



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101072839 B

(45) 授权公告日 2010.05.26

(21) 申请号 200580042237.5

H01B 7/00 (2006.01)

(22) 申请日 2005.12.09

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

358747/2004 2004.12.10 JP

JP 2003-242848 A, 2003.08.29, 全文.

JP 2001-164215 A, 2001.06.19, 全文.

CN 1310218 A, 2001.08.29, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.06.08

审查员 迟韶华

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2005/022680 2005.12.09

(87) PCT申请的公布数据

W02006/062197 JA 2006.06.15

(73) 专利权人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 小池真登 原进 市川広

(74) 专利代理机构 北京泛诚知识产权代理有限公司

11298

代理人 杨本良 文琦

(51) Int. Cl.

C09J 7/02 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 10 页

(54) 发明名称

粘合剂带

(57) 摘要

本发明的目的为提高无卤粘合剂带的低温粘合力,从而改进其粘合适应性。无卤压敏粘合剂带,其特征在于其包括由不含卤族元素的无卤树脂组合物制成的带基材,和施加到所述基材的至少一个侧面上的压敏粘合剂,所述压敏粘合剂包括天然橡胶、丙烯酸树脂、增粘剂树脂、抗氧化剂和增塑剂,所述增塑剂的分子量为 450-3,000 和凝固点为 -30℃~-55℃。

1. 无卤压敏粘合剂带,其包括由不含卤族元素的无卤树脂组合物制成的带基材,和施加到所述基材的至少一个侧面上的压敏粘合剂,所述压敏粘合剂包括天然橡胶、丙烯酸树脂、增粘剂树脂、抗氧化剂和增塑剂,所述增塑剂的分子量为 450-3,000 和凝固点为 $-30^{\circ}\text{C} \sim -55^{\circ}\text{C}$,

其中所述增塑剂的含量为 8 ~ 12 重量份 /100 重量份天然橡胶、丙烯酸树脂、增粘剂树脂和抗氧化剂的总和。

2. 根据权利要求 1 的无卤压敏粘合剂带,其中所述增塑剂为聚酯增塑剂或偏苯三酸化合物增塑剂。

3. 根据权利要求 1 ~ 2 的任一项的无卤压敏粘合剂带,其用于线缆粘合。

粘合剂带

技术领域

[0001] 本发明涉及无卤压敏粘合剂带,其通过将压敏粘合剂施加到带基材上而得到,所述带基材由不含卤族元素的无卤树脂组合物制成。

背景技术

[0002] 随着近年来机动车、电气产品等的性能提升和功能进步的趋势,这类产品开始配备许多常用在线路中的电线和线缆。这些线缆是通过预先加工电线以使其具有所需形状而得到的系统,具体的,使电线支化、连接器连接到末端等,并通过在其周围用压敏粘合剂带缠绕而将加工过的电线结合到一起。

[0003] 迄今通常使用的压敏粘合剂带为 PVC 基的压敏粘合剂带,其是通过将压敏粘合剂施加到由氯乙烯树脂组合物制备的基材上而得到的。然而,当进行焚化处理等时,这些压敏粘合剂带存在产生卤素气体或含卤化合物气体,从而引起环境污染的问题。因而传统的压敏粘合剂带被无卤的压敏粘合剂带取代,所述无卤压敏粘合剂带使用不含卤族元素的无卤树脂组合物作为基材(例如参见专利文献 1 和专利文献 2)。

[0004] 专利文献 1JP-A-2003-178628

[0005] 专利文献 2JP-A-2003-219533

发明内容

[0006] 本发明要解决的问题

[0007] 顺便提到,在 PVC 基压敏粘合剂带中,由于基材包括刚性的氯乙烯树脂,因此通过加入增塑剂而赋予所述基材柔性。该增塑剂会迁移到所述压敏粘合剂侧,从而使得所述的压敏粘合剂也具有某种程度的柔性并不太容易降低粘合性。因此,即使在不高于 0℃ 的低温下,也可进行粘合操作而不会引起其他问题。

[0008] 在另一个方面,在无卤压敏粘合剂带的情况下,由于所述基材是由柔性聚烯烃树脂制成,因此不加入增塑剂。因此,不发生增塑剂从基材向压敏粘合剂的迁移,这尤其在低温下的粘合操作中产生问题,所述带由于粘合力不足而变松或产生起皱等,有损于线缆的平整度或外观。

[0009] 在这些情况下完成本发明。本发明的一个目的在于提高无卤粘合剂带的低温粘合力,从而改进粘合适应性。

[0010] 解决问题的方法

[0011] 为克服上述的问题,本发明提供以下的无卤压敏粘合剂带。

[0012] (1) 无卤压敏粘合剂带,其包括由不含卤族元素的无卤树脂组合物制成的带基材,和施加到所述基材的至少一个侧面上的压敏粘合剂,所述压敏粘合剂包括天然橡胶、丙烯酸树脂、增粘剂树脂、抗氧化剂和增塑剂,所述增塑剂的分子量为 450-3,000 和凝固点为 -30℃ ~ -55℃,其中所述增塑剂的含量为 8 ~ 12 重量份 /100 重量份天然橡胶、丙烯酸树脂、增粘剂树脂和抗氧化剂的总和。

[0013] (2) 根据上述 (1) 的无卤压敏粘合剂带, 其中所述增塑剂为聚酯增塑剂或偏苯三酸化合物增塑剂。

[0014] (3) 根据上述 (1) ~ (2) 的任一项的无卤压敏粘合剂带, 其用于线缆粘合。

[0015] 本发明的优点

[0016] 本发明的无卤粘合剂带在低温下不易降低粘合力, 并且由于它使用了含有特殊增塑剂的压敏粘合剂而具有优异的粘合性能。因而, 通过使用本发明的无卤压敏粘合剂带, 可得到具有优异的平整度或外观的线缆。

[0017] 最佳实施方式

[0018] 下文中将详细说明本发明。

[0019] 本发明的无卤压敏粘合剂带的基材由烯烃树脂组合物制成。其优选的例子包括通过加入阻燃剂、抗氧化剂、铜抑制剂等到包括聚丙烯、聚乙烯、丙烯 / 乙烯共聚物等的基础树脂中而得到的无卤阻燃烯烃树脂, 所述阻燃剂包括金属氢氧化物如氢氧化镁或氢氧化铝, 抗氧化剂如酚化合物或胺化合物, 铜抑制剂如三嗪衍生物。然而, 所述树脂组合物不应解释为限于这些例子。所述基材的厚度可与常见压敏粘合剂带的厚度相同, 并通常为 $5 \sim 500 \mu\text{m}$ 。

[0020] 将压敏粘合剂施加到所述基材上。所述压敏粘合剂包括天然橡胶, 丙烯酸树脂, 增粘剂树脂和抗氧化剂作为主要成分, 并进一步包括分子量为 $450 \sim 3,000$ 和凝固点为 $-30^\circ\text{C} \sim -55^\circ\text{C}$ 的增塑剂。分子量低于 450 的增塑剂容易迁移到电线的涂层材料中并从而损坏电线的涂层材料。在另一方面, 分子量超出 $3,000$ 的增塑剂在低温下软化压敏粘合剂的作用较差, 从而降低了粘合的适应性。

[0021] 在使用凝固点低于 -55°C 的增塑剂的情况下, 所述压敏粘合剂尤其在低温下粘合力较低, 且该带在带的缠绕操作中容易变松和起皱, 而有损于线缆的外观。另一方面, 在使用凝固点高于 -30°C 的增塑剂情况下, 所述压敏粘合剂尤其在低温下具有过高的粘合力, 并且所述带在剥离时容易撕裂。在此情况下, 线缆还容易出现受损的外观。

[0022] 在所述压敏粘合剂中的增塑剂的含量优选为 $8 \sim 12$ 重量份 / 100 重量份天然橡胶、丙烯酸树脂、增粘剂树脂和抗氧化剂 (即主要成分) 的总和。本发明的无卤压敏粘合剂带中的压敏粘合剂含有不同于 PVC 基压敏粘合剂带中的那些的增塑剂, 从而, 本发明的压敏粘合剂带容易产生增塑剂向电线涂层材料中的迁移。因此, 调整增塑剂含量以使其上限为 12 重量份, 从而防止向电线涂层材料中的过度迁移。

[0023] 此外, 在增塑剂含量超出 12 重量份的情况下, 软化效果过高且在将带剥离时压敏粘合剂产生内聚破坏, 在电线表面上留下压敏粘合剂残留物。然而, 在增塑剂的含量低于 8 重量份时, 软化效果不足, 所述的压敏粘合剂带在低温下粘合适宜性差, 并由于撕裂产生外观破坏。

[0024] 增塑剂的组成和种类不限, 只要该增塑剂具有上述确定的分子量和凝固点。然而, 优选聚酯, 偏苯三酸化合物和邻苯二甲酸化合物增塑剂。

[0025] 具体而言, 聚酯增塑剂的例子包括己二酸聚酯 (分子量 800 ; 凝固点 -45°C) 和聚酯戊二酸酯 (分子量 $2,500$; 凝固点 -40°C), 偏苯三酸化合物增塑剂的例子包括偏苯三酸三异癸酯 (分子量 630 ; 凝固点 -40°C) 和偏苯三酸三异辛酯 (分子量 550 ; 凝固点 -45°C)。这种增塑剂在市场上也可购得。例如可使用 Arakawa Chemical Ltd. 生产的增塑剂乳液

“KE-799(分子量 550 ;凝固点 -50°C)”。

[0026] 下面说明主要组分。丙烯酸树脂的例子包括主要单体如丙烯酸或丙烯酸酯(如丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯或丙烯酸 2-乙基己酯)的均聚物,和主要单体和一种或多种单体如醋酸乙烯酯和甲基丙烯酸甲酯的共聚物。

[0027] 增粘剂树脂的例子包括松香树脂如松香,松香胶,浮油松香,氢化松香,和马来酸改性的松香,萜烯酚树脂,主要由 α -蒎烯, β -蒎烯, 蒎烯等组成的萜烯树脂,芳香族烃改性的萜烯树脂,脂族,脂环族和芳香族石油树脂,苯并呋喃-茛树脂,苯乙烯树脂,酚醛树脂如烷基酚树脂和松香改性的酚醛树脂和二甲苯树脂。这些可以单独使用或以其两种或多种的适当结合使用。

[0028] 抗氧化剂的例子包括酚类化合物(位阻酚)如 2,6-二叔丁基对甲酚(BHT), 2,2'-亚甲基双(4-甲基-6-叔丁基苯酚),三甘醇双[3-(3-叔丁基-5-甲基-4-羟苯基)丙酸酯]和季戊四醇四[3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯],含硫化合物如 3,3'-硫代二丙酸二月桂基酯(DLTDP)和 3,3'-硫代二丙酸二硬脂基酯(DSTDP),含磷化合物如亚磷酸三苯酯(TPP),亚磷酸三异癸酯(TDP),亚磷酸三(2,4-二叔丁基苯基)酯,和亚磷酸 2,2'-亚甲基双(4,6-二叔丁基苯基)辛基酯,和胺类化合物(位阻芳族胺)如辛基二苯胺, N-正丁基对氨基苯酚,和 N,N-二异丙基对苯二胺。这些可单独或其两种或多种适当组合使用。

[0029] 天然橡胶、丙烯酸树脂、增粘剂树脂和抗氧化剂的加入比例不限,并根据所需的压敏粘合剂性能而适当地确定。

[0030] 可将已经加入到压敏粘合剂的各种添加剂引入到所述压敏粘合剂中。例如,可引入增稠剂。其例子包括羧乙烯聚合物,羧甲基纤维素,明胶,糊精,羟丙基甲基纤维素,羟丙基纤维素和褐藻酸(盐)。这些可单独或其两种或多种适当组合使用。

[0031] 可引入柔软剂。其例子包括聚苯乙烯树脂和石油衍生的柔软剂。这些可单独或其两种或多种适当组合使用。

[0032] 可引入填料。其例子包括碳酸镁,碳酸钙,硫酸铝,硫酸钙,硫酸钡,亚硫酸钙,二硫化钼,硅酸铝,硅酸钙,硅藻土,二氧化硅岩粉,滑石,二氧化硅,和沸石。这些可单独或其两种或多种适当组合使用。

[0033] 可引入颜料。其例子包括无机颜料如钛白,石墨,氧化钛,锌白,氧化铁黑,云母氧化铁,铅白,白炭黑,钼白(molybdenum white),炭黑,铅黄,锌钡白,重晶石,镉红,镉汞红,氧化铁红,钼红,铅丹,铅黄,镉黄,钡黄,锑黄,钛黄,钛黑,,氧化铬绿,氧化钴,钴绿,钴-铬绿,群青,普鲁士蓝,钴蓝,青色,锰紫,和钴紫,和有机颜料如虫胶,不溶性偶氮颜料,可溶偶氮颜料,缩合偶氮颜料,酞菁蓝和色淀。这些可单独或其两种或多种适当组合使用。

[0034] 可引入紫外线吸收剂。其例子包括水杨酸衍生物如水杨酸苯酯,水杨酸对辛基苯酯,和水杨酸对叔丁基苯酯,二苯甲酮化合物如 2,4-二羟基二苯甲酮,2-羟基-4-甲氧基二苯甲酮,2,2'-二羟基-4-甲氧基二苯甲酮,2,2'-二羟基-4,4'-二甲氧基二苯甲酮,2,2'-二羟基-4,4'-二甲氧基-5-磺基二苯甲酮,2-羟基-4-甲氧基-2'-羧基二苯甲酮,2-羟基-4-甲氧基-5-磺基二苯甲酮三水合物,2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮,2-羟基-4-十八烷基氧基二苯甲酮,2,2',4,4'-四羟基二苯甲酮,4-十二烷氧基-2-羟基二苯甲酮,2-羟基-4-(2-羟基-3-甲基丙烯酰氧基)丙氧基二苯甲酮,和双(2-甲氧

基-4-羟基-5-苯甲酰苯基)甲烷,苯并三唑化合物如2-(2'-羟基-5'-甲基苯基)苯并三唑,2-(2'-羟基-3',5'-二叔丁基苯基)苯并三唑,2-(2'-羟基-3'-叔丁基-5'-甲基苯基)-5-氯代苯并三唑,2-(2'-羟基-3',5'-二叔丁基苯基)-5-氯代苯并三唑,2-(2'-羟基-4'-正辛氧基苯基)苯并三唑,2-(2'-羟基-5'-正叔丁氧基苯基)苯并三唑,2-(2'-羟基-3',5'-二叔戊基苯基)苯并三唑,2-[2'-羟基-3'-(3'',4'',5'',6''-四氢邻苯二甲酰亚氨基)-5'-甲基苯基]苯并三唑,和2,2-亚甲基双[4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯并三唑-2-基)苯酚],和氰基丙烯酸酯化合物如2-氰基-3,3'-二苯基丙烯酸2-乙基己酯和2-氰基-3,3'-二苯基丙烯酸乙酯。这些可单独或以其两种或多种组合使用。

[0035] 除上述成分外,可根据需要加入各种用于压敏粘合剂的添加剂,如抗菌剂,润滑剂,防结块剂,和抗静电剂。这些可单独或以其两种或多种组合使用。

[0036] 为制备所述的压敏粘合剂,可根据给定配方以与之前的压敏粘合剂使用的相同方式混合上述的主要成分、增塑剂和添加剂。例如,可使用轧制机,班伯里(banbury)密炼机,Brabender,捏合机等用于混合。所述的主要组分、增塑剂和添加剂可以为任何的乳剂形式、溶剂基形式等。

[0037] 在其中粘合剂为溶剂基形式的情况下,将压敏粘合剂施加到基材上时,各成分被溶于适当的溶剂中并施加该涂层流体。所述溶剂的例子包括酯如甲酸甲酯,乙酸乙酯和乙酸丁酯,醇类如异丙醇,烃类如己烷,环己烷,甲苯和二甲苯,和酮类如丙酮,甲乙酮和环己酮。从应用性的角度,基于所述压敏粘合剂的总重,溶剂的用量为5-900wt%,优选10-400wt%。从应用性的角度,所述涂层流体的粘度为1,000-50,000mPa·s(25°C),优选为2,000-30,000mPa·s(25°C)。

[0038] 施加的压敏粘合剂的量可以与通常压敏粘合剂带的相同。就干燥状态下的厚度而言,其适当的范围为10-150μm。顺便提到,对基材漆底漆可增强基材和压敏粘合剂之间的粘合力。

实施例

[0039] 下文中将通过参考实验例进一步说明本发明,但是本发明不应以任何方式解释为限于这些实施例。

[0040] (测试1)

[0041] 利用根据表1所示的配方制得的压敏粘合剂生产压敏粘合剂带A到G。通过将表中所示的压敏粘合剂施加到无卤带基材上而制备压敏粘合剂带A到E,所述的无卤带基材由含有氢氧化镁作为阻燃剂的乙烯/丙烯共聚物制成。通过将表中所示的压敏粘合剂施加到用于PVC压敏粘合剂带的市售基材上而生产压敏粘合剂带F。通过将用于PVC压敏粘合剂带的市售压敏粘合剂(其组成如表中所示)施加到同样的无卤带基材上而生产压敏粘合剂带G。使所述压敏粘合剂带进行以下评测。其结果在表1中给出。

[0042] (1) 低温下的粘合力

[0043] 在将压敏粘合剂带置于0°C的恒温箱中3小时后,根据JIS C2107(BackAdhesion测试方法)检验其粘合力。比市售PVC压敏粘合剂带的粘合力优于、相等,略差的情况分别用“A”、“B”和“C”表示。其中所述压敏粘合剂带无粘性和粘合力显著差的情况用“D”表

示。

[0044] (2) 对低温缠绕操作的适应性 (对变松的不敏感性)

[0045] 在 0℃ 大气中进行缠绕操作。其中所述压敏粘合剂带在操作中不变松的情况用“A”表示,其中所述压敏粘合剂带变松的情况用“B”表示。

[0046] (3) 低温缠绕操作的适应性 (撕裂)

[0047] 在使压敏粘合剂带置于 0℃ 恒温箱中 3 小时后,以 10m/min 剥离。其中所述带剥离时不撕裂的情况用“A”表示,其中所述带产生撕裂的情况用“B”表示。

[0048] (4) 线缆外观评测

[0049] 通过在其周围缠绕压敏粘合剂带而将 6 根电线绑在一起,以制得 5 叠,评测绑在一起的电线外观。其中压敏粘合剂带没有出现像市售的 PVC 压敏粘合剂带的褶皱,端剥离和尘粒粘附的情况用“A”表示,其中压敏粘合剂带与市售 PVC 压敏粘合剂带相比出现大量褶皱并产生端剥离和显著的尘粒粘附的情况用“B”表示。

[0050] 表 1

[0051]

	压敏粘合剂带 A	压敏粘合剂带 B	压敏粘合剂带 C	压敏粘合剂带 D	压敏粘合剂带 E	压敏粘合剂带 F	压敏粘合剂带 G
天然橡胶	10	10	10	10	10	10	30
丙烯酸树脂 A	70	70	70	70	70	70	
丙烯酸树脂 B							40
增粘剂树脂	18	18	18	18	18	18	28
抗氧化剂 A	2	2	2	2	2	2	
抗氧化剂 B							2
柔软剂	增塑剂 A	增塑剂 B 增塑剂 C 增塑剂 D	增塑剂 E 增塑剂 F	增塑剂 G	增塑剂 H 增塑剂 I	增塑剂 C 增塑剂 D	
低温粘合力	C	B	B	A	A	C	D
对变松的不敏感性	B	A	A	A	A	B	B
撕裂	A	A	A	B	B	A	A
外观	B	A	A	B	B	B	B

[0052] 组分的量:重量份

[0053] 注释)

[0054] 丙烯酸树脂 A:“SC-2”由 Musashino Chemical Ltd. 生产

[0055] 丙烯酸树脂 B:“TS-805”由 Nippon Carbide Co., Ltd 生产。

[0056] 增粘剂树脂:“E-726”由 Arakawa Chemical Ltd. 生产。

[0057] 抗氧化剂 A:“EK-800”由 Arakawa Chemical Ltd. 生产。

[0058] 抗氧化剂 B:“KM-2106”由 API Corporation 生产。

[0059] 增塑剂 A:己二酸辛酯增塑剂(凝固点, -60℃)

[0060] 增塑剂 B:酞酸化合物增塑剂(凝固点, -53℃;分子量, 391)

[0061] 增塑剂 C:偏苯三酸化合物增塑剂(凝固点, -45℃;分子量, 630)

[0062] 增塑剂 D:聚酯增塑剂(凝固点, -50℃;分子量, 2,000)

[0063] 增塑剂 E:聚酯增塑剂(凝固点, -40℃;分子量, 2,500)

[0064] 增塑剂 F:偏苯三酸化合物增塑剂(凝固点, -30℃;分子量, 550)

[0065] 增塑剂 G:聚酯增塑剂(凝固点, -25℃;分子量, 4,200)

[0066] 增塑剂 H:聚酯增塑剂(凝固点, -5℃;分子量, 4,500)

[0067] 增塑剂 I:环氧树脂增塑剂(凝固点, -15℃;分子量, 1,000)

[0068] 表 1 给出以下结论。压敏粘合剂带 B 和压敏粘合剂带 C 在所有的测评中均符合要求,其根据本发明通过将含有增塑剂的压敏粘合剂施加到无卤带基材上而得到,其中所述的增塑剂各自具有的凝固点为 -30℃ ~ -55℃。相反,通过施加含有 -60℃凝固点的增塑剂的压敏粘合剂而得到的压敏粘合剂带 A 具有低的低温粘合力,容易变松,并且在平整度方面较差。压敏粘合剂带 D 和压敏粘合剂带 E,其通过施加一种或多种各自具有高于 -30℃凝固点的增塑剂而得到,其在低温下容易撕裂并平整度较差。压敏粘合剂带 F,尽管其使用的压敏粘合剂含有凝固点为 -50℃的增塑剂,但其使用 PVC 压敏粘合剂带用基材,其具有低的低温粘合力,容易变松且平整度较差。此外,使用 PVC 压敏粘合剂带用压敏粘合剂和无卤带基材组合的压敏粘合剂带 G 具有特别低的低温粘合力,容易变松,且平整度也较差。

[0069] (测试 2)

[0070] 将含有如表 2 所示不同分子量的增塑剂的压敏粘合剂施加到无卤带基材上,以制备压敏粘合剂带 H ~ L。对这些压敏粘合剂带进行以下测评。其结果见表 2。

[0071] (5) 电线涂层材料的破坏

[0072] 通过在其周围缠绕压敏粘合剂带而将 6 根从无卤电线上切下的具有适当长度的电线绑在一起,以制得 5 叠,所述无卤电线通过用烯烃树脂涂覆铜线而得到。从而制得样品。在将该样品加热到 140℃后,剥离压敏粘合剂带以将该样品分成单独的电线。将与所述压敏粘合剂带的压敏粘合剂侧接触的电线一个接一个地绕在与电线具有相同外径的芯轴上。目测检查各电线缠绕涂层材料的裂缝。以给定的时间间隔重复进行用压敏粘合剂带粘合、加热、带剥离和在芯轴周围缠绕的系列操作,以测量涂层材料产生裂缝所需的时间。此外,进行其中不用压敏粘合剂带粘合电线并仅进行缠绕芯轴操作的测试,此情况被用作参比(表中的“A”)。与参比例相当、略差和显著差的情况分别用“B”、“C”和“D”表示。

[0073] (6) 缠绕操作的适应性

[0074] 在将压敏粘合剂带置于 24℃恒温箱中 3 小时后,以 10m/min 剥离。其中所述带剥离时不产生撕裂的情况用“A”表示,其中所述带撕裂的情况用“B”表示。

[0075] 表 2

[0076]

	压敏粘合剂带 H	压敏粘合剂带 I	压敏粘合剂带 J	压敏粘合剂带 K	压敏粘合剂带 L	参比
天然橡胶	10	10	10	10	10	
丙烯酸树脂	70	70	70	70	70	
增粘剂树脂	18	18	18	18	18	
抗氧化剂	2	2	2	2	2	
柔软剂	增塑剂 J	增塑剂 K 增塑剂 L	增塑剂 M 增塑剂 N 增塑剂 O	增塑剂 P	增塑剂 Q	
涂层材料的破坏	D	C	B	B	B	A
撕裂	A	A	A	A	B	

[0077] 组分的量 :重量份

[0078] 注释)

[0079] 丙烯酸树脂 :“SC-2”由 Musashino Chemical Ltd. 生产

[0080] 增粘剂树脂 :“E-726”由 Arakawa Chemical Ltd. 生产。

[0081] 抗氧化剂 :“EK-800”由 Arakawa Chemical Ltd. 生产。

[0082] 增塑剂 J :甘油单乙酸酯增塑剂 (凝固点, -35℃ ;分子量 :200 或更低)

[0083] 增塑剂 K :己二酸辛酯增塑剂 (凝固点, -60℃ ;分子量, 373)

[0084] 增塑剂 L :酞酸化合物增塑剂 (凝固点, -53℃ ;分子量, 390)

[0085] 增塑剂 M :聚酯增塑剂 (凝固点, -20℃ ;分子量, 1, 000)

[0086] 增塑剂 N :偏苯三酸化合物增塑剂 (凝固点, -30℃ ;分子量, 550)

[0087] 增塑剂 O :环氧树脂增塑剂 (凝固点, -12℃ ;分子量, 450)

[0088] 增塑剂 P :聚酯增塑剂 (凝固点, -10℃ ;分子量, 1, 100)

[0089] 增塑剂 Q :聚酯增塑剂 (凝固点, -20℃ ;分子量, 4, 000)

[0090] 从表 2 可得到以下结论。压敏粘合剂带 J 和压敏粘合剂带 K 不引起电线涂层材料的破坏,其根据本发明通过施加含有一种或多种增塑剂的压敏粘合剂而得到,其中每种所述增塑剂的分子量为 450-3000。这些压敏粘合剂带进一步具有令人满意的粘合适应性。相反,通过施加含有一种或两种各自的分子量低于 450 的增塑剂的压敏粘合剂而得到的压敏粘合剂带 H 和压敏粘合剂带 I 容易产生增塑剂向电线涂层材料的迁移,导致涂层材料破坏。此外,通过施加含有分子量超出 3,000 的增塑剂的压敏粘合剂得到的压敏粘合剂带 L 具有

较差的粘合适应性。

[0091] 从测试 1 和测试 2 可看出,使用一种或多种凝固点为 $-30^{\circ}\text{C} \sim -55^{\circ}\text{C}$ 和分子量为 450 $\sim$ 3,000 的增塑剂是有效的。

[0092] (测试 3)

[0093] 使用根据表 3 所示配方制备的压敏粘合剂制备压敏粘合剂带 M $\sim$ S。通过将表中所示的压敏粘合剂施加到无卤带基材上而制备压敏粘合剂带 M $\sim$ Q。通过将表中所示的压敏粘合剂施加到 PVC 压敏粘合剂带用的市售基材上而制备压敏粘合剂带 R。通过将 PVC 压敏粘合剂带用的市售压敏粘合剂(其组成如表中所示)施加到无卤带基材上而制备压敏粘合剂带 S。对这些压敏粘合剂带进行以下测评。其结果如表 3 所示。

[0094] (7) 粘合力

[0095] 根据 JIS C2107 (BackAdhesion 测试方法) 检验压敏粘合剂带的粘合力。比市售 PVC 压敏粘合剂带的粘合力优于、相等,略差的情况分别用“A”、“B”、“D”表示。其中压敏粘合剂带无粘性和粘合力显著差的情况用“E”表示。

[0096] (8) 缠绕操作的适应性(对变松的不敏感性)

[0097] 在室温进行缠绕操作。其中压敏粘合剂带在该操作中不变松的情况用“A”表示,其中压敏粘合剂带变松的情况用“B”表示。

[0098] (9) 对缠绕操作的适应性(撕裂)

[0099] 使压敏粘合剂带置于 24°C 恒温箱中 3 小时后,以 10m/min 剥离。其中所述带剥离时不撕裂的情况用“A”表示,其中所述带产生撕裂的情况用“B”表示。

[0100] (10) 粘合剂转移

[0101] 剥离压敏粘合剂带,检查该带背侧其上的粘合剂残留。其中背侧无粘合剂残留的情况用“A”表示,其中背侧有粘合剂残留的情况用“B”表示。

[0102] (11) 端剥离

[0103] 通过在其周围缠绕压敏粘合剂带而将 6 根电线绑在一起,以制得 5 叠。使粘合的电线在 80°C 恒温箱中放置 24 小时,然后从恒温箱中取出。其中该压敏粘合剂带无端剥离的情况用“A”表示,其中该压敏粘合剂带产生端剥离的情况用“B”表示。

[0104] (12) 线缆外观测评

[0105] 通过在其周围缠绕压敏粘合剂带而将 6 根电线绑在一起,以制得 5 叠,评测粘合的电线外观。其中压敏粘合剂带没有出现像市售的 PVC 压敏粘合剂带的褶皱,端剥离和尘粒粘附的情况用“A”表示,其中压敏粘合剂带与市售 PVC 压敏粘合剂带相比出现大量褶皱并产生端剥离和显著的尘粒粘附的情况用“B”表示。

[0106] 表 3

[0107]

	压敏粘合剂带 M	压敏粘合剂带 N	压敏粘合剂带 O	压敏粘合剂带 P	压敏粘合剂带 Q	压敏粘合剂带 R	压敏粘合剂带 S
天然橡胶	10	10	10	10	10	10	30

	压敏粘合剂带 M	压敏粘合剂带 N	压敏粘合剂带 O	压敏粘合剂带 P	压敏粘合剂带 Q	压敏粘合剂带 R	压敏粘合剂带 S
丙烯酸树脂 A	70	70	70	70	70	70	
丙烯酸树脂 B							40
增粘剂树脂	18	18	18	18	18	18	28
抗氧化剂 A	2	2	2	2	2	2	
抗氧化剂 B							2
增塑剂	≤ 4	5-7	8-12	13-15	≥ 16	10	
粘合力	A	A	B	C	D	D	E
对变松的不敏感性	A	A	A	B	B	B	B
撕裂	B	B	A	A	A	A	A
粘合剂残留	A	A	A	B	B	B	A
端剥离	A	A	A	B	B	B	B
外观	B	B	A	B	B	B	B

[0108] 组分的量 : 重量份

[0109] 注释)

[0110] 丙烯酸树脂 A : “SC-2” 由 Musashino Chemical Ltd. 生产

[0111] 丙烯酸树脂 B : “TS-805” 由 Nippon Carbide Co., Ltd 生产。

[0112] 增粘剂树脂 : “E-726” 由 Arakawa Chemical Ltd. 生产。

[0113] 抗氧化剂 A : “KE-800” 由 Arakawa Chemical Ltd. 生产。

[0114] 抗氧化剂 B : “KE 21-6” 由 API Corporation 生产。

[0115] 增塑剂 : “KE-799” 由 Arakawa Chemical Ltd. 生产。(凝固点, -50℃ ; 分子量, 550)

[0116] 从表 3 可以看出, 增塑剂的含量优选为 8-12 重量份 / 100 重量份的主要成分。其中增塑剂含量低于 8 重量份的压敏粘合剂带容易撕裂并得到损坏的平整度。其中增塑剂含量超出 12 重量份的压敏粘合剂带除了容易撕裂并产生受损平整度外, 还变松并产生粘合

剂残留和端剥离。此外,使用 PVC 压敏粘合剂带用基材而且尽管其中增塑剂含量在本发明具体范围内的压敏粘合剂带 R,和使用 PVC 压敏粘合剂带用压敏粘合剂和无卤带基材组合的压敏粘合剂带 G 此外还产生粘合力的降低。

[0117] 尽管本发明参考其具体实施方式进行了详细说明,对于本领域普通技术人员显而易见的是,可不偏离其精神和范围对其进行各种变化和改动。

[0118] 本申请基于 2004 年 12 月 10 日提交的日本专利申请(申请号 2004-358747),其全部内容在此引入作为参考。

[0119] 工业实用性

[0120] 根据本发明,可增强无卤压敏粘合剂带的低温粘合力,从而改进用于粘合的适应性。