさせた後、巻くことで直線長が20mのログを生じさせ、それに条件付けを40で1週間受けさせた。固定式刃(真っすぐなナイフ)を用いて前記ログを分割することで細切りを達成する。そのような条件付けを行うと、結果として、巻き戻し力がワインディングフィルムを穏やかな張力下で取り付けることができるような度合にまで高くなる。この態様は無溶媒でありかつ被覆作業を行う必要がないことから調製が容易である。横方向引張り強度に対する流れ方向引張り強度の比率は7.2である。

【実施例5】

【0132】

10

20

30

40

50

フィルムをブローンフィルムラインで製造する。一方の層の厚みを40 μ mにして下記のコンパウンドで構成させ：

Znイオンを有する共重合体 (Novex M21G764、BP) を78.7重量%、

Irganox 1010を0.3重量%、

Irganox PS 802を1重量%、

メラミンシアヌレート (Melapur NC25、Nordmann-Rassann) を20重量%、

もう一方の層の厚みを60 μ mにして下記で構成させる：

EVA (LD 360、Exxonmobil) を85重量%、

カーボンブラックバッチ (Plasblack PE 1851、Cabot) を5重量 10
%。

艶消し剤バッチ (LCC 70、Schulman) を5重量%、および

抗酸化剤マスターバッチ (TS 801 LD、Polyplast Muller) を5重量%。

【0133】

前記フィルムを線量が110kGyの電子ビームで架橋させる。

【0134】

無着色面をコロナで処理した後、バーコーター (barcoater) を用いて水性アクリレート系感圧接着剤 (Primal PS 83 Dの供給形態を90重量部およびメラミンシアヌレートを10重量部) を24g/m²の塗布重量で塗布する。その接着剤 20
層を70の乾燥用トンネル内で乾燥させた後、その仕上げを受けさせたワインディングテープを1インチ (25mm) の中心部に巻くことで直線長が20mのログロールを生じさせる。あまり先のとがっていない角度の固定式刃 (真っすぐなナイフ) を用いて前記ログロールを分割して幅が19mmのロールを生じさせることで細切りを達成する。

【0135】

このワインディングフィルムは若干艶消しの表面を示す。

本発明の実施例の特性

【0136】

【表 1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
フィルム厚 [mm]	0.1	0.115	0.12	0.135	0.1
鋼との接着強度 [N/cm]	2.4	3.0	3.0	1.9	2.9
自身の裏面との接着 強度 [N/cm]	1.9	2.2	1.8	1.7	1.9
巻き戻し力 [N/cm]	2.2	2.4	2.5	2.6	2.2
引張り強度* [N/cm]	11	24	26	33	7
破断伸び* [%]	360	320	290	330	190
1%伸び時の力 [N/cm]	1.1	2.5	0.5	1.7	1.9
100%伸び時の力 [N/cm]	7.2	15	21	21	4
破断伸び* 10 5℃で3000時間 後に>100%	はい	はい	はい	はい	はい
PEおよびPPケー ブルとの適合性10 5℃で3000時間	脆化せず	脆化せず	脆化せず	脆化せず	脆化せず
手による引き裂き性	+++	++	+	+++	++
破壊電圧 [kV/100μ m]	10	11	9	12	5
フォギング値	98	96	55	93	99
ハロゲン存在無し	はい	はい	はい	はい	はい
PEおよびPPケー ブルを用いた防火試 験	OK	OK	OK	OK	OK
-40℃の低温試験	OK	OK	OK	OK	OK
白化	無し	無し	無し	無し	無し

* 刃を用いて細長く切った試験片

【0137】

(比較実施例1)

Singapore Plastic Products Pteから名称F2104Sの下で得た絶縁テープ用の通常のフィルムを用いて被覆を実施する。この製造業者によれば、前記フィルムは下記を含有する：

K値が63から65の懸濁PVCを約100phr、

DOP(フタル酸ジ-2-エチルヘキシル)を43phr、

三塩基性硫酸鉛(TLB、安定剤)を5phr、

粉碎チヨーク(脂肪酸被膜を有するBukit Batu Murah Malyasia)を25phr、

ファースブラックを1phr、および

ステアリン酸(滑剤)を0.3phr。

【0138】

phrは樹脂100部当たりの部数に相当する。

【0139】

公称厚みは100μmでありそして表面は滑らかであるが艶消しである。

【0140】

片面にFour Pillars Enterprise(台湾)の下塗り剤Y01(分析によりアクリレート修飾SBRゴムがトルエンに入っている)を塗布した後、その上

10

20

30

40

50

に Four Pillars Enterprise (台湾) の接着剤 IV9 (分析で測定可能な主成分: SBR および天然ゴム、テルペン樹脂およびアルキルフェノール樹脂がトルエンに入っている) を 23 g/m^2 塗布する。乾燥器の直ぐ下流で鋭利な刃を有するナイフバーが 25 mm の距離の所に位置する複合自動スリッターを用いてフィルムを細切りしてロールにする。

【0141】

105 で 3000 時間後の破断伸びは測定不能である、と言うのは、可塑剤が蒸発した結果として試験片が小さい片に崩壊したからである。85 で 3000 時間の破断伸びは 150% である。

(比較実施例 2)

WO 97/05206 A1 の実施例 A を再加工する。

【0142】

そのコンパウンドの製造は記述されていない。従って、長さが 50 cm で L/D 比が 1:10 の実験室用 2 軸押し出し加工機を用いてその成分を混合する。

9.59 phr Evatane 2805,

8.3 phr Attane SL 4100, 82.28 phr Evatane 1005 VN4,

74.3 phr Martinall 99200-08,

1.27 phr Irganox 1010,

0.71 phr AMEO T, 3.75 ブラックマスターバッチ (MFI = 50 のポリエチレンと Furnace Seast 3 H を各々 50 重量% 用いて調製)、

0.6 phr ステアリン酸、

0.60 phr Luwax AL 3。

【0143】

前記コンパウンドを顆粒状にし、乾燥させた後、実験室のラインを用いてブロー加工することでフィルムバブルを生じさせ、その両側を細く切る。実施例 1 に示されているようにして、そのフィルムをコロナで前処理した後に接着剤で覆う試みを行ったが、しかしながら、そのフィルムは横方向および流れ方向に過度の収縮を示し、かつ巻き戻し力が過度なことから 4 週間後にはロールの巻き戻しをほとんど全く行うことができなくなる。

【0144】

従って、その後、実施例 6 に示されているようにして、非極性ゴム接着剤を用いた被覆を行う試みを行ったが、そのフィルムは溶媒に敏感なことから、その試みは失敗である。この示した公開には接着剤による被覆は記述されていないが、接着特性が目的であることが記述されていることから、そのフィルムを対になった 2 個の回転式ナイフの各々の組の間でせん断をかけながら細長く切ることで幅が 25 mm の片を生じさせて、それを巻く。

【0145】

そのような自己接着性ワインディングテープは良好な柔軟性と難燃性を示すことを特徴とする。しかしながら、手による引き裂き性は充分でない。その上、そのワインディングテープは結果として脆くなり、その結果として、ケーブル絶縁体の寿命をかなり短くしてしまう。そのように収縮する傾向が高いことは前記コンパウンドが示すメルトインデックスが充分でないことによる。その原料が示すメルトインデックスをより高くしたとしても、収縮率が結果としてずっと低くなるにも拘らず、問題は同様である、と言うのは、この示した公開では、そのフィルムの軟化点が低いにも拘らずヒートセットが全く考えられていないからである。その製品が示す巻き戻し力は充分でないことから、それをワイヤーの束に付着させるのはほとんど不可能である。フォギング値は 73% である (恐らくはパラフィンワックスが原因)。

(比較実施例 3)

EP 0 953 599 A1 の実施例 1 を再加工する。

【0146】

10

20

30

40

50

記述されているようにして、当該コンパウンドの配合物を実験室の単軸押し出し加工機で混合する：

85 phr Lupolex 18 E F A ,
 6 phr Escorene UL 00112 ,
 9 phr Tuftec M - 1943 ,
 63 phr Magnifin H 5 ,
 1.5 phr ステアリン酸マグネシウム ,
 11 phr Novaexcel F 5 ,
 4 phr Seast 3 H ,
 0.2 phr Irganox 1010 ,
 0.2 phr Tinuvin 622 LD ,

10

ホスフィンの顕著な放出が生じたことはその臭気から明らかである。

【0147】

フィルムの調製を実験室のフィルムブロー加工ラインで実施する。

【0148】

しかしながら、そのフィルムは充填剤の小粒を数多く有しかつ小さな穴も存在しており、そして実験中に気泡が数回裂ける。破壊電圧は0から3kV/100 μ に及んで幅広く多様である。従って、更に均一にする目的で、その顆粒物を再び押し出し加工機で溶解させた後、顆粒状にする。その時点で得たコンパウンドが有する小粒の数は少量のみである。被覆および細長切りを実施例1と同様に行う。

20

【0149】

その自己接着性ワインディングテープは、赤燐が用いられていることから、難燃性が非常に良好であることを特徴とする。その製品は巻き戻し力を全く示さないことから、それをワイヤー束に付着させるのは実質的に不可能である。融点が低いことが理由で熱安定性は充分でない。

(比較実施例4)

ノズルコーティングを用いてAcronal DS 3458型の紫外線架橋性アクリレート系ホットメルト接着剤をMaliwattステッチボンドニットフィラメントウエブタイプの織物担体(80g/m²、22デニール、黒色、厚み約0.3mm)に50m/分で塗布する。冷逆圧ロールを用いて前記担体にかかっている温度負荷を低下させる。塗布率を約65g/m²にする。巻き付け工程の上流で各々が120W/cmの中圧Hgランプが6個備わっている紫外線装置を用いた照射によって適切な架橋をインラインで達成する。標準的な3インチの中心部を用いて、せん断で細長く切る(若干片寄せた状態で対になった1組の回転式刃の間で)ことでロールを生じさせることで、ベールを製造する。

30

【0150】

そのようなワインディングテープは良好な接着特性を有しかつまたいろいろなケーブル絶縁材料(PVC、PE、PP)および溝付き管に対して非常に良好な適合性を示すことを特徴とする。しかしながら、性能の観点から、非常に厚くかつ手で引き裂くことができないことが顕著な欠点である。

40

(比較実施例5)

WO 00/71634 A1の実施例1を再加工する。

【0151】

下記の混合物をコンパウンダーで製造する：

80.8 phr ESI DE 200 ,
 19.2 phr Adflex KS 359 P ,
 30.4 phr 炭酸カルシウムマスターバッチSH3 ,
 4.9 phr Petrothen PM 92049 ,
 8.8 phr 酸化アンチモンTMS、および
 17.6 phr DE 83 - R。

50

【0152】

実験室のキャストラインを用いて前記コンパウンドを加工して平らなフィルムにし、コロナで前処理し、JB 720を用いた被覆を 20 g/m^2 で行い、3インチの中心部を用いて巻くことでログロールを生じさせた後、固定式刃（手で進める）を用いた分割で細長く切る。

【0153】

このようなワインディングテープはPVC様の機械的挙動を示すことを特徴とする、即ち柔軟性が高く手による引き裂き性が良好である。臭素置換難燃剤が用いられていることが欠点である。その上、95以上の温度で示す耐熱変形度が低く、その結果として、そのようなフィルムは老化試験および適合性試験中に溶融する。

10

（比較実施例6）

フラットフィルム装置（T字形ダイスカスト方法）を用いてフィルムを製造し、ダイスの温度を180にする。層厚を $100\text{ }\mu\text{m}$ にし、その構成はZnイオンを有する共重合体（Novex M21G764、BP）が95重量%でカーボンブラックバッチ（Plasblack PE 1851、Cabot）が5重量%である。

【0154】

そのフィルムの片面をコロナで処理した後、コーティングナイフを用いて、水性アクリレート系感圧接着剤（Primal PS 83 Dの供給形態を90重量部およびメラミンシアヌレート10重量部）を 24 g/m^2 の重量で塗布する。その接着剤層を70の乾燥用トンネル内で乾燥させた後、その仕上げを受けさせたワインディングテープを1インチ（25mm）の中心部に巻くことで直線長が20mのログロールを生じさせる。あまり先のとがっていない角度の固定式刃（真っすぐなナイフ）を用いて前記ログを分割して幅が19mmのロールを生じさせることで細切りを達成する。

20

比較実施例の特性

【0155】

【表 2】

	比較実施 例 1	比較実施 例 2	比較実施 例 3	比較実施 例 4	比較実施 例 5	比較実施 例 6
フィルム厚 [mm]	0.08	0.15	0.20	0.29	0.125	0.10
鋼との接着強度 [N/cm]	1.8	2.0	1.9	5.1	2.3	2.9
自身の裏面との接着強度 [N/cm]	1.6	1.8	1.4	1.5	1.2	1.9
巻き戻し力 [N/cm]	2.0	1.9	1.7	3.5	1.5	2.2
引張り強度* [N/cm]	15	22.3	44.0	51.3	22.5	12
破断伸び* [%]	150	92	720	72	550	790
1%伸び時の力 [N/cm]	1.0	4.3	5.9	5.2	0.46	1.4
100%伸び時の力 [N/cm]	14.0	--	19.8	--	6.3	8
破断伸び* 105℃で3000時間後>100%	脆化	はい	はい	脆化無し	脆化	はい
PEおよびPPケーブルとの適合性 105℃で3000時間	無し	ケーブルが脆化	テープが脆弱	はい	テープが脆弱	脆化無し
手による引き裂き性	+++	-	--	--	+	--
破壊電圧 [kV/100μm]	4	3	3	2	4	5
フォギング値	29	73	63	99	73	98
ハロゲン存在無し	いいえ	はい	はい	はい	いいえ	はい
PEおよびPPケーブルを用いた防火試験	OK	OK	OK	OK	OK	OK
-40℃の低温試験	OKでない	OK	OK	OK	OKでない	OK
白化	無し	有り	有り	無し	有り	無し

* 刃を用いて細長く切った試験片

10

20

30

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/EP2004/009355
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B32B27/32 C09J7/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B32B C09J C08L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X, L	WO 2004/056934 A (MOERBEL PETRA ; TESA AG (DE); MUESSIG BERNHARD (DE)) 8 July 2004 (2004-07-08) claims page 13, line 22 - line 27 examples 2,3,5	1-18
X	US 5 300 360 A (BRANDON RICHARD H ET AL) 5 April 1994 (1994-04-05) claims 1-5 column 4, line 9 - line 13 column 6, line 35 - column 7, line 24	1-6, 12-14
X	WO 99/64239 A (AVERY DENNISON CORP) 16 December 1999 (1999-12-16) claims 1,4,8,11 examples	1,2,4,5, 11-13
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 2 December 2004		Date of mailing of the international search report 09/12/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Schlicke, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009355

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 097 976 A (NITTO DENKO CORP) 9 May 2001 (2001-05-09) claims 1,3,6 -----	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/009355

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004056934	A	08-07-2004	DE 10341163 A1 WO 2004056934 A1	01-07-2004 08-07-2004
US 5300360	A	05-04-1994	NONE	
WO 9964239	A	16-12-1999	AU 4429599 A BR 9911836 A CA 2334908 A1 EP 1091852 A1 JP 2002517339 T WO 9964239 A1 US 2003021930 A1 US 2004213944 A1	30-12-1999 16-10-2001 16-12-1999 18-04-2001 18-06-2002 16-12-1999 30-01-2003 28-10-2004
EP 1097976	A	09-05-2001	JP 3404368 B2 JP 2001192629 A CN 1299853 A EP 1097976 A2 JP 2003013022 A US 6773806 B1	06-05-2003 17-07-2001 20-06-2001 09-05-2001 15-01-2003 10-08-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/009355
A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B32B27/32 C09J7/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B32B C09J C08L		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X, L	WO 2004/056934 A (MOERBEL PETRA ; TESA AG (DE); MUESSIG BERNHARD (DE)) 8. Juli 2004 (2004-07-08) Ansprüche Seite 13, Zeile 22 - Zeile 27 Beispiele 2,3,5	1-18
X	US 5 300 360 A (BRANDON RICHARD H ET AL) 5. April 1994 (1994-04-05) Ansprüche 1-5 Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 13 Spalte 6, Zeile 35 - Spalte 7, Zeile 24	1-6, 12-14
X	WO 99/64239 A (AVERY DENNISON CORP) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) Ansprüche 1,4,8,11 Beispiele	1,2,4,5, 11-13
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		<p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts
2. Dezember 2004		09/12/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Schlicke, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009355

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 097 976 A (NITTO DENKO CORP) 9. Mai 2001 (2001-05-09) Ansprüche 1,3,6 -----	1-18

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009355

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004056934 A	08-07-2004	DE 10341163 A1	01-07-2004
		WO 2004056934 A1	08-07-2004
US 5300360 A	05-04-1994	KEINE	
WO 9964239 A	16-12-1999	AU 4429599 A	30-12-1999
		BR 9911836 A	16-10-2001
		CA 2334908 A1	16-12-1999
		EP 1091852 A1	18-04-2001
		JP 2002517339 T	18-06-2002
		WO 9964239 A1	16-12-1999
		US 2003021930 A1	30-01-2003
		US 2004213944 A1	28-10-2004
EP 1097976 A	09-05-2001	JP 3404368 B2	06-05-2003
		JP 2001192629 A	17-07-2001
		CN 1299853 A	20-06-2001
		EP 1097976 A2	09-05-2001
		JP 2003013022 A	15-01-2003
		US 6773806 B1	10-08-2004

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW