



(10) 申请公布号 CN 120187814 A

(43) 申请公布日 2025.06.20

(21) 申请号 202380078255.7

(22) 申请日 2023.11.09

(30) 优先权数据

2022-181325 2022.11.11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.05.09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/040417 2023.11.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/101425 JA 2024.05.16

(71) 申请人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 森下裕充 下川佳世 冢本成实

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

专利代理师 杨宏军 田川婷

(51) Int.Cl.

G09J 7/38 (2006.01)

G09J 11/08 (2006.01)

G09J 133/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书19页

(54) 发明名称

丝状粘合体

(57) 摘要

根据本发明,能够提供制成卷绕体后退卷时的丝宽偏差小的丝状粘合体。本发明涉及一种丝状粘合体,其具备芯材和将前述芯材的长边方向的表面被覆的粘合剂,前述粘合剂的0°C时的储能模量超过 8.53×10^4 Pa。

1. 丝状粘合体,其具备芯材和将所述芯材的长边方向的表面被覆的粘合剂,所述粘合剂的0°C时的储能模量超过 $8.53 \times 10^4 \text{Pa}$ 。
2. 丝状粘合体,其具备芯材和将所述芯材的长边方向的表面被覆的粘合剂,所述粘合剂的23°C时的储能模量超过 $3.04 \times 10^4 \text{Pa}$ 。
3. 如权利要求1或2所述的丝状粘合体,其中,所述芯材中包含的长丝的根数为4根以上。
4. 如权利要求1或2所述的丝状粘合体,其中,所述粘合剂包含丙烯酸系聚合物,所述丙烯酸系聚合物中,相对于构成所述丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的、丙烯酸正丁酯或丙烯酸2-乙基己酯的量超过50质量%。
5. 如权利要求1或2所述的丝状粘合体,其中,所述粘合剂包含丙烯酸系聚合物,作为构成所述丙烯酸系聚合物的单体成分,含有选自由具有碳原子数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、及脂环式单体组成的组中的至少一种。
6. 如权利要求5所述的丝状粘合体,其中,相对于构成所述丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的、所述选自由具有碳原子数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、及脂环式单体组成的组中的至少一种的总量为1~20质量%。
7. 如权利要求1或2所述的丝状粘合体,其中,所述粘合剂包含基础聚合物和赋粘树脂,相对于所述基础聚合物100质量份而言,包含1~100质量份的所述赋粘树脂。

丝状粘合体

技术领域

[0001] 本发明涉及丝状粘合体。

背景技术

[0002] 具有芯材及粘合剂的丝状粘合体通常通过在芯材的周围涂布粘合剂而成,是细而能够追随复杂形状的粘合体。在保存及运输丝状粘合体时,可根据需要制成使用绕线管缠绕成筒状而成的卷绕体,由于无需剥离衬垫,因此能够有助于削减工序中的废弃物。

[0003] 作为丝状粘合体,例如,专利文献1中公开了熟化后的凝胶分率变化量小的线状粘合体。另外,专利文献2中公开了以4根以上的复丝作为芯材的具有强粘接力的丝状粘合体。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2020-19923号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2020-76066号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 若将丝状粘体制成卷绕体,则丝状粘合体彼此粘合,因此在将丝状粘合体从卷绕体退卷时粘合剂伸长,然后被切断。因此,存在下述这样的问题:粘合剂的厚度不均,产生丝宽偏差。在专利文献1及2中并没有对这样的丝宽偏差的问题进行充分的研究。

[0010] 本发明是鉴于上述以往的情况而做出的,目的在于提供制成卷绕体后退卷时的丝宽偏差小的丝状粘合体。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本申请的发明人为了解决上述课题而进行了深入研究,结果发现,在具备芯材和将芯材的表面被覆的粘合剂的丝状粘合体中,通过调节粘合剂的储能模量,能够解决上述课题,从而完成了本发明。

[0013] 即,本发明涉及下述内容。

[0014] (1)丝状粘合体,其具备芯材和将前述芯材的长边方向的表面被覆的粘合剂,

[0015] 前述粘合剂的0°C时的储能模量超过 8.53×10^4 Pa。

[0016] (2)丝状粘合体,其具备芯材和将前述芯材的长边方向的表面被覆的粘合剂,

[0017] 前述粘合剂的23°C时的储能模量超过 3.04×10^4 Pa。

[0018] (3)如(1)或(2)所述的丝状粘合体,其中,前述芯材中包含的长丝根数为4根以上。

[0019] (4)如(1)或(2)所述的丝状粘合体,其中,前述粘合剂包含丙烯酸系聚合物,

[0020] 前述丙烯酸系聚合物中,相对于构成前述丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的、丙烯酸正丁酯或丙烯酸2-乙基己酯的量超过50质量%。

[0021] (5)如(1)或(2)所述的丝状粘合体,其中,

[0022] 前述粘合剂包含丙烯酸系聚合物,

[0023] 作为构成前述丙烯酸系聚合物的单体成分,含有选自由具有碳原子数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、及脂环式单体组成的组中的至少一种。

[0024] (6)如(5)所述的丝状粘合体,其中,相对于构成前述丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的、前述选自由具有碳原子数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、及脂环式单体组成的组中的至少一种的总量为1~20质量%。

[0025] (7)如(1)或(2)所述的丝状粘合体,其中,

[0026] 前述粘合剂包含基础聚合物和赋粘树脂,

[0027] 相对于前述基础聚合物100质量份而言,包含1~100质量份的前述赋粘树脂。

[0028] 发明效果

[0029] 根据本发明,能够提供制成卷绕体后退卷时的丝宽偏差小的丝状粘合体。

具体实施方式

[0030] 以下,对本发明的丝状粘合体的实施方式详细地进行说明。

[0031] 需要说明的是,本发明不限于以下说明的实施方式。另外,本说明书中,使用“~”这样的表述的情况下,作为包含其前后的数值或物性值的表述使用。

[0032] 另外,本说明书中,将根据需要使用绕线管等筒状体将丝状粘合体缠绕成筒状而得到的物品称为卷绕体。卷绕体可以包含绕线管等筒状体,也可以不包含筒状体。

[0033] [丝状粘合体]

[0034] 本发明的一实施方式涉及的丝状粘合体具备芯材和将前述芯材的长边方向的表面被覆的粘合剂,前述粘合剂的0°C时的储能模量超过 8.53×10^4 Pa。

[0035] 另外,本发明的另一实施方式涉及的丝状粘合体具备芯材和将前述芯材的长边方向的表面被覆的粘合剂,前述粘合剂的23°C时的储能模量超过 3.04×10^4 Pa。

[0036] 此处,所谓丝状,是指下述状态的形状:长边方向的长度相对于宽度方向的长度而言充分长,截面形状中的长轴长度与短轴长度的比例(长轴/短轴)例如为200以下,另外,能像丝那样向多个方向、多个角度弯曲。

[0037] 本发明的实施方式涉及的丝状粘合体能向多个方向、多个角度弯曲,因此能根据贴合区域的形状而弯曲,能够应对贴合区域的形状的多样化。

[0038] 以下,对构成本发明的实施方式涉及的丝状粘合体的芯材及粘合剂进行说明。

[0039] <芯材>

[0040] 本发明的实施方式涉及的丝状粘合体具有芯材。芯材优选为丝状。

[0041] 优选芯材具有多根长丝,是将多根长丝进行并丝或捻丝而成的复丝纱。若芯材为复丝纱,则能够获得充分的强度和稳定的物性。其结果,能够得到品质的偏差低、强度优异、并且粘合力也优异的丝状粘合体。

[0042] 从粘合力观点考虑,芯材中包含的长丝的根数优选为4根以上,更优选为10根以上,特别优选为20根以上。

[0043] 另一方面,在将芯材的粗细(纤度)保持为相同程度的情况下,若长丝的根数变多,

则各长丝变细(纤度变小)。若各长丝变得过细,则可能导致芯材的强度降低、操作性降低,因此长丝的根数优选为2000根以下,更优选为1500根以下,特别优选为1000根以下。

[0044] 长丝中使用的树脂的种类没有特别限定,根据所要求的强度、质量、硬度等性质而适当选择即可。例如,可举出包含热塑性聚合物、热固性聚合物、橡胶等高分子材料。

[0045] 具体而言,可使用人造丝、铜氨纤维、乙酸酯、Promix、尼龙、芳族聚酰胺、维尼纶、聚偏氯乙烯(vinylidene)、聚氯乙烯、丙烯腈系纤维(acrylics)、聚烯烃(聚乙烯、聚丙烯、乙烯·丙烯共聚物、乙烯·乙酸乙烯酯共聚物等)、聚酯树脂(聚对苯二甲酸乙二醇酯等)、氯乙烯树脂、乙酸乙烯酯树脂、聚酰亚胺树脂、聚酰胺树脂、氟树脂、聚氨酯、聚氯乙烯醇纤维(polychloral)、聚乳酸等高分子材料;合成橡胶(天然橡胶、聚氨酯等)等橡胶;发泡聚氨酯、发泡聚氯丁二烯橡胶等发泡体等。这些之中,优选为聚酯树脂,更优选为聚对苯二甲酸乙二醇酯。

[0046] 从抑制或促进粘合剂含浸于芯材中的观点考虑,芯材中的长丝的含量优选为10~100质量%,更优选为50~100质量%,特别优选为80~100质量%。

[0047] 芯材中,可以根据需要配合填充剂(无机填充剂、有机填充剂等)、抗老化剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、抗静电剂、润滑剂、增塑剂、着色剂(颜料、染料等)等各种添加剂。可以对芯材的表面实施例如电晕放电处理、等离子体处理、底涂剂的涂布等已知或常用的表面处理。

[0048] 芯材的形态没有特别限定,根据所要求的强度、质量、硬度等性质而适当调整即可。

[0049] 芯材的截面形状典型而言为圆形,但除了圆形以外,也可以采用椭圆形、多边形等各种形状。

[0050] 芯材具有多根长丝即可,也可以为对长丝、与短纤维纱、加工丝、中空丝等进行捻合等而组合得到的丝。作为加工丝,例如,可举出实施了卷曲加工、蓬松加工等的通常被称为变形纱、蓬松纱、弹力丝的加工丝。

[0051] 芯材的粗细没有特别限定,根据用途以使丝状粘合体的粗细变得适宜的方式适当调节即可。

[0052] 另外,芯材的捻数优选为1捻/m以上。捻数为1捻/m以上时,容易形成后述的空隙,丝状粘合体的耐冲击性提高。芯材的捻数更优选为20捻/m以上,进一步优选为50捻/m以上。

[0053] 另一方面,为了在贴合多个物品时使芯材充分地变形,以及为了增加每单位长度的粘合剂的附着量,芯材的加捻优选不过度强。因此,芯材的捻数优选为500捻/m以下,更优选为300捻/m以下,进一步优选为100捻/m以下。

[0054] 另外,对芯材进行了加捻的情况下,基于与上述同样的观点,优选也对下述式(A)表示的加捻系数K加以控制。加捻系数K是用于与芯材的粗细无关地讨论由加捻产生的影响(对芯材的聚集、易变形性、粘合剂的附着量等的影响)的指标。即,虽然捻数对芯材造成的影响根据芯材粗细的不同而不同,但若加捻系数K相同,则与芯材的粗细无关地表示由加捻对芯材产生的影响为相同程度。

[0055] 加捻系数K优选为0以上,更优选超过0。另一方面,若加捻系数K为200以下,则芯材或丝状粘合体的柔软性提高,向曲线部、弯曲部、凹凸部等复杂形状、狭窄部分的粘贴变得容易。因此,加捻系数K优选为200以下,更优选为100以下,进一步优选小于50。

[0056] [数学式1]

$$[0057] \quad K = T / \sqrt{10000/D} \quad \dots \quad (A)$$

[0058] 式(A)中,K是指加捻系数,T是指捻数(捻/m),D是指纤度(dtex)。

[0059] 从抑制丝状粘合体的强度降低的观点考虑,丝状粘合体中的芯材的含量优选为10质量%以上,更优选为20质量%以上,特别优选为30质量%以上。另外,从抑制芯材露出于表面的观点考虑,丝状粘合体中的芯材的含量优选为90质量%以下,更优选为80质量%以下,特别优选为70质量%以下。

[0060] <粘合剂>

[0061] 本发明的实施方式涉及的丝状粘合体具有将芯材被覆的粘合剂。本实施方式中的粘合剂能够由粘合剂组合物形成,粘合剂可以为粘合剂组合物。另外,粘合剂可以形成层(粘合剂层)。

[0062] 优选粘合剂将芯材的长边方向的表面整周被覆。芯材的表面整周是指芯材的全部周面,意指以芯材的长边方向的中心线为中心在芯材的表面的360°一整周。

[0063] 但是,芯材的端面可以被粘合剂所被覆,也可以不被粘合剂所被覆。例如,丝状粘合体在制造时、使用时被切断这样的情况下,芯材的端面有时可以不被粘合剂所被覆。

[0064] 通过将芯材的长边方向的表面整周用粘合剂被覆,可得到强度优异的丝状粘合体。推测这是因为,芯材不露出于表面,因此可防止应力集中于芯材的一部分而发生断裂。

[0065] 粘合剂对芯材的被覆率(每单位面积的芯材表面中的粘合剂的面积(%))优选为50面积%以上,更优选为80面积%以上,进一步优选为90面积%以上,特别优选为95面积%以上。若芯材的被覆率为50面积%以上,则能够防止芯材的断裂,制成强度优异的丝状粘合体。

[0066] 芯材的被覆率可以使用例如X射线CT装置(Xradia 520Versa, Zeiss制,管电压为60kV,管电流为83 μ A,像素尺寸1.5 μ m/pixel)算出。具体而言,针对丝状粘合体的整周0°~360°拍摄1601张连续透射图像。针对利用图像分析软件(ImageJ, AVIZO(Thermo Fisher Scientific制))对所得到的图像进行三维重建而得到的数据,基于亮度进行三值化及噪声去除从而辨别芯材、粘合剂及空气。需要说明的是,该辨别通过下述方式进行:分别确认空气和粘合剂的亮度并利用其中间值设定第一阈值,进而,分别确认粘合剂和芯材的亮度并利用其中间值设定第二阈值。使用通过三值化而得到的图像,算出芯材-空气界面(界面1)的面积、芯材-粘合剂界面(界面2)的面积,由下式求出被覆率。

[0067] 被覆率(%) = {界面2的面积 / (界面1的面积 + 界面2的面积)} \times 100

[0068] 需要说明的是,上述界面1不包括芯材与本发明的实施方式涉及的丝状粘合体所具有的空隙的界面。另外,长丝为中空丝的情况下,上述界面1不包括芯材与长丝内部空隙的界面。

[0069] 此外,上述界面2意指粘合剂与空气的界面。上述界面2不包括粘合剂与本发明的实施方式涉及的丝状粘合体所具有的空隙的界面。另外,长丝为中空丝的情况下,上述界面2不包括粘合剂与长丝内部空隙的界面。

[0070] 形成粘合剂层的粘合剂也可以含浸于芯材中。此处,所谓“粘合剂含浸于芯材中”,是指粘合剂进入至芯材中的多根长丝之间而存在。若粘合剂含浸于芯材中,则可确保粘合

剂与芯材的密合性,两者变得不易剥离,丝状粘合体的强度得以提高。

[0071] 一实施方式中,粘合剂的0°C时的储能模量 G' (0°C)超过 8.53×10^4 Pa。若粘合剂的 G' (0°C)为 8.53×10^4 Pa以下,则在制成卷绕体后将丝状粘合体退卷时,彼此粘合的粘合剂因其低弹性模量性而伸长,然后被切断,因此丝宽产生偏差。通过使 G' (0°C)超过 8.53×10^4 Pa,从而在退卷时粘合剂不伸长的情况下被切断,因此能够抑制丝宽偏差。

[0072] 从抑制丝宽偏差的观点考虑, G' (0°C)优选为 8.54×10^4 Pa以上,更优选为 1.0×10^5 Pa以上,进一步优选为 2.0×10^5 Pa以上。

[0073] 另外,从抑制初始粘合力降低的观点考虑, G' (0°C)优选为 1.0×10^7 Pa以下,更优选为 5.0×10^6 Pa以下,进一步优选为 1.0×10^6 Pa以下。

[0074] 另一实施方式中,粘合剂的23°C时的弹性模量 G' (23°C)超过 3.04×10^4 Pa。若粘合剂的 G' (23°C)为 3.04×10^4 Pa以下,则在制成卷绕体后将丝状粘合体退卷时,彼此粘合的粘合剂因其低弹性模量性而伸长,然后被切断,因此丝宽产生偏差。通过使 G' (23°C)超过 3.05×10^4 Pa,从而能够抑制退卷时的粘合剂的伸长,在粘合剂不伸长的情况下被切断,因此能够抑制丝宽偏差。

[0075] 从抑制丝宽偏差的观点考虑, G' (23°C)优选为 3.05×10^4 Pa以上,更优选为 4.0×10^4 Pa以上,进一步优选为 5.0×10^4 Pa以上。

[0076] 另外,从抑制初始粘合力降低的观点考虑, G' (23°C)优选为 9.0×10^6 Pa以下,更优选为 6.0×10^6 Pa以下,进一步优选为 3.0×10^6 Pa以下。

[0077] 就粘合剂的0°C及23°C时的储能模量而言,可以将由粘合剂形成的厚度1mm的粘合剂层冲裁为 $\Phi 7.9$ mm,制成圆柱状的粒料,将其作为样品,利用动态粘弹性测定装置进行测定。

[0078] 更具体而言,粘合剂的0°C及23°C时的储能模量可利用后述的实施例中记载的方法进行测定。

[0079] 本实施方式中的粘合剂优选由以基础聚合物作为主剂的粘合剂形成。粘合剂的种类没有特别限定,例如,可以使用丙烯酸系粘合剂、橡胶系粘合剂、乙烯基烷基醚系粘合剂、有机硅系粘合剂、聚酯系粘合剂、聚酰胺系粘合剂、氨基甲酸酯系粘合剂、氟系粘合剂、环氧系粘合剂等。

[0080] 这些之中,从粘合性的方面考虑,优选为丙烯酸系粘合剂、橡胶系粘合剂,更优选为丙烯酸系粘合剂。需要说明的是,粘合剂可以仅单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

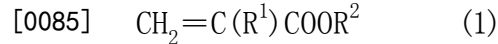
[0081] 橡胶系粘合剂是以天然橡胶、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-乙烯·丁烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯丁二烯橡胶、聚丁二烯、聚异戊二烯、聚异丁烯、丁基橡胶、氯丁二烯橡胶、硅橡胶等橡胶系聚合物作为主剂的粘合剂。

[0082] 此处,“丙烯酸系粘合剂”是指以丙烯酸系聚合物(acrylic polymer)为基础聚合物(聚合物成分中的主成分、即占50质量%以上的成分)的粘合剂。“丙烯酸系聚合物”是指以在一分子中具有至少一个(甲基)丙烯酰基的单体(以下,有时将其称为“丙烯酸系单体”)作为主构成单体成分(单体的主成分、即构成丙烯酸系聚合物的单体的总量中占多于50质量%的成分)的聚合物。另外,本说明书中,“(甲基)丙烯酰基”涵盖性地指丙烯酰基及甲基丙烯酰基。同样地,“(甲基)丙烯酸酯”涵盖性地指丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯,“(甲基)

丙烯”涵盖性地指丙烯-及甲基丙烯-。

[0083] 作为上述丙烯酸系聚合物,例如优选为包含(甲基)丙烯酸烷基酯作为主单体、且可还包含与该主单体具有共聚性的副单体的单体原料的聚合物。此处,所谓主单体,是指上述单体原料中占单体组成超过50质量%的成分。

[0084] 作为(甲基)丙烯酸烷基酯,例如可合适地使用下述式(1)表示的化合物。



[0086] 此处,上述式(1)中的 R^1 为氢原子或甲基。另外, R^2 为碳原子数1~20的链状烷基。以下,有时将这样的碳原子数的范围表示为“ C_{1-20} ”。

[0087] 作为 R^2 为 C_{1-20} 的链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯,例如可举出(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸异丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸异戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸异癸酯、(甲基)丙烯酸十一烷基酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸十三烷基酯、(甲基)丙烯酸十四烷基酯、(甲基)丙烯酸十五烷基酯、(甲基)丙烯酸十六烷基酯、(甲基)丙烯酸十七烷基酯、(甲基)丙烯酸十八烷基酯、(甲基)丙烯酸十九烷基酯、(甲基)丙烯酸二十烷基酯等。这些(甲基)丙烯酸烷基酯可以单独使用1种或组合使用2种以上。

[0088] 从粘合剂的密合稳定性等的观点考虑,以 R^2 为 C_{1-14} (例如 C_{2-10} 、典型而言 C_{4-8})的链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯作为主单体是适当的。

[0089] 从粘合特性的观点考虑,优选以 R^1 为氢原子且 R^2 为 C_{4-8} 的链状烷基的丙烯酸烷基酯(以下,也简称为丙烯酸 C_{4-8} 烷基酯。)作为主单体。优选可举出丙烯酸正丁酯(BA)及丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)。

[0090] 为了使粘合剂的0°C、23°C时的储能模量在上述的范围内,可举出以丙烯酸正丁酯或丙烯酸2-乙基己酯作为主单体的方式作为优选方式之一。

[0091] 即,形成粘合剂的粘合剂包含丙烯酸系聚合物,前述丙烯酸系聚合物中,相对于构成其的单体成分总量而言的、丙烯酸正丁酯或丙烯酸2-乙基己酯的量优选超过50质量%。更优选为60质量%以上,进一步优选为70质量%以上。从抑制粘合力降低的观点考虑,优选为97质量%以下,更优选为95质量%以下,进一步优选为90质量%以下。

[0092] 本实施方式中,可以优选地以相对于构成丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言、含有按总量计超过50质量%的丙烯酸 C_{4-8} 烷基酯的方式实施,也可以设为60质量%以上,也可以设为70质量%以上,也可以设为85质量%以上。另一方面,从凝集力等的观点考虑,丙烯酸 C_{4-8} 烷基酯在单体成分中所占的比例通常设为99.5质量%以下是适当的,也可以设为98质量%以下(例如小于97质量%)。

[0093] 相对于构成丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的、(甲基)丙烯酸烷基酯的总量典型而言超过50质量%,例如可以设为70质量%以上,也可以设为85质量%以上,也可以设为90质量%以上。另外,(甲基)丙烯酸烷基酯在单体成分中所占的比例典型而言小于100质量%,从凝集力等的观点考虑,通常设为99.5质量%以下是适当的,也可以设为98质量%以下(例如小于97质量%)。

[0094] 为了使粘合剂的0°C、23°C时的储能模量在上述的范围内,含有选自由具有碳原子

数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、及脂环式单体组成的组中的至少一种也是另一优选方式之一。

[0095] 即,也优选:形成粘合剂的粘合剂组合物包含丙烯酸系聚合物,且作为构成丙烯酸系聚合物的单体成分,含有选自具有碳原子数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、及脂环式单体组成的组中的至少一种。

[0096] 这些单体的均聚物具有较高的Tg,因此通过含有选自它们的单体作为单体成分,容易将粘合剂的储能模量控制在本发明规定的范围内。以下,也将这些单体称为高Tg单体。

[0097] 作为前述脂环式单体,优选为具备可具有取代基(例如,碳原子数1~6的直链或支链的烷基)的碳原子数为4~10的环烷基的(甲基)丙烯酸环烷基酯,更优选为具备可具有取代基(例如,碳原子数1~6的直链或支链的烷基)的碳原子数为4~10的环烷基的丙烯酸环烷基酯,特别优选为丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸3,3,5-三甲基环己酯。

[0098] 作为具有碳原子数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯,优选为具有碳原子数为1~3的直链状烷基的丙烯酸烷基酯,特别优选为丙烯酸甲酯。

[0099] 作为具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯,优选为具有碳原子数为3或4的支链状烷基的丙烯酸烷基酯,特别优选为丙烯酸叔丁酯。

[0100] 其中,高Tg单体优选为具有碳原子数为1~3的直链状烷基的丙烯酸烷基酯,特别优选为丙烯酸甲酯。

[0101] 在丙烯酸系聚合物中共聚有高Tg单体的方式中,作为相对于构成丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的高Tg单体的总量,从将粘合剂的储能模量控制在本发明规定的范围内的观点考虑,优选为1质量%以上,更优选为3质量%以上,进一步优选为5质量%以上。另外,从抑制粘合剂的粘合力降低的观点考虑,优选为20质量%以下,更优选为18质量%以下,进一步优选为15质量%以下。

[0102] 即,相对于构成丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的、选自具有碳原子数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、及脂环式单体组成的组中的至少一种的总量优选为1~20质量%。

[0103] 丙烯酸系聚合物可以包含含羧基单体作为构成丙烯酸系聚合物的单体成分。作为含羧基单体,例如可示例丙烯酸、甲基丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧基乙酯、(甲基)丙烯酸羧基戊酯、巴豆酸、异巴豆酸等烯键式不饱和单羧酸;马来酸、衣康酸、柠康酸等烯键式不饱和二羧酸及其酐(马来酸酐、衣康酸酐等);等等。这些可以单独使用任意1种或组合使用2种。其中,作为优选的含羧基单体,可举出丙烯酸(AA)及甲基丙烯酸(MAA)。特别优选为AA。

[0104] 在丙烯酸系聚合物中共聚有含羧基单体的方式中,相对于构成丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的、含羧基单体的含量没有特别限定,例如,可以设为0.2质量%以上(典型而言0.5质量%以上),通常设为1质量%以上是适当的,也可以设为2质量%以上,也可以设为3质量%以上。

[0105] 含羧基单体的含量的上限没有特别限制,从良好地维持粘合特性的观点考虑,例如可以设为15质量%以下,也可以设为12质量%以下,也可以设为10质量%以下。

[0106] 丙烯酸系聚合物例如可以单独使用1种或组合使用2种以上的下文这样的含官能团单体(其中,不包括上述的含羧基单体。)作为构成丙烯酸系聚合物的单体成分。

[0107] 含羟基单体:例如(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸3-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯等(甲基)丙烯酸羟基烷基酯类;乙烯醇、烯丙醇等不饱和醇类;聚丙二醇单(甲基)丙烯酸酯。

[0108] 含酰胺基单体:例如(甲基)丙烯酰胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯酰胺、N-丁基(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基丙烷(甲基)丙烯酰胺、N-甲氧基甲基(甲基)丙烯酰胺、N-丁氧基甲基(甲基)丙烯酰胺。

[0109] 含氨基单体:例如(甲基)丙烯酸氨基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基氨基乙酯、(甲基)丙烯酸叔丁基氨基乙酯。

[0110] 具有环氧基的单体:例如(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、(甲基)丙烯酸甲基缩水甘油酯、烯丙基缩水甘油基醚。

[0111] 含氰基单体:例如丙烯腈、甲基丙烯腈。

[0112] 含酮基单体:例如二丙酮(甲基)丙烯酰胺、二丙酮(甲基)丙烯酸酯、乙烯基甲基酮、乙烯基乙基酮、乙酰乙酸烯丙酯、乙酰乙酸乙烯酯。

[0113] 具有含氮原子的环的单体:例如N-乙烯基-2-吡咯烷酮、N-甲基乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基吡啶、N-乙烯基哌啶酮、N-乙烯基嘧啶、N-乙烯基哌嗪、N-乙烯基吡嗪、N-乙烯基吡咯、N-乙烯基咪唑、N-乙烯基噁唑、N-乙烯基吗啉、N-乙烯基己内酰胺、N-(甲基)丙烯酰基吗啉。

[0114] 构成丙烯酸系聚合物的单体成分包含上述这样的含官能团单体的情况下,该单体成分中的含官能团单体的含量没有特别限定。从适当地发挥由使用含官能团单体带来的效果的观点考虑,单体成分中的含官能团单体的含量例如可以设为0.1质量%以上,通常设为0.5质量%以上是适当的,也可以设为1质量%以上。另外,从容易获得粘合性能的均衡性的观点考虑,通常,设为40质量%以下是适当的,优选设为20质量%以下,也可以设为10质量%以下(例如5质量%以下)。此处公开的技术也可以优选地以单体成分实质上不包含含官能团单体的方式(例如,单体成分实质上仅包含(甲基)丙烯酸烷基酯及含羧基单体的方式)实施。此处,单体成分实质上不包含含官能团单体是指至少不有意地使用含官能团单体,例如可容许不有意地包含0.05质量%以下(典型而言为0.01质量%以下)的含官能团单体。

[0115] 构成丙烯酸系聚合物的单体成分可以包含除了上述的单体以外的其他共聚成分。作为其他共聚成分的例子,可举出乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、月桂酸乙烯酯等乙烯基酯系单体;苯乙烯、取代苯乙烯(α -甲基苯乙烯等)、乙烯基甲苯等芳香族乙烯基化合物;(甲基)丙烯酸芳基酯(例如(甲基)丙烯酸苯基酯)、(甲基)丙烯酸芳基氧基烷基酯(例如(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯)、(甲基)丙烯酸芳基烷基酯(例如(甲基)丙烯酸苄基酯)等含芳香族性环的(甲基)丙烯酸酯;乙烯、丙烯、异戊二烯、丁二烯、异丁烯等烯烃系单体;氯乙烯、偏二氯乙烯等含氯单体;2-(甲基)丙烯酰氧基乙基异氰酸酯等含异氰酸酯基单体;(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙酯等含烷氧基单体;甲基乙烯基醚、乙基乙烯基醚等乙烯基醚系单体;1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯等在1分子中具有2个以上(例如3个以上)聚合性官能团(例如(甲基)丙烯酰基)的多官能单体;等等。

[0116] 该其他共聚成分的量根据目的及用途而适当选择即可,没有特别限定,从适当地发挥使用其所带来的效果的观点考虑,通常设为0.05质量%以上是适当的,也可以设为0.5

质量%以上。另外,从容易获得粘合性能的均衡性的观点考虑,单体成分中的其他共聚成分的含量通常设为20质量%以下是适当的,也可以设为10质量%以下(例如5质量%以下)。本实施方式中,也可优选地以单体成分实质上不包含其他共聚成分的方式实施。此处,所谓单体成分实质上不包含其他共聚成分,是指至少不有意地使用其他共聚成分,可容许不有意地包含例如0.01质量%以下的其他共聚成分。

[0117] 另外,粘合剂可适当含有赋粘树脂、交联剂、粘度调节剂(增稠剂等)、流平剂、剥离调节剂、增塑剂、软化剂、填充剂、着色剂(颜料、染料等)、表面活性剂、抗静电剂、防腐剂、抗老化剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、光稳定剂等各种添加剂。

[0118] 优选在丙烯酸系粘合剂中配合交联剂。作为丙烯酸系粘合剂中使用的交联剂,可使用通常使用的交联剂,例如,可举出硅烷系交联剂、有机过氧化物、环氧系化合物、含氨基化合物、有机金属盐、金属醇盐、金属螯合物、酰肼系交联剂、碳二亚胺系交联剂、异氰酸酯系交联剂、硅烷醇系交联剂等。从在粘合剂组合物的干燥后交联迅速完成的方面考虑,这些之中,优选有机金属盐、金属螯合物、酰肼系交联剂、硅烷系交联剂。水分散型粘合剂的情况下,尤其更优选为酰肼系交联剂、硅烷系交联剂。交联剂可以为油溶性及水溶性中的任意,可以单独使用,或者也可以组合使用2种以上。

[0119] 作为硅烷系交联剂,优选使用能够与前述(甲基)丙烯酸烷基酯进行共聚的硅烷系单体。作为硅烷系单体,只要为具有硅原子的聚合性化合物,则没有特别限定,从与上述(甲基)丙烯酸烷基酯的共聚性优异的方面考虑,优选(甲基)丙烯酰氧基烷基硅烷衍生物等具有(甲基)丙烯酰基的硅烷化合物。作为硅烷系单体,例如,可举出 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、3-丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷、3-丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-丙烯酰氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、3-丙烯酰氧基丙基甲基二乙氧基硅烷等。这些硅烷系单体可以单独使用或组合使用2种以上。

[0120] 另外,除上述以外,作为能够进行共聚的硅烷系单体,例如,也可以使用乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、4-乙烯基丁基三甲氧基硅烷、4-乙烯基丁基三乙氧基硅烷、8-乙烯基辛基三甲氧基硅烷、8-乙烯基辛基三乙氧基硅烷、10-甲基丙烯酰氧基癸基三甲氧基硅烷、10-丙烯酰氧基癸基三甲氧基硅烷、10-甲基丙烯酰氧基癸基三乙氧基硅烷、10-丙烯酰氧基癸基三乙氧基硅烷等。

[0121] 交联剂的使用量可根据前述单体原料的种类、粘合性物品的用途等来适当选择。本实施方式中,相对于前述单体原料(不包括交联剂)100质量份而言的交联剂的量优选为0.005~5质量份,进一步优选在0.01~3质量份的范围内。

[0122] 本实施方式中,可以还使用其他交联剂,可以应用使用了其他交联剂的交联、UV交联、电子束交联等放射线交联等。作为前述其他交联剂,可以使用通常使用的交联剂,例如,可举出有机过氧化物、环氧系化合物、含氨基化合物、有机金属盐、金属醇盐、金属螯合物、酰肼系交联剂、碳二亚胺系交联剂、异氰酸酯系交联剂、硅烷或硅烷醇系交联剂等。其他交联剂可以为油溶性及水溶性中的任意。

[0123] 为了使0°C及23°C时的储能模量在上述的范围内,本实施方式涉及的粘合剂可优选使用赋粘树脂。

[0124] 作为上述赋粘树脂,可使用任意的适宜的赋粘树脂。作为赋粘树脂的具体例,可举

出松香系赋粘树脂(例如,未改性松香、改性松香、松香酚醛系树脂、松香酯系树脂等)、萜烯系赋粘树脂(例如,萜烯系树脂、萜烯酚醛系树脂、苯乙烯改性萜烯系树脂、芳香族改性萜烯系树脂、氢化萜烯系树脂)、烃系赋粘树脂(例如,脂肪族系炔树脂、脂肪族系环状炔树脂、芳香族系炔树脂(例如,苯乙烯系树脂、二甲苯系树脂等)、脂肪族·芳香族系石油树脂、脂肪族·脂环族系石油树脂、氢化炔树脂、苯并呋喃系树脂、苯并呋喃茛系树脂等)、酚醛系赋粘树脂(例如,烷基酚醛系树脂、二甲苯甲醛系树脂、Resol、Novolac等)、酮系赋粘树脂、聚酰胺系赋粘树脂、环氧系赋粘树脂、弹性体系赋粘树脂等。其中,优选为松香系赋粘树脂、萜烯系赋粘树脂或烃系赋粘树脂(苯乙烯系树脂等)。赋粘树脂可以单独使用或组合使用2种以上。

[0125] 在粘合剂中包含赋粘树脂的方式中,从将粘合剂的储能模量控制在本发明规定的范围内的观点考虑,上述赋粘树脂的添加量相对于基础聚合物100质量份而言优选为1质量份以上,更优选为10质量份以上,进一步优选为20质量份以上,更进一步优选为30质量份以上。另外,从抑制粘合剂的粘合力降低的观点考虑,优选为100质量份以下,更优选为90质量份以下,进一步优选为70质量份以下。

[0126] 形成粘合剂的粘合剂组合物(也可以为粘合剂)包含基础聚合物和赋粘树脂,相对于基础聚合物100质量份而言,优选包含1~100质量份的赋粘树脂。

[0127] 需要说明的是,作为粘合剂组合物,可以使用溶剂型的粘合剂和水分散型的粘合剂中的任意类型。从能够高速涂布、对环境友好、溶剂对芯材的影响(溶胀、溶解)少的方面考虑,优选水分散型的粘合剂组合物。

[0128] 粘合剂的附着量(每单位长度的粘合剂的质量)具体而言优选为2mg/m以上,更优选为5mg/m以上,进一步优选为8mg/m以上。另一方面,若粘合剂的附着量过量,则在制造工序中需要向芯材多次涂布粘合剂组合物,或者涂布的粘合剂组合物的干燥耗费时间,因此制造效率低。因此,粘合剂的附着量优选为200mg/m以下,更优选为180mg/m以下,进一步优选为160mg/m以下。

[0129] 从提高芯材的被覆率的观点考虑,丝状粘合体中的粘合剂的含量优选为10质量%以上,更优选为20质量%以上,特别优选为30质量%以上。另外,从抑制丝状粘合体的强度降低的观点考虑,丝状粘合体中的粘合剂的含量优选为90质量%以下,更优选为80质量%以下,特别优选为70质量%以下。

[0130] 本实施方式中,从强度及操作性的观点考虑,丝状粘合体的丝宽优选为50~2000 μ m,更优选为100~1000 μ m。

[0131] [丝状粘合体的制造方法]

[0132] 本发明的实施方式涉及的丝状粘合体可利用已知的方法制造,例如,可以通过包括在芯材上涂布含有粘合剂的涂布液的涂布工序的方法等进行制造。

[0133] 涂布液例如通过液浸、浸渍、涂布等涂布于芯材并根据需要进行加热干燥即可。

[0134] 加热干燥在例如80~120 $^{\circ}$ C、优选90~110 $^{\circ}$ C的条件下进行例如20秒~3分钟、优选30秒~2分钟即可。

[0135] 涂布液的涂布例如可以使用凹版辊涂布机、逆式辊涂布机、吻式辊涂机、浸渍辊涂机、棒涂机、刮刀式涂布机、喷涂机等常用的涂布机来进行。

[0136] 制造本实施方式的丝状粘合体的方法可以包括开纤工序,也可以不包括开纤工

序。在开纤工序中,在对芯材涂布粘合剂时,通过使芯材沿着不旋转的辊而将芯材开纤。

[0137] 在不包括开纤工序而制造本实施方式的丝状粘合体的情况下,能够将丝状粘合体中的空隙率调节得较高。另外,在包括开纤工序而制造本实施方式的丝状粘合体的情况下,能够将丝状粘合体中的空隙率调节得较低。

[0138] 另外,在制造本实施方式的丝状粘合体的方法包括涂布工序的情况下,在涂布工序中使用辊,辊的旋转速度优选为芯材的卷出速度的0.3~5.0倍。通过使辊的旋转速度在上述范围内,能够抑制芯材开纤,容易调节本实施方式的丝状粘合体的空隙率。

[0139] 辊的旋转速度更优选为芯材的卷出速度的0.4~4.0倍,进一步优选为0.5~3.0倍,特别优选为0.8~1.5倍。

[0140] 另外,在涂布工序中,优选对芯材施加6.0mN/dtex以下的张力。通过对芯材施加6.0mN/dtex以下的张力,能够抑制芯材开纤,容易调节本实施方式的丝状粘合体的空隙率。

[0141] 对芯材施加的张力优选为0.2~6.0mN/dtex,更优选为0.4~5.0mN/dtex。

[0142] [丝状粘合体的用途]

[0143] 本发明的实施方式涉及的丝状粘合体对于窄幅的构件、狭窄的区域也能够抑制露出的同时进行粘贴,也容易应用于曲线、曲面、凹凸等复杂形状,另外,在能够易拆卸(再加工)的方面也是优选的。此外粘合力优异,因此能够适用于各种各样的物品的粘接。

[0144] 例如,本发明的实施方式涉及的丝状粘合体能够合适地用于电子设备的制造中的物品的固定、及车载用构件的固定,也能够适用于移动电话、智能手机等移动终端的窄边框的固定、及电池、电动机等的固定等。

[0145] 另外,例如想要在具有曲线、曲面、凹凸等复杂形状的部分的被粘物上粘贴粘合带时,粘合带会在该部分产生褶皱、重叠,难以抑制露出而美观地粘贴,另外,产生褶皱、重叠的部分也可能成为粘合力降低的主要原因。另外,为了在不产生褶皱、重叠的情况下粘贴粘合带,也可考虑将粘合带切断得较细后进行粘贴,但操作性会大幅恶化。另一方面,若为本发明的实施方式涉及的丝状粘合体,则即使在粘贴于曲线、曲面、凹凸等复杂形状的部分时,也能够在不产生褶皱、重叠的情况下牢固地粘贴。此外,该丝状粘合体能够一次性、即以一步工序粘贴于想要粘贴的部分,因此操作性也优异,也能够应用于自动化生产线。

[0146] 具体而言,对于本发明的实施方式涉及的丝状粘合体而言,例如能够合适地用于将电线、光纤等缆线、LED光纤灯(fiber light)、FBG(Fiber Bragg Gratings,光纤布拉格光栅)等光纤传感器、丝、绳、线等各种线材(线状构件)、窄幅的构件以所期望的形态进行固定的用途。

[0147] 若为本发明的实施方式涉及的丝状粘合体,则即使在将线材、窄幅的构件以复杂形状固定于其他构件这样的情况下,也能够根据线材、窄幅的构件应当具有的复杂形状,在抑制露出、褶皱、重叠的同时以优异的操作性能牢固地固定。需要说明的是,在将线材、窄幅的构件固定于其他构件的情况下,可根据线材、窄幅的构件在其他构件的表面上应有的固定形态而预先粘贴本发明的实施方式涉及的丝状粘合体,然后对准粘贴于其他构件表面的丝状粘合体而将线材、窄幅的构件贴合,由此固定。或者,也可以在将本发明的实施方式涉及的丝状粘合体粘贴于线材、窄幅的构件后,将线材、窄幅的构件以所期望的形态固定于其他构件。

[0148] 另外,本发明的实施方式涉及的丝状粘合体也可以合适地在用于将一个物品临时

固定(临时紧固)于另一物品的表面的、物品的临时固定(临时紧固)用途中使用。更具体而言,本发明的实施方式涉及的丝状粘合体能够用于例如制造衣服、鞋、包、帽子等纤维制品、皮革制品等时的临时固定(临时紧固)用途。但是,其用途并不限于此,可合适地用于期望进行临时固定(临时紧固)的各种用途。

[0149] 例如,在将一个物品固定于另一物品的表面时,预先使用丝状粘合体将该一个物品临时固定于该另一物品的表面而进行定位,然后,利用热压接、缝制等固定方法将两个物品固定(正式固定)。在该情况下,若为本发明的实施方式涉及的丝状粘合体,则容易避开设置于两个物品之间的固定部而进行临时固定。例如,在缝制纤维制品、皮革制品的情况下,若利用丝状粘合体进行临时固定,则容易避开缝制部分而进行临时固定,能够容易地防止粘合剂附着于针。

[0150] 另外,若为本发明的实施方式涉及的丝状粘合体,则如上文所述,即使两个物品的形状为曲线、曲面、凹凸等复杂形状,也能够抑制露出、褶皱、重叠的同时良好地粘贴,并且能够以一步工序进行粘贴,操作性良好。

[0151] 另外,例如,即使是构成纤维制品或皮革制品的坯料、布、皮革等容易变形的构件,也能够通过利用本发明的实施方式涉及的丝状粘合体进行临时固定从而抑制或防止由拉伸导致的构件的变形,固定(正式固定)后的设计性变得良好。

[0152] 此外,若为本发明的实施方式涉及的丝状粘合体,则在两个物品的固定(正式固定)后,根据需从经固定(正式固定)的两个物品之间抽出除去本发明的实施方式涉及的丝状粘合体也是容易的。通过这样的方式,能够防止粘合剂的露出,能够良好地防止由残留的粘合剂经时变色所引起的设计性的劣化。

[0153] 另外,在向粘接对象物(被粘物)涂布粘接剂、粘合剂时,本发明的实施方式涉及的丝状粘合体能够作为用于防止粘接剂、粘合剂溢出的阻挡材料使用。阻挡材料例如能够用于防止光学用面板的贴合中使用的密封树脂的溢出。在将丝状粘合体作为阻挡材料使用的情况下,在粘接剂、粘合剂固化后,可以将丝状粘合体剥离,也可以留着。

[0154] 另外,若为本发明的实施方式涉及的丝状粘合体,则也可以通过将粘合体与由其他材质形成的丝捻合而制作组合丝、或者与由其他材质形成的丝、布(包括无纺布、片材)进行编织,从而实现功能的复合化。

[0155] 如以上所说明的,本说明书中公开以下的事项。

[0156] (1)丝状粘合体,其具备芯材和将前述芯材的长边方向的表面被覆的粘合剂,

[0157] 前述粘合剂的0°C时的储能模量超过 $8.53 \times 10^4 \text{Pa}$ 。

[0158] (2)丝状粘合体其具备芯材和将前述芯材的长边方向的表面被覆的粘合剂,

[0159] 前述粘合剂的23°C时的储能模量超过 $3.04 \times 10^4 \text{Pa}$ 。

[0160] (3)如(1)或(2)所述的丝状粘合体,其中,前述芯材中包含的长丝根数为4根以上。

[0161] (4)如(1)~(3)中任一项所述的丝状粘合体,其中,

[0162] 前述粘合剂包含丙烯酸系聚合物,

[0163] 前述丙烯酸系聚合物中,相对于构成前述丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的、丙烯酸正丁酯或丙烯酸2-乙基己酯的量超过50质量%。

[0164] (5)如(1)~(3)中任一项所述的丝状粘合体,其中,

[0165] 前述粘合剂包含丙烯酸系聚合物,

[0166] 作为构成前述丙烯酸系聚合物的单体成分,含有选自由具有碳原子数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、及脂环式单体组成的组中的至少一种。

[0167] (6)如(5)所述的丝状粘合体,其中,相对于构成前述丙烯酸系聚合物的单体成分总量而言的、前述选自由具有碳原子数为1~3的直链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、具有碳原子数为3或4的支链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯、及脂环式单体组成的组中的至少一种的总量为1~20质量%。

[0168] (7)如(1)~(6)中任一项所述的丝状粘合体,其中,

[0169] 前述粘合剂包含基础聚合物和赋粘树脂,

[0170] 相对于前述基础聚合物100质量份而言,包含1~100质量份的前述赋粘树脂。

[0171] 实施例

[0172] 以下,举出实施例等更具体地说明本发明,但本发明不受以下实施例的任何限定。

[0173] <丙烯酸系聚合物乳液的制备>

[0174] (丙烯酸系聚合物乳液1的制备)

[0175] 向具备冷凝管、氮气导入管、温度计及搅拌机的反应容器中加入离子交换水40质量份,一边导入氮气一边于60°C搅拌1小时以上从而进行氮气置换。向该反应容器中加入2,2'-偶氮双[N-(2-羧乙基)-2-甲基丙脒]_n水合物(聚合引发剂)0.1质量份。在将反应液保持于60°C的同时,向其中经4小时缓慢滴加下述的单体乳液A,使乳液聚合反应进行。

[0176] 作为单体乳液A,使用将丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)85质量份、丙烯酸甲酯(MA)13质量份、丙烯酸(AA)1.25质量份、甲基丙烯酸(MAA)0.75质量份、月桂基硫醇(链转移剂)0.05质量份、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷(信越化学工业株式会社制,商品名“KBM-503”)0.02质量份及聚氧乙烯月桂基硫酸钠(乳化剂)2质量份加入到离子交换水30质量份中并进行乳化而得到的乳液。

[0177] 在单体乳液A滴加结束后,将反应液进一步于60°C保持3小时,冷却至室温后,通过添加10%氨水而将pH调节为7,得到丙烯酸系聚合物乳液1(水分散型丙烯酸系聚合物)。

[0178] (丙烯酸系聚合物乳液2的制备)

[0179] 向具备冷凝管、氮气导入管、温度计及搅拌机的反应容器中加入离子交换水40质量份,一边导入氮气一边于60°C搅拌1小时以上从而进行氮气置换。向该反应容器中加入2,2'-偶氮双[N-(2-羧乙基)-2-甲基丙脒]_n水合物(聚合引发剂)0.1质量份。在将反应液保持于60°C的同时,向其中经4小时缓慢滴加下述的单体乳液B,使乳液聚合反应进行。

[0180] 作为单体乳液B,使用将丙烯酸丁酯(BA)68质量份、丙烯酸2-乙基己酯29.1质量份、丙烯酸2.9质量份、月桂基硫醇(链转移剂)0.05质量份、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷(信越化学工业株式会社制,商品名“KBM-503”)0.03质量份及聚氧乙烯月桂基硫酸钠(乳化剂)2质量份加入到离子交换水25质量份中并进行乳化而得到的乳液。

[0181] 在单体乳液B滴加结束后,将反应液进一步于60°C保持3小时,冷却至室温后,通过添加10%氨水而将pH调节为7,得到丙烯酸系聚合物乳液2(水分散型丙烯酸系聚合物)。

[0182] (丙烯酸系聚合物乳液3的制备)

[0183] 向具备冷凝管、氮气导入管、温度计及搅拌机的反应容器中加入离子交换水40质

量份,一边导入氮气一边于60°C搅拌1小时以上从而进行氮气置换。向该反应容器中加入2,2'-偶氮双[N-(2-羧乙基)-2-甲基丙脒]_n水合物(聚合引发剂)0.1质量份。在将反应液保持于60°C的同时,向其中经4小时缓慢滴加下述的单体乳液C,使乳液聚合反应进行。

[0184] 作为单体乳液C,使用将丙烯酸丁酯86.6质量份、丙烯酸2-乙基己酯9.6质量份、丙烯酸3.8质量份、月桂基硫醇(链转移剂)0.055质量份、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷(信越化学工业株式会社制,商品名“KBM-503”)0.07质量份及聚氧乙烯月桂基硫酸钠(乳化剂)2质量份加入到离子交换水29质量份中并进行乳化而得到的乳液。

[0185] 在单体乳液C滴加结束后,将反应液进一步于60°C保持3小时,冷却至室温后,通过添加10%氨水而将pH调节为7,得到丙烯酸系聚合物乳液3(水分散型丙烯酸系聚合物)。

[0186] (丙烯酸系聚合物乳液4的制备)

[0187] 向具备冷凝管、氮气导入管、温度计及搅拌机的反应容器中加入离子交换水40质量份,一边导入氮气一边于60°C搅拌1小时以上从而进行氮气置换。向该反应容器中加入2,2'-偶氮双[N-(2-羧乙基)-2-甲基丙脒]_n水合物(聚合引发剂)0.1质量份。在将反应液保持于60°C的同时,向其中经4小时缓慢滴加单体乳液D,使乳液聚合反应进行。

[0188] 作为单体乳液D,使用将丙烯酸2-乙基己酯98质量份、丙烯酸1.25质量份、甲基丙烯酸0.75质量份、月桂基硫醇(链转移剂)0.05质量份、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷(信越化学工业株式会社制,商品名“KBM-503”)0.02质量份及聚氧乙烯月桂基硫酸钠(乳化剂)2质量份加入到离子交换水30质量份中并进行乳化而得到的乳液。

[0189] 在单体乳液D滴加结束后,将反应液进一步于60°C保持3小时,冷却至室温后,通过添加10%氨水而将pH调节为7,得到丙烯酸系聚合物乳液4(水分散型丙烯酸系聚合物)。

[0190] <粘合液(粘合剂组合物)的制备>

[0191] (粘合液1的制备)

[0192] 向丙烯酸系聚合物乳液1中加入离子交换水将固态成分浓度调节为45质量%,得到粘合液1。

[0193] (粘合液2的制备)

[0194] 相对于丙烯酸系聚合物乳液1中包含的丙烯酸系聚合物100质量份,以赋粘树脂成为10质量份的方式加入赋粘树脂乳液(荒川化学工业株式会社制,商品名“SUPER ESTER E865NT”)。进一步加入离子交换水将固态成分浓度调节为45质量%,得到粘合液2。

[0195] (粘合液3~5的制备)

[0196] 对于赋粘树脂乳液的添加量,以赋粘树脂相对于丙烯酸系聚合物100质量份而言分别成为20质量份、32质量份、43质量份的方式进行变更,除此以外,与粘合液2同样地制作。

[0197] (粘合液6的制备)

[0198] 相对于丙烯酸系聚合物乳液1中包含的丙烯酸系聚合物100质量份,加入赋粘树脂为35质量份的赋粘树脂乳液(荒川化学工业株式会社制,商品名“TAMANOL E200NT”)。进一步加入离子交换水将固态成分浓度调节为45质量%,得到粘合液6。

[0199] (粘合液7的制备)

[0200] 向丙烯酸系聚合物乳液2中加入离子交换水将固态成分浓度调节为45质量%,得到粘合液7。

[0201] (粘合液8的制备)

[0202] 相对于丙烯酸系聚合物乳液2中包含的丙烯酸系聚合物100质量份,加入赋粘树脂为35质量份的赋粘树脂乳液(荒川化学工业株式会社制,商品名“TAMANOL E200NT”)。进一步加入离子交换水将固态成分浓度调节为45质量%,得到粘合液8。

[0203] (粘合液9的制备)

[0204] 向丙烯酸系聚合物乳液3中加入离子交换水将固态成分浓度调节为45质量%,得到粘合液9。

[0205] (粘合液10的制备)

[0206] 相对于丙烯酸系聚合物乳液3中包含的丙烯酸系聚合物100质量份,加入赋粘树脂为35质量份的赋粘树脂乳液(荒川化学工业株式会社制,商品名“TAMANOL E200NT”)。进一步加入离子交换水将固态成分浓度调节为45质量%,得到粘合液10。

[0207] (粘合液11的制备)

[0208] 相对于丙烯酸系聚合物乳液4中包含的丙烯酸系聚合物100质量份,加入赋粘树脂为20质量份的赋粘树脂乳液(荒川化学工业株式会社制,商品名“SUPER ESTER E865NT”)。进一步加入离子交换水将固态成分浓度调节为45质量%,得到粘合液11。

[0209] <丝状粘合体的制造>

[0210] (实施例1)

[0211] 作为芯材,准备对7根纤度为167dtex、长丝数为48根的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)纤维(Teijin Frontier株式会社制)(纤度:1169dtex、长丝数:336本)以每1m施加70捻的捻合而成的复丝纱。

[0212] 调节粘合液1的粘度,使用涂布辊进行液浸而涂布于上述芯材。然后于100°C干燥1分钟,得到糊量(粘合剂量)50mg/m的丝状粘合体。

[0213] 由作为芯材使用的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)纤维的每单位长度的质量W1[mg/m]、和涂布粘合剂并干燥后的丝状粘合体的每单位长度的质量W2[mg/m]利用下式(2)算出糊量。

[0214] 糊量[mg/m] = W2[mg/m] - W1[mg/m] (2)

[0215] (实施例2~10)

[0216] 除了代替粘合液1而使用粘合液2~10来制造丝状粘合体以外,与实施例1同样地操作,制作丝状粘合体。

[0217] (比较例1)

[0218] 除了代替粘合液1而使用粘合液11来制造丝状粘合体以外,与实施例1同样地操作,制作丝状粘合体。

[0219] <粘合剂的储能模量>

[0220] 使用动态粘弹性测定装置(TA Instrument公司制“ARES-G2流变仪”),利用下述的方法求出粘合剂的储能模量。

[0221] 将上文得到的各粘合液涂布于剥离衬垫上,使其干燥,由此在该剥离衬垫上制作厚度20 μ m的粘合剂层。将该粘合剂层层叠,形成约1mm的厚度,将其冲裁为 Φ 7.9mm,制作圆柱状的粒料,作为粘弹性测定用样品。将上述测定样品固定于 Φ 7.9mm平行板的夹具,利用上述动态粘弹性测定装置在下述的条件下测定储能模量G'。从该结果中读取0°C及23°C时

的储能模量 G' 。

[0222] 测定:剪切模式

[0223] 温度范围:-70 ~ 150°C

[0224] 升温速度:5°C/min

[0225] 频率:1Hz

[0226] <评价>

[0227] 如下进行所得到的丝状粘合体的评价。将结果示于表1、2。

[0228] (丝径偏差评价)

[0229] 上述丝状粘合体以55mm的卷绕宽度在外径86mm、内径76mm(3.0英寸)、宽度70mm的绕线管上卷绕40m,得到卷绕绕线管卷丝体。

[0230] 将上述卷绕绕线管卷丝体横向设置,利用拉伸试验机(株式会社岛津制作所制“Shimadzu Autograph AG-100M2”)将丝状粘合体退卷。试验条件为于23°C以300mm/min的拉伸速度提拉至位移175mm。

[0231] 用显微镜对退卷后的丝状粘合体进行观察。观察并求出10处丝状粘合体的丝宽(相对于长边方向而言垂直方向的长度),根据其最大值与最小值的中值算出该最大值及最小值的位移量(差),作为丝状粘合体的宽度精度。

[0232] 上述评价于室温(23°C)进行。

[0233] 在下述表1、2中,聚合物一栏表示构成聚合物的各单体的单体种及配合量(质量份)。

[0234] [表1]

[0235]

表1

		实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6
组成	粘合液	粘合液1	粘合液2	粘合液3	粘合液4	粘合液5	粘合液6
	聚合物	ZEHA/MA/AA/MAA =85/13/1.25/0.75	ZEHA/MA/AA/MAA =85/13/1.25/0.75	ZEHA/MA/AA/MAA =85/13/1.25/0.75	ZEHA/MA/AA/MAA =85/13/1.25/0.75	ZEHA/MA/AA/MAA =85/13/1.25/0.75	ZEHA/MA/AA/MAA =85/13/1.25/0.75
	赋粘树脂	-	E865NT	E865NT	E865NT	E865NT	E200NT
粘合剂层	聚合物/ 赋粘树脂	100/0	100/10	100/20	100/32	100/43	100/35
	G' (0°C) [Pa]	1.19×10 ⁵	1.56×10 ⁵	2.56×10 ⁵	6.34×10 ⁵	8.06×10 ⁵	6.19×10 ⁵
弹性 模量	G' (23°C) [Pa]	5.36×10 ⁴	5.72×10 ⁴	5.55×10 ⁴	9.38×10 ⁴	8.09×10 ⁴	7.85×10 ⁴
	宽度 [μm]	413~590	425~549	410~480	401~447	421~450	421~460
评价	中值 [μm]	501	487	445	424	436	441
	宽度精度 [μm]	±88	±62	±35	±23	±15	±20

[0236]

[表2]

[0237]

表2

		实施例7	实施例8	实施例9	实施例10	比较例1
组成	粘合液	粘合液7	粘合液8	粘合液9	粘合液10	粘合液11
	聚合物	BA/2EHA/AA =68/29.1/2.9	BA/2EHA/AA =68/29.1/2.9	BA/2EHA/AA =86.6/9.6/3.8	BA/2EHA/AA =86.6/9.6/3.8	2EHA/AA/MAA =98/1.25/0.75
	赋粘树脂	-	E200NT	-	E200NT	E865NT
粘合剂层	聚合物/ 赋粘树脂	100/0	100/35	100/0	100/35	100/20
	G' (0°C) [Pa]	1.43×10^5	4.03×10^5	1.64×10^5	5.39×10^5	8.53×10^4
评价	G' (23°C) [Pa]	8.37×10^4	5.97×10^4	9.59×10^4	8.77×10^4	3.04×10^4
	宽度 [μm]	405~502	421~462	413~504	415~452	400~630
	中值 [μm]	454	442	459	434	515
	宽度精度 [μm]	± 49	± 21	± 46	± 19	± 115

[0238] 由表1~2所示的结果可知,对于0°C时的粘合剂的弹性模量超过 8.53×10^4 或者23°C时的粘合剂的储能模量超过 3.04×10^4 的实施例1~10的丝状粘合体而言,从卷绕体退卷

时的丝宽偏差被抑制。

[0239] 与此相对,可知对于0°C及23°C时的粘合剂的储能模量超出规定范围的比较例1的丝状粘合体而言,从卷绕体退卷时的丝宽偏差大。

[0240] 本发明不限于前述的各实施方式,可以在权利要求所示的范围内进行各种变更,关于将不同的实施方式中分别公开的技术手段适当组合而得到的实施方式,也包括在本发明的技术范围内。

[0241] 产业上的可利用性

[0242] 通过制成本发明的丝状粘合体,能够提供制成卷绕体后退卷时的丝宽偏差小的丝状粘合体。

[0243] 详细地并且参照特定的实施方式对本发明进行了说明,但本领域技术人员显然可以在不脱离本发明的主旨和范围的情况下施加各种各样的变更、修改。

[0244] 本申请是基于2022年11月11日提出申请的日本专利申请(日本特愿2022-181325)而完成的,其内容通过参照并入本申请中。