(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103109005 B
(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201180045497.3

(22)申请日 2011.09.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103109005 A

(43)申请公布日 2013.05.15

(30)优先权数据
61/384936 2010.09.21 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.03.21

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2011/052087 2011.09.19

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/040076 EN 2012.03.29

(73)专利权人 英威达技术有限公司
地址 瑞士圣加仑

(72)发明人 S.P.帕迪尼 R.D.冰-沃
T.W.蒂尔林克

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 韦欣华 梁谋

(51)Int.Cl.
D01F 6/94(2006.01)
D01F 8/16(2006.01)

审查员 王萌

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

制备和使用包含抗粘添加剂的弹性纤维的方法

(57)摘要

公开了制备和使用用于弹性纤维的抗粘添加剂的方法。所述弹性纤维包括CE添加剂。

CN 103109005 B

1.制备弹性纤维的方法,包括:

(a)制备组合物,其包括至少一种聚氨酯、聚氨酯脲或其混合物;

(b)基于所述纤维的重量计,将0.1wt%至小于0.5wt%的可溶性抗粘组合物添加至所述组合物中;和

(c)通过纺丝工艺将所述组合物制成纤维,其中相对于不包括抗粘组合物的纤维来说纺纱断头减少20%或更多,

其中所述可溶性抗粘组合物包括纤维素酯,其选自醋酸丁酸纤维素、醋酸丙酸纤维素及其混合物。

2.权利要求1的方法,其中纺丝工艺为干纺工艺。

3.权利要求1的方法,其中相对于不包括抗粘组合物的纤维来说纺纱断头减少50%或更多。

4.权利要求1的方法,进一步包括将染料助剂添加至所述组合物中。

5.权利要求1的方法,其中相对于不包括抗粘组合物的纤维来说纺纱断头减少90%或更多。

6.权利要求1的方法,进一步包括:将选自以下的至少一种添加剂添加至所述组合物中:有机硬脂酸盐、硅油、矿物油及其混合物。

7.权利要求6的方法,其中所述有机硬脂酸盐选自硬脂酸钙和硬脂酸镁的至少一种。

8.包括弹性纤维的纱线包装,所述弹性纤维包括聚氨酯或聚氨酯脲,以及基于所述纤维的重量计,0.1wt%至小于0.5wt%的可溶性抗粘组合物,其中所述纱线包装的卷芯OETOT为不包括可溶性抗粘组合物的纱线的卷芯OETOT的70%或者更小,所述纱线包装的中心OETOT为不包括可溶性抗粘组合物的纱线的卷芯OETOT的55%或者更小,其中所述的可溶性抗粘组合物包括纤维素酯,其选自醋酸丁酸纤维素、醋酸丙酸纤维素及其混合物。

9.权利要求8的纱线包装,其中所述纱线包装的表面OETOT为不包括可溶性抗粘组合物的纱线的卷芯OETOT的40%或者更小。

10.权利要求1的方法,其中所述纤维素酯为醋酸丁酸纤维素。

11.权利要求8的纱线包装,其中所述纤维素酯为醋酸丁酸纤维素。

12.权利要求10的方法,其中基于所述纤维的重量计,所述醋酸丁酸纤维素以0.27wt%的量存在。

13.权利要求11的纱线包装,其中基于所述纤维的重量计,所述醋酸丁酸纤维素以0.27wt%的量存在。

制备和使用包含抗粘添加剂的弹性纤维的方法

背景技术

[0001] 与传统的、非弹性纤维相比，斯潘德克斯弹性纤维(Spandex)已知显示出增加的粘性。因为它们增加的粘性，斯潘德克斯弹性纤维长丝会相互粘着或者粘着至不同的表面。在斯潘德克斯弹性纤维长丝围绕卷芯缠绕的包装中，高粘性会特别成问题。极为贴近的纤维加上施加在纤维上的压力，特别是在卷芯附近，会导致相邻的长丝段相互粘着，使得受影响的长丝无法使用，因为在不破坏的情况下很难从缠绕的包封上移除纤维。无法使用的长丝通常发生在卷芯并且被称为“卷芯损耗”。在包装之后，长丝粘性会在存储过程中根据时间和温度而增加。相对于新纺的和包装的斯潘德克斯弹性纤维长丝来说，更长的存储时间和更高的温度等同于增加的粘性和更多的卷芯损耗。因此，斯潘德克斯弹性纤维长丝粘性的降低将会降低卷芯损耗并提高经济效益。

[0002] 发明详述

[0003] 在更加详细地描述本公开之前，应当理解本公开并不限于所描述的特定实施方式，当然，它们是可以变化的。还应当理解在这里所使用的术语仅用于描述特定实施方式的目的，并且不意图用于限定，因为本公开的范围将仅通过所附加的权利要求来限定。

[0004] 除非另有说明，在这里所使用的所有的技术和科学术语具有与本公开所属的本领域技术人员通常所理解的相同的含义。尽管类似于或者等同于在这里描述的那些任意的方法和材料也可被用于实施或测试本公开，但是现在将描述优选的方法和材料。

[0005] 在本说明书中所引用的所有出版物和专利均通过引用并入本文，就好像每篇出版物或专利均被特别地并单独地指出通过引用并入本文一样，并且通过引用并入本文以公开和描述与所引用的出版物有关的方法和/或材料。任意出版物的引用均支持其在提交日之前的公开，并且不应当被解释为承认本公开由于在先的公开而被剥夺先于这样的出版物的权利。另外，所提供的出版物的日期可能不同于实际的出版日期，其可能需要单独确认。

[0006] 对于本领域技术人员在阅读本公开后将会显而易见的是，在这里所描述和阐述的每个单独的实施方式具有分立的组成和特征，其可以在不背离本公开的范围或精神的情况下容易地分割或与任意的其它几个实施方式的特征相结合。所陈述的任意方法均可以以所陈述事件的顺序或者以逻辑上可能的任意其它的顺序来实施。

[0007] 除非另有说明，本公开的实施方式将使用化学、纤维、织物等技术，它们在本领域的技术范围内。这样的技术在文献中有充分说明。

[0008] 给出了下文的实施例以提供给本领域技术人员如何实施该方法并使用在这里公开并要求保护的组合物和化合物的完整公开或说明。我们已经尽力来确保关于数值的准确性(例如用量、温度等)，但是一定的误差和偏离应当被计算在内。除非另有说明，份数为重量份数，温度为℃，并且压力为大气压。标准温度和压力被定义为25℃和1个大气压。

[0009] 在详细描述本公开的实施方式之前，应当理解除非另有说明，本公开不被限于特定的材料、反应试剂、反应材料、制造工艺等，它们是可以变化的。还应当理解在这里所使用的术语仅用于描述特定实施方式的目的，并且不意在用于限定。在本公开中还能够使步骤以逻辑上可能的不同次序来实施。

[0010] 必须注意到，如在本说明和附加的权利要求中所使用的，单数形式“一”“一个”以及“该”包括复数个对象，除非在文本中清楚地另有说明。因此，举例来说，术语“支撑”包括多个支撑。在本说明中以及随后的权利要求中，将会提到多个术语，它们应当被定义为具有如下含义，除非相反的意向很明显。

[0011] 定义

[0012] 如在这里所使用的，术语“抗粘剂”或者“抗粘添加剂”是指在斯潘德克斯弹性纤维长丝制备中所使用的添加剂或试剂。在一种实施方式中，所述的抗粘剂可以降低斯潘德克斯弹性纤维长丝的粘性。

[0013] 如在这里所使用的，应用于抗粘剂的术语“可溶的”是指抗粘剂溶解在用于斯潘德克斯弹性纤维纺丝的典型溶剂中的能力，所述溶剂包括但不限于二甲基乙酰胺(DMAc)、二甲基甲酰胺(DMF)和N-甲基吡咯烷酮(NMP)。

[0014] 如在这里所使用的，术语“纤维”是指可在织物和纱线以及纺织品制造中使用的的丝状材料。一个或多个纤维可被用于制造织物或纱线。所述的纱线可以根据本领域已知的方法来完全拉伸或者使之具有某种结构。

[0015] 如在这里所使用的，“斯潘德克斯弹性纤维”是指合成纤维，其中的纤维形成物质为由约85wt%或更多的嵌段聚氨酯组成的长链聚合弹性体，聚氨酯脲被认为是这样的聚氨酯的子类。这样的合成纤维可以被缠绕在圆柱形卷芯上以形成供给包装。斯潘德克斯弹性纤维复合物可以通过湿纺或干纺工艺来制备，并且可以具有任意不同的横截面，例如圆形横截面或平坦的“狭带状”横截面。或者，聚氨酯溶液可以被浇注和干燥以形成“狭带”构型。

[0016] 讨论

[0017] 本公开的实施方式提供了包含结合至纤维中的抗粘剂的弹性纤维，制备纤维的方法，使用这种纤维的方法，包括所述纤维的层压制品，包括所述纤维的织物，衣物，包括所述纤维的纺织品等。本公开的实施方式提供的弹性纤维提供了纤维从包装或卷芯的良好的递送。本公开的实施方式降低了纱线粘性，改善了保存期限和/或改善了纱线的纺丝性能。本公开的实施方式提供了弹性纤维的平滑和均匀的递送，其可以减少纤维的收聚(pinching)、断裂和/或其它破坏，与致使纤维无规则递送的其它弹性纤维是截然相反的。

[0018] 本公开的实施方式包括弹性纤维或者斯潘德克斯弹性纤维，其包括可溶性抗粘组合物。所述抗粘组合物可以包括给斯潘德克斯弹性纤维提供抗粘益处的化合物。在一种实施方式中，所述的可溶性抗粘组合物可以包括纤维素酯(CE)，例如特定的醋酸丁酸纤维素(CAB)和/或醋酸丙酸纤维素(CAP)。在一种实施方式中，所述的可溶性抗粘组合物可以任选地包括具有额外添加剂(如硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸盐、硅油、矿物油及其混合物)的CE。这些组合物可在纤维纺丝之前或以纺丝装置的形式添加至聚氨酯或聚氨酯脲聚合物中(例如以改善纱线的保存期限和/或改善纱线的纺丝性能)。

[0019] CE在纱线等中的使用是有利的，因为通过使用基于纤维重量计少于1%的CE可以实现纱线粘性的显著降低和/或纺丝性能的改善(例如更少的破裂)，尽管可以使用更高的浓度。此外，CE在DMAc中为高溶解性的并且允许极佳的聚合物加工性能。而且，CE改善了浆料研磨效率以及包含CE的浆料的浆料稳定性。

[0020] CE的使用提供了降低的粘性，其导致了至扁锭卷芯的改善的纱线递送，甚至是当纱线的老化在升高的纱线存储温度(高至47℃)下有所增加的情况下。此外，CE通过降低纱

线破裂的程度而改善了纺丝性能，其导致了更高的设备产量(更低的制造成本和更高的生产能力)和更低的纱线缺陷(更高的纱线质量)。其它的细节在实施例1中提供。

[0021] 在一种实施方式中，本公开的弹性纤维包含聚氨酯或聚氨酯脲和CE，以及一种或多种添加剂。在其它的实施方式中，弹性纤维包括或者不包括纺丝油剂(spin finish)。在特定的实施方式中，弹性纤维或者抗粘组合物除了包括在这里指出的化合物(例如CE)之外，还包括至少一种额外的微粒状抗粘剂。

[0022] 在一种实施方式中，本公开的弹性纤维例如包含约0.1%至1.0%、约0.1% 至5%、约0.1%至10.0%、约0.1%至15.0%、约0.1%至20%、约0.1%至25%、约0.1%至50.0%、约0.5%至约5.0%和约1.0%至5.0%的CE，基于所述纤维的重量计。

[0023] 在一种实施方式中，本公开的弹性纤维包含添加剂。在一种实施方式中，所述的添加剂可以包含约0.1%至1.0%、约0.1% 至2.0%、约0.1%至3.0%、约0.1%至4.0%、约0.1%至5.0%、约0.1%至6.0%、约0.1%至7.0%、约0.1%至8.0%、约0.1%至9.0%或者约0.1%至10.0%的添加剂(例如硬脂酸盐、硅油或矿物油)。

[0024] 在一种实施方式中，所述硅油或者矿物油的粘度例如可以为约1厘沱至200厘沱、约5厘沱至150厘沱、约10厘沱至100厘沱、或者约20厘沱至50厘沱。

[0025] 在一种实施方式中，本公开的弹性纤维包括聚氨酯或者聚氨酯脲，以及约0.1wt%至25wt%的CE。弹性纤维的实施方式可以包含其它的添加剂，例如硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸盐、硅油、矿物油及其混合物。在特定的实施方式中，所述的弹性纤维包括纺丝油剂(spin finish)。本公开的弹性纤维包括的纺丝油剂可以包括占最终纤维重量的约0.5%至0.7%的局部施加的矿物油或硅油或包含矿物油或硅油的混合物(即，曾经施加的重量)。

[0026] 本公开的实施方式包括纱线包装，其包括在这里描述的弹性纤维。在一种实施方式中，所述的纱线包装可以在表面、中心和/或卷芯处具有越端放线张力(over-end take-off tension 张力)(OETOT)，其它的细节在实施例中描述。在一种实施方式中，所述的纱线包装具有的卷芯OETOT为不包括水溶性抗粘组合物的纱线的卷芯OETOT的约70%或更小，约65%或更小，约60%或更小，约55%或更小，约50%或更小，约45%或更小，约40%或更小，约35%或更小，约30%或更小，约25%或更小，约20%或更小，约15%或更小。在一种实施方式中，所述的纱线包装具有的中心OETOT为不包括水溶性抗粘组合物的纱线的卷芯OETOT的约55%或更小，约50%或更小，约45%或更小，约40%或更小，约35%或更小，约30%或更小，约25%或更小，约20%或更小，约15%或更小。在一种实施方式中，所述的纱线包装具有的表面OETOT为不包括水溶性抗粘组合物的纱线的卷芯OETOT的约40%或更小，约35%或更小，约30%或更小，约25%或更小，约20%或更小，约15%或更小。在一种实施方式中，纱线包装可以具有如上所述的卷芯、中心和/或表面OETOT的任意组合。

[0027] 本公开的实施方式包括制备如在这里描述的任意一种弹性纤维的方法。所述方法包括制备至少含有聚氨酯、聚氨酯脲或其混合物的组合物。接下来，所述方法任选地包括将添加剂(例如硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸盐、硅油、矿物油或其混合物)添加至该组合物。随后，所述方法包括将CE添加至该组合物。其后，所述方法包括通过纺丝工艺(例如湿纺、干纺和熔融纺比)将所述组合物制成纤维。在一种实施方式中，相对于不包括抗粘组合物的纤维来说，纱线纺丝破裂降低约20%或更多，约25%或更多，约30%或更多，约35%或更多，约40%或更多，约45%或更多，约50%或更多，约55或更多，约60%或更多，约65%或更多，约70%

或更多，约75%或更多，约80%或更多，约85%或更多，约90%或更多，约95%或更多，或者约100%。纱线纺丝破裂在实施例中更加详细地讨论。

[0028] 在一种实施方式中，所述方法包括制备至少含有一种聚氨酯或聚氨酯脲或其混合物的组合物，任选地将选自硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸盐、硅油、矿物油及其混合物的添加剂加入至所述组合物，将约0.1%至25%的CE加入至所述组合物，并且通过选自湿纺、干纺和熔融纺丝的纺丝工艺由所获得的组合物来制备纤维。

[0029] 在一种实施方式中，用于制造本公开的弹性纤维的聚合物通常可以通过以下方法来制备：用例如二异氰酸酯来封端大分子二元醇(glycol)，然后将所获得的封端的二元醇溶解在合适的溶剂(例如二甲基乙酰胺(DMAc)、N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲酰胺等)中，并且使用例如为二醇的扩链剂对封端的二元醇进行扩链以形成聚氨酯、或者使用例如为二胺的扩链剂对封端的二元醇进行扩链以形成聚氨酯脲来制备。用于制备纤维或长链合成聚合物的聚氨酯脲组合物包括至少85wt%的嵌段聚氨酯。典型地，这些包括与二异氰酸酯反应以形成NCO-封端的预聚物(“封端的二元醇”)的聚合物二元醇，其随后溶解在合适的溶剂中，例如二甲基乙酰胺、二甲基甲酰胺或N-甲基吡咯烷酮，并随后与双官能扩链剂进行反应。

[0030] 当所述的扩链剂为二醇的时候在第二步中形成聚氨酯(并且可以在不存在溶剂的情况下制备)。在扩链剂为二胺的时候形成聚氨酯脲，聚氨酯的一个子类。在可被纺丝成斯潘德克斯弹性纤维的聚氨酯脲聚合物的制备中，所述的二元醇通过羟基端基与二异氰酸酯和一种或多种二胺的顺序反应来扩链。在每种情况中，所述的二元醇必须要经历扩链来提供给聚合物必需的性能，包括粘性。如果需要的话，二月桂酸二丁基锡、辛酸亚锡、矿物酸、叔胺(如三乙胺)、N,N'-二甲基哌嗪等，以及其它已知的催化剂都能够用于催进封端步骤。

[0031] 在一种实施方式中，合适的聚合物二元醇组分包括但不限于数均分子量为约600至3500的聚醚二醇、聚碳酸酯二醇和聚酯二醇。可以包括两种或多种聚合物二元醇的混合物或共聚物。

[0032] 在一种实施方式中，可以使用的聚醚二醇的例子包括但不限于，由环氧乙烷、环氧丙烷、氧杂环丁烷、四氢呋喃和3-甲基四氢呋喃的开环聚合和/或共聚合制得的或者由多元醇的缩聚制得的、具有两个羟基的那些二元醇，所述的多元醇例如为二元醇或二元醇混合物，其在每个分子中具有少于12个碳原子，例如乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、2,2-二甲基-1,3-丙二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,7-庚二醇、1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇和1,12-十二烷二醇。特别合适的二元醇的一个例子是分子量为约1700至约2100的聚(四亚甲基醚)二醇，例如官能度为2的Terathane® 1800 (INVISTA of Wichita, KS)为。共聚物可以包括聚(四亚甲基-共-亚乙基醚)二醇。

[0033] 在一种实施方式中，可以使用的聚酯多元醇的例子包括但不限于由低分子量的、每个分子中具有不多于12个碳原子的脂肪族多元羧酸和多元醇或它们的混合物的缩聚制备的、具有两个羟基的那些酯二醇。合适的多元羧酸的例子包括但不限于丙二酸、丁二酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十一烷二甲酸和十二烷二甲酸。用于制备聚酯多元醇的合适的多元醇的例子包括但不限于乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,7-庚二醇、1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇和1,12-十二烷二醇。具体的聚酯多元醇的一个例子是熔融温度为约5℃至50℃的线性双官能聚酯多元醇。

[0034] 在一种实施方式中，可以使用的聚碳酸酯多元醇的例子包括但不限于由低分子量的、每个分子中具有不多于12个碳原子的碳酰氯、氯甲酸酯、二烷基碳酸酯或二烯丙基碳酸酯和脂肪族多元醇或它们的混合物缩聚合制备的、具有两个或多个羟基的那些碳酸酯多元醇。用于制备聚碳酸酯多元醇的合适的多元醇的例子包括但不限于二乙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,7-庚二醇、1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇和1,12-十二烷二醇。具体的聚碳酸酯多元醇的一个例子是熔融温度为约5℃至50℃的线性双官能聚碳酸酯多元醇。

[0035] 在一种实施方式中，二异氰酸酯组分还可以包括单独的二异氰酸酯或者不同的二异氰酸酯的混合物，其包括含有4,4'-亚甲基双(异氰酸苯酯)和2,4'-亚甲基双(异氰酸苯酯)的二苯甲烷二异氰酸酯(MDI)的异构体混合物。可以使用任意合适的芳族或脂肪族二异氰酸酯。可以使用的二异氰酸酯的例子包括但不限于4,4'-亚甲基双(异氰酸苯酯)、2,4'-亚甲基双(异氰酸苯酯)、4,4'-亚甲基双(环己基异氰酸酯)、1,3-二异氰酸酯基-4-甲基-苯,2,2'-甲苯二异氰酸酯、2,4'-甲苯二异氰酸酯及其混合物。

[0036] 在一种实施方式中，用于聚氨酯脲的扩链剂可以是水或二胺扩链剂。根据聚氨酯脲和所得纤维的期望特性，可以包括不同的扩链剂组合。合适的二胺扩链剂的例子包括但不限于：肼；1,2-乙二胺；1,4-丁二胺；1,2-丁二胺；1,3-丁二胺；1,3-二氨基-2,2-二甲基丁烷；1,6-六亚甲基二胺；1,12-十二烷二胺；1,2-丙二胺；1,3-丙二胺；2-甲基-1,5-戊二胺；1-氨基-3,3,5-三甲基-5-氨基甲基环己烷；2,4-二胺-1-甲基环己烷；N-甲基氨基-双(3-丙胺)；1,2-环己烷二胺；1,4-环己烷二胺；4,4'-亚甲基-双(环己胺)；异佛乐酮二胺；2,2-二甲基-1,3-丙二胺；间四甲基苯二甲胺；1,3-二胺-4-甲基环己烷；1,3-环己烷-二胺；1,1-亚甲基-双(4,4'-二胺己烷)；3-氨基甲基-3,5,5-三甲基环己烷；1,3-戊二胺(1,3-二胺戊烷)；间二甲苯二胺；和Jeffamine® (Texaco)。

[0037] 当期望聚氨酯时，所述的扩链剂为二醇。可以使用的这样的二醇的例子包括但不限于乙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丙二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、2,2-二甲基-1,3-丙二醇、2,2,4-三甲基-1,5-戊二醇、2-甲基-2-乙基-1,3-丙二醇、1,4-二(羟基乙氧基)苯和1,4-丁二醇、己二醇及其混合物。

[0038] 在一种实施方式中，可以任选地包括单官能醇或单官能伯胺/仲胺以控制聚合物的分子量。也可以包括一种或多种单官能醇与一种或多种单官能胺的混合物。可用于本公开的单官能醇的例子包括但不限于选自具有1至18个碳原子的脂肪族和脂环族伯醇和仲醇，酚，取代的酚，分子量小于约750、包括小于500的乙氧基化的烷基酚和乙氧基化的脂肪醇，羟胺，羟甲基和羟乙基取代的叔胺，羟甲基和羟乙基取代的杂环化合物，及其组合的至少一个，包括糠醇、四氢糠醇、N-(2-羟乙基)琥珀酰亚胺、4-(2-羟乙基)吗啉、甲醇、乙醇、丁醇、新戊醇、己醇、环己醇、环己甲醇、苄醇、辛醇、十八醇、N,N-二乙基羟胺、2-(二乙基氨基)乙醇、2-二甲基氨基乙醇和4-哌啶乙醇及其组合。合适的单官能二烷基胺封闭剂的例子包括但不限于：N,N-二乙胺、N-乙基-N-丙胺、N,N-二异丙基胺、N-叔丁基-N-甲胺、N-叔丁基-N-苄胺、N,N-二环己胺、N-乙基-N-异丙胺、N-叔丁基-N-异丙胺、N-异丙基-N-环己胺、N-乙基-N-环己胺、N,N-二乙醇胺和2,2,6,6-四甲基哌啶。

[0039] 在一种实施方式中，在合成本公开的聚合物溶液之后，将抗粘添加剂结合至溶液中。具有分散于其中的抗粘添加剂的溶液可被干式纺丝以形成本公开的弹性纤维。干式纺

丝是指迫使聚合物溶液通过喷丝板细孔进入甬道以形成长丝的工艺。令加热的惰性气体通过该腔室，在长丝经过所述甬道的时候将溶剂从所述长丝蒸发。所获得的弹性纤维随后可被缠绕在圆柱形卷芯上以形成斯潘德克斯弹性纤维供给包装。也可以被使用涉及聚合物溶液的浇注和干燥的湿纺工艺。

[0040] 在一种实施方式中，本公开的弹性纤维可以包括其它出于特定的目的而添加的常用添加剂，例如抗氧化剂、热稳定剂、UV稳定剂、颜料和消光剂(例如二氧化钛)、染料和染料增强剂、润滑剂(例如硅油)、用以增强耐氯降解的添加剂(例如氧化锌；氧化镁以及碳酸钙镁石和水菱镁矿的混合物)等，只要这样的添加剂不会产生与本公开的斯潘德克斯弹性纤维弹性体或者抗粘添加剂相反的作用即可。某些传统的添加剂，例如二氧化钛，对于越端放线张力(OETOT)的测量影响很小，该参数被用于判断弹性纤维的粘性(如在下文的实施例中所描述的)，但是它们都没有对OETOT测量产生很大影响，并且没有以降低粘性的量添加至斯潘德克斯弹性纤维中。

[0041] 本公开的实施方式包括制造含有本公开的弹性纤维的制品。这些所制造的制品包括但不限于织物和层状结构。

[0042] 在一种实施方式中，本公开提供了包含弹性纤维的织物，所述弹性纤维包含聚氨酯或聚氨酯脲，以及约0.1wt%至25wt%的CE。可以包含其它的添加剂，例如硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸盐、硅油、矿物油及其混合物。

[0043] 在一种实施方式中，所述的层状结构包括本公开的弹性纤维，其具有聚氨酯或聚氨酯脲，约0.1wt%至25wt%的CE以及至少一种其它的添加剂，例如硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸盐、硅油、矿物油及其混合物。在特定的实施方式中，纤维被粘着至基底(如织物、无纺布、薄膜及其组合)的一个或多个层上。所述的层状结构可以通过粘合剂、超声粘结、热粘结或其组合来粘结。所述的层状结构可以包括一次性卫生制品，例如尿布、训练裤、成人失禁用品或者妇女卫生制品。

实施例

[0044] 已经概括地描述了本公开的实施方式，下述的实施例将描述本公开的某些其它的实施方式。虽然连同下文的实施例以及相应的内容和附图描述了本公开的实施方式，但是并不意在将本公开的实施方式限制于这一说明。与之相反，其意在覆盖包括在本公开的实施方式的精神和范围内的所有的可替换形式、改进和等价形式。

[0045] 实施例1

[0046] 越端放线张力(OETOT)如在美国专利US4,296,174的第4栏第20-45行和图6中所描述的来确定，其通过引用并入本文。由在45.7m/min的递送速度下从圆筒状的纱线供给包装上除下183m长的斯潘德克斯弹性纤维纱线样品所需的平均载荷来进行测量。在下文的实施例中，对包装的表面、中心和卷芯进行了测量。例如，在除下少量克数的纤维以建立预期的缠绕图样之后进行了测量，即“表面”OETOT；在除下大致一半的包装之后进行了测量，即“中心”OETOT；和在从包装上除下所有约125g纤维之后进行了测量，即“卷芯”OETOT。以克为单位记录在47℃下老化5天后的OETOT，从而模拟存储约一年的情况。

[0047] 按以下方法制备CAB抗粘添加剂含量为0%至4%的弹性纤维。CAB被在干纺装置上纺成约40丹尼尔(44分特)的具有局部施加的油剂(finish)的聚氨酯脲纤维。

[0048] 如在下示表1中所给出的，与对照斯潘德克斯弹性纤维相比，本公开的每个斯潘德克斯弹性纤维试样均显示出OETOT的很大改善。

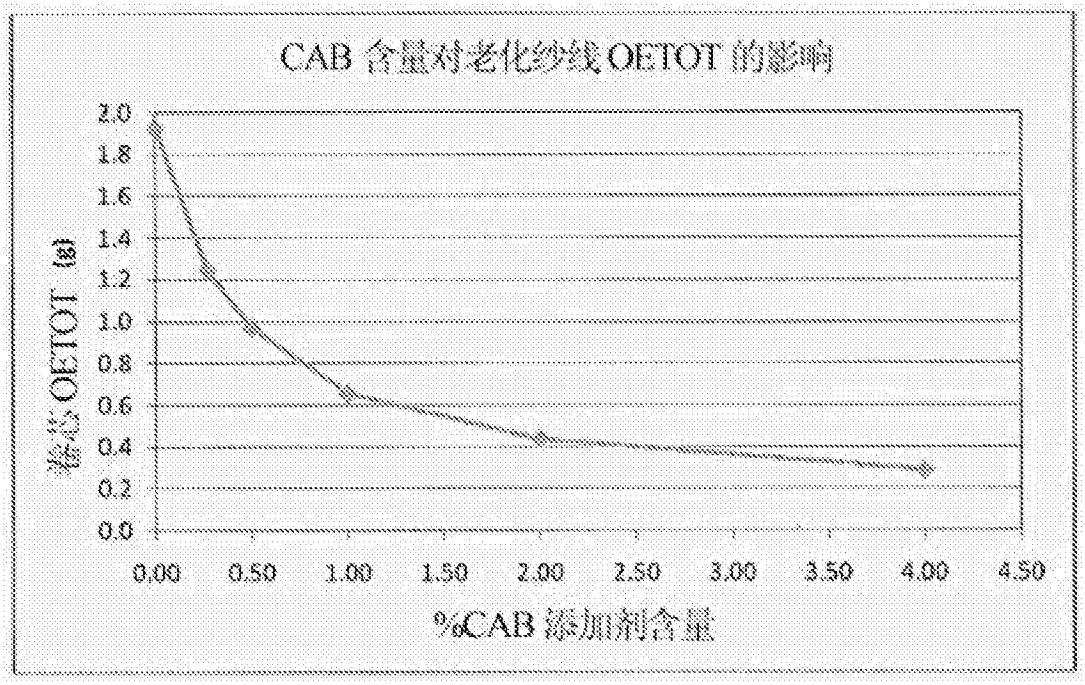
[0049] 表1

[0050]

CAB含量(%)	表面OETOT	中心OETOT	卷芯OETOT	对照OETOT%
0.00	0.360	1.579	1.923	100
0.27	0.161	0.841	1.244	65
0.50	0.126	0.634	0.969	50
1.00	0.098	0.433	0.656	34
2.00	0.067	0.259	0.438	23
4.00	0.040	0.182	0.289	15

[0051] 在如下所示的图1中阐释了在供给包装的“卷芯”处CAB添加剂显著地降低了纱线粘性，正如通过越端放线张力(OETOT)所测量的。与不含CAB的对照项相比，低OETOT是所期望的，因为其显示出需要较小的张力(例如更小的拉伸载荷)来解绕斯潘德克斯弹性纤维，表明所述斯潘德克斯弹性纤维具有较小的粘性。作为参考，参见美国专利US 6,232,374，第6卷第58-65行，实施例1。

[0052] 图1

[0053] 

。

[0054] 随着在长丝通过干纺装置上的纺丝甬道时溶剂从所述长丝的蒸发，通过计算纺丝螺纹线每天断裂的总次数来测量纺纱断头(yarn spinning breaks)。

[0055] 按以下方法制备CAB抗粘添加剂含量为约0至1.5%的弹性纤维。纱线类型A：CAB被在干纺装置上纺成约40丹尼尔(44分特)的具有标准含量的添加剂和局部施加的油剂的聚氨酯脲纤维。纱线类型B：与纱线类型A相同，但是具有额外2.5%的纺丝染料增强添加剂。

[0056] 在下示表2中阐述了CAB添加剂的加入显著地降低了纱线类型A和B的纺纱断头的数量。

[0057] 表2

[0058]

纱线类型	CAB含量(%)	每天的纱线断裂数量
A	0.0	4.0
A	0.3	1.5
A	0.5	2.0
A	1.0	0.2
B	0.0	8.0
B	1.5	0.2

[0059] 应当注意到，比值、浓度、数量以及其它的数据均可以在这里表示为范围的形式。应当理解这样的范围形式是出于其便捷性和简要而使用的，因此应当以弹性的方式解释为不仅包括作为对范围的界限给出的精确数值，而且还应当包括囊括在所述范围内的所有单独的数值或者子范围，就如明确指出每个单独数值和子范围一样。为了说明，“约0.1%至约5%”的浓度范围应当被解释为不仅包括约0.1wt%至约5wt%的精确指出的浓度，还包括所指出范围内的单个的浓度值(例如1%、2%、3%和4%)以及子范围(例如0.5%、1.1%、2.2%、3.3%和4.4%)。在一种实施方式中，术语“约”可以包括根据数值的有效数字的传统的舍入。此外，短语“约“x”至“y””包括“约“x”至约“y””。

[0060] 可对如上所述的实施方式做出多种变形和改进。所有的这些改进和变形均包括在本公开的范围内并通过所附加的权利要求加以保护。