



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110770374 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201880024740.5

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22)申请日 2018.04.11

代理人 李进 彭昶

(30)优先权数据

62/484634 2017.04.12 US

(51)Int.Cl.

D01F 1/10(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

D01F 6/70(2006.01)

2019.10.11

B32B 5/04(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/027042 2018.04.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/191345 EN 2018.10.18

(71)申请人 莱卡英国有限公司

地址 英国曼彻斯特

(72)发明人 R.D.冰-沃

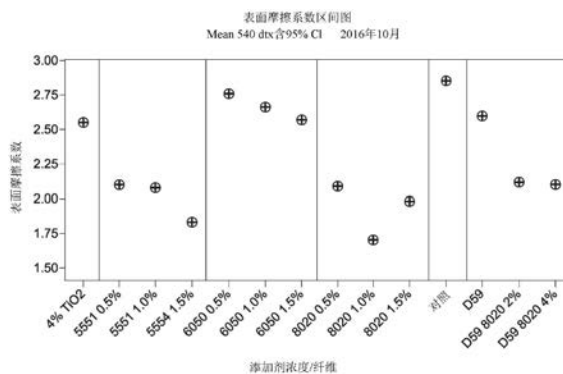
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

## (54)发明名称

具有降低的表面摩擦和粘性的弹性纤维

## (57)摘要

本发明提供具有蜡组成物的弹性纤维,所述蜡组成物降低了表面摩擦和越端放线粘性而不会不利地影响蠕变性能,并且本发明提供含有这些纤维的织物、服装和层压体,以及其制备方法。



1. 一种弹性纤维,所述弹性纤维包含聚氨酯或聚氨酯脲和按重量计为约0.5%到4%的蜡组成物。
2. 根据权利要求1所述的弹性纤维,其中所述蜡组成物包含聚烯烃蜡。
3. 根据权利要求1所述的弹性纤维,其中所述蜡组成物包含改性聚合物蜡,所述改性聚合物蜡包括具有顺丁烯二酸酐的C24-C36聚合物。
4. 根据权利要求1所述的弹性纤维,其中所述蜡组成物包含褐煤蜡酸酯。
5. 根据权利要求1或2所述的弹性纤维,其进一步包含选自以下组成的群组的至少一种额外添加剂:硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物。
6. 根据权利要求2所述的弹性纤维,其中所述聚烯烃蜡是微粉化的基于茂金属的聚丙烯蜡。
7. 根据权利要求2所述的弹性纤维,其中所述聚烯烃蜡是微粉化聚乙烯蜡。
8. 根据权利要求1所述的弹性纤维,其进一步包含至少一种粒状抗粘剂。
9. 根据权利要求1所述的弹性纤维,其中所述纤维不包括纺丝油剂。
10. 根据权利要求1所述的弹性纤维,其进一步包括局部施用的矿物油或硅油,或含有矿物油或硅油的掺混物,作为纺丝油剂,按曾经施用的最终纤维的重量计,所述纺丝油剂的量为约0.5%到2.0%。
11. 一种用于制备弹性纤维的工艺,包含:
  - (a) 制备包括至少一种聚氨酯、聚氨酯脲或其混合物的组成物;
  - (b) 向所述组成物添加按重量计为约0.25%到4%的蜡组成物;
  - (c) 向所述组成物添加选自以下组成的群组的至少一种添加剂:硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物;以及
  - (d) 通过选自以下组成的群组的纺丝工艺用所述组成物制备纤维:湿法纺丝、干法纺丝和熔体纺丝。
12. 根据权利要求11所述的工艺,其中所述蜡组成物包含聚烯烃蜡。
13. 根据权利要求11所述的工艺,其中所述聚烯烃蜡是微粉化的基于茂金属的聚丙烯蜡。
14. 根据权利要求11所述的工艺,其中所述聚烯烃蜡是微粉化聚乙烯蜡。
15. 根据权利要求11所述的工艺,其中所述蜡组成物包含改性聚合物蜡,所述改性聚合物蜡包括具有顺丁烯二酸酐的C24-C36聚合物。
16. 根据权利要求11所述的工艺,其中所述蜡组成物包含褐煤蜡酸酯。
17. 一种织物,所述织物包含弹性纤维,所述弹性纤维包含聚氨酯或聚氨酯脲和按重量计为约0.25%到4%的蜡组成物。
18. 根据权利要求17所述的织物,其中所述蜡组成物包含聚烯烃蜡。
19. 根据权利要求17所述的织物,其中所述聚烯烃蜡是微粉化的基于茂金属的聚丙烯蜡。
20. 根据权利要求17所述的织物,其中所述聚烯烃蜡是微粉化聚乙烯蜡。
21. 根据权利要求17所述的织物,其中所述弹性纤维进一步包含选自以下组成的群组的至少一种额外添加剂:硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物。
22. 根据权利要求17到21中任一项所述的织物,其中所述织物包含针织、织造或非织造

构造。

23. 一种服装,所述服装包含根据权利要求17到21中任一项所述的织物。

24. 一种层压结构,包含:

弹性纤维,所述弹性纤维包含聚氨酯或聚氨酯脲和按重量计为约0.25%到4%的蜡组成物;

其中所述纤维粘附到选自由以下组成的群组的衬底的一个或多个层:织物、非织造物、薄膜和其组合。

25. 根据权利要求24所述的层压体,其中所述蜡组成物包含聚烯烃蜡。

26. 根据权利要求24所述的层压体,其中所述聚烯烃蜡是微粉化的基于茂金属的聚丙烯蜡。

27. 根据权利要求24所述的层压体,其中所述蜡组成物包含改性聚合物蜡,所述改性聚合物蜡包括具有顺丁烯二酸酐的C24-C36聚合物。

28. 根据权利要求24所述的层压体,其中所述蜡组成物包含褐煤蜡酸酯。

29. 根据权利要求24所述的层压体,其中所述聚烯烃蜡是微粉化聚乙烯蜡。

30. 根据权利要求24到29中任一项所述的层压体,其中所述弹性纤维进一步包含选自由以下组成的群组的至少一种额外添加剂:硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物。

31. 根据权利要求24到29中任一项所述的层压体,其中所述层压体通过粘合剂、超声波粘合、热粘合、机械粘合或其组合粘附。

32. 一种包含根据权利要求24到31中任一项所述的层压体的一次性卫生物品,其包含一次性卫生物品。

33. 根据权利要求32所述的一次性卫生物品,其选自由以下组成的群组:尿布、训练裤、成人失禁物品和女性卫生物品。

## 具有降低的表面摩擦和粘性的弹性纤维

### 背景技术

[0001] 氨纶弹性纱线 (spandex elastomeric yarn) 可以提供高拉伸性、良好的延展恢复性,并良好地适应由它们制成的物品,例如纬编物、经编物、织造织物和其它纺织物。然而,与常规的无弹性纤维相比,氨纶衬底具有高粘性和摩擦,这会限制商业应用。因为氨纶长丝的粘性增大,所以氨纶长丝可能会彼此粘合或替代地粘附到各种表面。在氨纶长丝卷绕在芯周围的包装中,高粘性变得尤其成问题。纤维的紧密靠近加上纤维上的压力,尤其是在芯附近,可能会造成邻近的长丝片彼此粘附,从而使所实现的长丝不可用,因为纤维可能难以在不断裂的情况下从卷装移除。如果纤维不断裂,那么它仍可能会由于粘性点和关联的张力尖峰而经历高度可变的伸长。不可用的长丝通常出现于芯处,并被称为“芯废料”在包装之后,取决于时间和温度,长丝粘性可能会在存储期间增大。与新近纺丝和包装的氨纶相比,较长的存储时间和较高的温度等同于增大的粘性和较多的芯废料。因此,降低氨纶粘性将会减少芯废料,改进退绕性能,并增加成本效益。

### 发明内容

[0002] 简单地说,本公开的实施例包括:弹性纤维,弹性纤维含有蜡,蜡结合到纤维中以降低表面摩擦和越端放线粘性 (over-end-take-off tack),而不会不利地影响蠕变性能;制备纤维的方法;使用此纤维的方法;包括纤维的层压体;包括纤维的织物;包括纤维的服装、纺织物等。

[0003] 一种非限制性示例性弹性纤维尤其包含:聚氨酯或聚氨酯脲或其混合物和按重量计为约0.25%到约4%的蜡组成物。在一个非限制性实施例中,蜡组成物包含聚烯烃蜡。在一个非限制性实施例中,弹性纤维进一步包含选自以下组成的群组的至少一种添加剂:硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物。另外,本公开的非限制性实施例包括包含如本文中所描述的弹性纤维的织物。另外,本公开的非限制性实施例包括包含如本文中所描述的弹性纤维的层压体。另外,本公开的非限制性实施例包括包含如本文中所描述的弹性纤维的服装。

[0004] 用于制备弹性纤维的非限制性示例性工艺尤其包含:a) 制备包含至少一种聚氨酯、聚氨酯脲或其混合物的组成物;以及(b) 向组成物添加按重量计为约0.25%到4%的蜡组成物;(c) 任选地向组成物添加选自以下组成的群组的至少一种添加剂:硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物;以及(d) 通过选自以下组成的群组的纺丝工艺用组成物制备纤维:湿法纺丝、干法纺丝和熔体纺丝。

### 附图说明

[0005] 图1是比较本发明的弹性纤维与INVISTA的对照 (T837 LYCRA HyFit®纤维) 和开发中 (D59) 纤维的表面摩擦系数区间图。

[0006] 图2是在本发明的弹性纤维与INVISTA的对照纤维 (T837 LYCRA HyFit®纤维) 和开发中 (D59) 纤维的比较中比较在包装表面处和在芯附近测量的越端放线粘性或张力

(OETOT)的条形图。

[0007] 图3是比较本发明的弹性纤维与INVISTA的对照 (T837 LYCRA HyFit®纤维) 和开发中 (D59) 纤维的纱线蠕变性能区间图。

### 具体实施方式

[0008] 在更详细地描述本公开之前,应理解,本公开不限于所描述的特定实施例,因而当然可以变化。还应理解,本文中所使用的术语仅出于描述特定实施例的目的,并且不旨在为限制性的,因为本公开的范围将仅受到所附权利要求书限制。

[0009] 除非另有限定,否则本文中所使用的所有技术和科学术语都具有与本公开所属领域的技术人员通常所理解的意义相同的意义。尽管类似于或等同于本文中所描述的那些方法和材料的任何方法和材料还可以用于本公开的实践或测试中,但是现在描述优选的方法和材料。

[0010] 本说明书中所引用的所有公开和专利都以引用的方式并入本文中,就如同特定地并单独地指示每个单独公开或专利以引用的方式并入一般,并以引用的方式并入本文中以结合所引用的公开来公开和描述方法和/或材料。对任何公开的引用是针对申请日之前的其公开内容,并且不应被解释为承认本公开无权先于依靠先前公开内容的此类公开。此外,所提供的公开的日期可以不同于可能需要独立地确认的实际公开日期。

[0011] 本领域的技术人员在阅读本公开后就将显而易见,本文中所描述和说明的每个单独实施例具有离散组件和特征,它们可以在不脱离本公开的范围或精神的情况下容易与任何其它若干实施例的特征分离或组合。任何所叙述的方法均可以以所叙述的事件顺序或以逻辑上可能的任何其它顺序来实施。

[0012] 除非另有指示,否则本公开的实施例将采用在本领域技能内的化学、织物、纺织物等的技术。此类技术在文献中有充分解释。

[0013] 提出以下实例以便向本领域的普通技术人员提供如何执行所述方法以及使用本文中所公开和要求的组成物和化合物的完整公开内容和描述。已经作出努力以确保关于数字(例如量、温度等)的准确性,但应允许一些误差和偏差。除非另有指示,否则份是重量份,温度是以°C为单位,并且压力是以大气压为单位。标准温度和压力被定义为25°C和1个大气压。

[0014] 在详细地描述本公开的实施例之前,应理解,除非另有指示,否则本公开不限于特定材料、试剂、反应材料、制造工艺等,因而可以变化。还应理解,本文中所使用的术语仅出于描述特定实施例的目的,并且不打算为限制性的。在本公开中还有可能以不同顺序执行步骤,这在逻辑上是可能的。

[0015] 必须指出,除非上下文另有明确规定,否则如在说明书和所附权利要求书中所使用,单数形式“一(a/an)”和“所述(the)”包括多个指示物。因此,举例来说,提及“一个支撑物”包括多个支撑物。在本说明书和所附权利要求书中,除非明显为相反意图,否则将提及应被定义为具有以下意义的多个术语。

[0016] 定义

[0017] 如本文中所使用,术语“纤维”是指可以用于织物和纱线以及纺织物制造的丝状材料。一种或多种纤维可以用于生产织物或纱线。纱线可以根据本领域中已知的方法完全牵

伸或变形。

[0018] 如本文中所使用,“氨纶”是指纤维形成物质是长链合成弹性体的合成纤维,所述长链合成弹性体包含按重量计为约85%或更多的嵌段聚氨酯,其中聚氨酯脲被视为此类聚氨酯的子类。此类合成纤维可以卷绕在圆柱形芯上以形成供应包装。氨纶组成物可以通过湿法纺丝或干法纺丝工艺制备,并可以具有任何各种横截面,例如圆形横截面或扁平“带状”横截面。替代地,可以浇铸和干燥聚氨酯溶液以形成“带”配置。

[0019] 如本文中所使用,短语“蜡组成物”意指涵盖任何含蜡添加剂,当添加到弹性纤维时,与没有含蜡添加剂的弹性纤维相比,含蜡添加剂会降低表面摩擦和/或越端放线粘性或张力。

[0020] 讨论

[0021] 本公开的实施例提供以下各项:弹性纤维,弹性纤维含有结合到纤维中的蜡组成物;制备纤维的方法;使用此纤维的方法;包括纤维的层压体;包括纤维的织物;包括纤维的服装;包括纤维的纺织物等。本公开的实施例提供弹性纤维,弹性纤维提供纤维从包装或芯的良好递送。与其它弹性纤维造成纤维的不规则递送相反,本公开的实施例提供弹性纤维的平滑且均匀的递送,这可以减少纤维的夹捏、断裂和/或其它损坏。

[0022] 本公开的实施例包括弹性或氨纶纤维,弹性或氨纶纤维包括蜡组成物。蜡组成物可以包括提供抗粘性益处和/或降低对氨纶纤维的表面摩擦的任何蜡,使得可以在不将局部修整添加到纤维的情况下使用纤维。另外,不同于大多数抗粘性组成物,包含蜡组成物的弹性纤维不会对纤维或纱线的粘附产生有害的影响,并甚至可以增强纱线对使用热溶性弹性附接粘合剂的织物的粘附。在一个非限制性实施例中,蜡组成物包含聚烯烃蜡。非限制性实例包括聚丙烯或聚乙烯蜡或其它高度改性聚合物蜡,包括具有顺丁烯二酸酐的C24-C36聚合物、褐煤蜡酸酯。商业实例包括CLARIANT生产的Ceridust 5551、Ceridust 8020和Ceridust 6050。在一个非限制性实施例中,蜡组成物进一步包含额外添加剂,例如硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物。在纤维的纺丝之前,将蜡组成物并任选地将添加剂添加到聚氨酯或聚氨酯脲聚合物。

[0023] 在一个非限制性实施例中,本公开的弹性纤维包含聚氨酯或聚氨酯脲和蜡组成物,以及任选地包含一种或多种添加剂。合适的添加剂包括但不限于有机硬脂酸酯(例如硬脂酸钙或硬脂酸镁)、矿物油、硅油和其混合物。在某些实施例中,除本文中所提到的蜡组成物以外,弹性纤维或蜡组成物还可以包括至少一种额外粒状抗粘剂。

[0024] 在一个非限制性实施例中,本公开的弹性纤维包括例如按纤维的重量计为约0.25%到4%的蜡组成物。

[0025] 在一个非限制性实施例中,本公开的蜡组成物是微粉化的基于茂金属的聚丙烯蜡。

[0026] 在一个非限制性实施例中,本公开的蜡组成物是微粉化聚乙烯蜡。

[0027] 在一个非限制性实施例中,本公开的弹性纤维包含添加剂。在一个非限制性实施例中,弹性纤维可以包含约0.1%到1.0%、约0.1%到2.0%、约0.1%到3.0%、约0.1%到4.0%、约0.1%到5.0%、约0.1%到6.0%、约0.1%到7.0%、约0.1%到8.0%、约0.1%到9.0%或约0.1%到10.0%的添加剂(例如硬脂酸酯、硅油或矿物油)。

[0028] 本公开的实施例包括用于制备本文中所描述的任何一种弹性纤维的工艺。所述工

艺包含制备至少包括聚氨酯、聚氨酯脲或其混合物的组成物。随后,所述工艺包括将蜡组成物添加到组成物。接着,所述工艺任选地包括将添加剂添加到组成物(例如硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油或其混合物)。接着,所述工艺包括通过纺丝工艺(例如湿法纺丝、干法纺丝和熔体纺丝)用组成物制备纤维。

[0029] 在一个非限制性实施例中,用于生产纤维的纺丝工艺为干法纺丝。干法纺丝是指迫使聚合物溶液通过喷丝孔进入机械轴以形成长丝的工艺。使加热的惰性气体穿过腔室,从而随着长丝穿过机械轴而使溶剂从长丝中蒸发。然后可以将所得弹性纤维卷绕在圆柱形芯上以形成氨纶供应包装。还可以使用湿法纺丝工艺,以及聚合物溶液的浇铸和干燥。

[0030] 在一个非限制性实施例中,所述工艺包含制备含有至少一种聚氨酯或聚氨酯脲或其混合物的组成物,将选自硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物的添加剂添加到组成物,将约0.25%到4%的蜡组成物添加到组成物,以及通过选自湿法纺丝、干法纺丝和熔体纺丝的纺丝工艺用所得组成物制备纤维。

[0031] 在一个实施例中,用于产生本公开的弹性纤维的聚合物是通过以下操作来制备:用例如二异氰酸酯将大分子二醇封端,然后将所得的封端的二醇溶解于合适的溶剂(例如二甲基乙酰胺(DMAc)、N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲酰胺等)中,以及用例如二醇的扩链剂对封端的二醇进行扩链以形成聚氨酯,或用例如二胺的扩链剂对封端的二醇进行扩链以形成聚氨酯脲。

[0032] 可用于制备包括按重量计为至少85%的嵌段聚氨酯的纤维或长链合成聚合物的聚氨酯脲组成物。通常,这些包括聚合二醇,聚合二醇与二异氰酸酯反应以形成NCO终止的预聚物(“封端的二醇”),然后将NCO终止的预聚物(“封端的二醇”)溶解于例如二甲基乙酰胺、二甲基甲酰胺或N-甲基吡咯烷酮的合适的溶剂中,并其次与双官能扩链剂反应。

[0033] 当扩链剂是二醇时,在第二步骤中形成聚氨酯(并可以在没有溶剂的情况下制备聚氨酯)。当扩链剂是二胺时,形成为聚氨酯的子类的聚氨酯脲。在可以纺成氨纶的聚氨酯脲聚合物的制备中,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使二醇扩链。在每种情况下,二醇都必须进行扩链以使聚合物具有必要的性质,包括粘度。如果需要的话,二月桂酸二丁基锡、辛酸亚锡、无机酸、例如三乙胺、N,N'-二甲基哌嗪等的叔胺以及其它已知催化剂可以用于辅助封端步骤。

[0034] 合适的聚合二醇组分的实例包括但不限于数目平均分子量为约600到3,500的聚醚二醇、聚碳酸酯二醇和聚酯二醇。可以包括两种或更多种聚合二醇或共聚物的混合物。

[0035] 可以使用的聚醚二醇的实例包括但不限于具有两个羟基、来自环氧乙烷、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,或来自在每个分子中具有小于12个碳原子的多元醇(例如二醇或二醇混合物),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1,12-十二烷二醇的缩合聚合的那些二醇。分子量为约1,700到约2,100的聚(四亚甲基醚)二醇,例如官能度为2的Terathane® 1800(堪萨斯州威奇托的INVISTA(INVISTA of Wichita,KS)),是特定合适的二醇的实例。共聚物可以包括聚(四亚甲基-共-亚乙基醚)二醇。

[0036] 可以使用的聚酯多元醇的实例包括但不限于通过在每个分子中具有不大于12个碳原子的低分子量的脂肪族多元羧酸和多元醇或其混合物缩合聚合产生的具有两个羟基

的那些酯二醇。合适的多元羧酸的实例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、十一烷二酸和十二烷二酸。用于制备聚酯多元醇的合适的多元醇的实例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。熔融温度为约5°C到50°C的线性双官能聚酯多元醇是特定聚酯多元醇的实例。

[0037] 可以使用的聚碳酸酯多元醇的实例包括但不限于具有两个或更多个羟基的那些碳酸酯二醇,其通过光气、氯甲酸酯、碳酸二烷基酯或碳酸二烯丙酯和脂肪族多元醇的缩合聚合产生,或其在每个分子中具有不超过12个碳原子的低分子量的混合物。用于制备聚碳酸酯多元醇的合适的多元醇的实例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。熔融温度为约5°C到约50°C的线性双官能聚碳酸酯多元醇是特定聚碳酸酯多元醇的实例。

[0038] 在一个非限制性实施例中,二异氰酸酯组分还包括单个二异氰酸酯或不同二异氰酸酯的混合物,其包括含有4,4'-亚甲基双(苯基异氰酸酯)和2,4'-亚甲基双(异氰酸苯酯)。可以包括任何合适的芳族或脂族二异氰酸酯。可以使用的二异氰酸酯的实例包括但不限于:4,4'-亚甲基双(异氰酸苯基酯)、2,4'-亚甲基双(异氰酸苯基酯)、4,4'-亚甲基双(环己基异氰酸酯)、1,3-二异氰酸根-4-甲基苯、2,2'-甲苯二异氰酸酯、2,4'-甲苯二异氰酸酯和其混合物。

[0039] 可以在一些非限制性实施例中使用的扩链剂可以为聚氨酯脲的水或二胺扩链剂。取决于聚氨酯脲和所得纤维的所需性质,可以包括不同扩链剂的组合。合适的二胺扩链剂的实例包括但不限于: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-己二胺;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;2,4-二氨基-1-甲基环己烷;N-甲基-双(3-丙胺);1,2-环己二胺;1,4-环己烷二胺;4,4'-亚甲基-双(环己胺);异佛尔酮二胺;2,2-二甲基-1,3-丙二胺;间-四甲基二甲苯二胺;1,3-二氨基-4-甲基环己烷;1,3-环己烷二胺;1,1-亚甲基-双(4,4'-二氨基己烷);3-氨基甲基-3,5,5-三甲基环己烷;1,3-戊二胺(1,3-二氨基戊烷);间二甲苯二胺;以及 Jeffamine® (Texaco)。

[0040] 当需要聚氨酯时,扩链剂是二醇。可以使用的此类二醇的实例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-双(羟基乙氧基)苯和1,4-丁二醇、己二醇和其混合物。

[0041] 在一个非限制性实施例中,可以任选地包括单官能醇或伯/仲单官能胺以控制聚合物的分子量。还可以包括一种或多种单官能醇与一种或多种单官能胺的掺混物。可以用于本公开的单官能醇的实例包括但不限于选自由以下组成的群组的至少一个成员:具有1到18个碳的脂族和脂环族伯和仲醇;酚;取代的酚;乙氧基化的烷基酚和乙氧基化的脂肪醇,分子量小于约750,包括分子量小于500;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;以及其组合,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、环己烷甲醇、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,以及其组合。合

适的单官能二烷基胺阻断剂的实例包括但不限于:N,N-二乙胺、N-乙基-N-丙胺、N,N-二异丙胺、N-叔丁基-N-甲胺、N-叔丁基-N-苯甲胺、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。

[0042] 在一个非限制性实施例中,在合成本公开的聚合物溶液之后,将抗粘性添加剂结合到溶液中。可以对其中分散有抗粘性添加剂的溶液进行干法纺丝以形成本公开的弹性纤维。干法纺丝是指迫使聚合物溶液通过喷丝孔进入机械轴以形成长丝的工艺。使加热的惰性气体穿过腔室,从而随着长丝穿过机械轴而使溶剂从长丝中蒸发。然后可以将所得弹性纤维卷绕在圆柱形芯上以形成氨纶供应包装。还可以使用湿法纺丝工艺,以及聚合物溶液的浇铸和干燥。

[0043] 在一个非限制性实施例中,本公开的弹性纤维可以进一步包含出于特定目的而添加的额外的常规添加剂。实例包括但不限于抗氧化剂、热稳定剂、UV稳定剂、颜料和消光剂(例如二氧化钛)、染料和染料强化剂、润滑剂(例如硅酮油)、增强抗氯降解的抗性的添加剂(例如氧化锌;氧化镁以及黑云母和水镁矿的混合物)等,只要此类添加剂并不产生与本公开的氨纶弹性体或蜡组成物拮抗的作用即可。一些常规的添加剂,例如二氧化钛,对越端放线张力(over-end take-off tension,OETOT)测量的影响很小,OETOT测量是用于判断弹性纤维粘性的参数(如下文在实例中所描述),但没有一种常规的添加剂对OETOT测量有明显的影响,并且不按一定量添加到氨纶以便降低粘性。

[0044] 本公开的实施例包括包含本公开的弹性纤维的制品。这些制品包括但不限于织物、服装和层压结构。

[0045] 在一个非限制性实施例中,本公开提供一种包含弹性纤维的织物,所述弹性纤维含有聚氨酯或聚氨酯脲和按重量计为约0.25%到4%的蜡组成物。可以包括额外添加剂,例如硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物。本发明的织物包括但不限于具有针织、织造或非织造构造的那些织物。

[0046] 在一个非限制性实施例中,层压结构包括本公开的弹性纤维,其具有聚氨酯或聚氨酯脲,按重量计为约0.25%到4%的蜡组成物和至少一种另外的添加剂,例如硬脂酸钙、硬脂酸镁、有机硬脂酸酯、硅油、矿物油和其混合物。在某些实施例中,将纤维粘附到衬底的一个或多个层,所述衬底例如是织物、非织造物、薄膜和其组合。层压结构可以通过粘合剂、超声波粘合、热粘合、机械粘合或其组合粘附。用本发明的弹性纤维形成的层压结构可以用于一次性卫生物品,例如但不限于尿布、训练裤、成人失禁物品或女性卫生物品。

[0047] 实例

[0048] 已描述了本公开的实施例,一般来说,以下实例描述本公开的一些额外实施例。尽管结合以下实例和对应本文和附图描述了本公开的实施例,但是不旨在将本公开的实施例限于本说明书。相反,打算涵盖本公开的实施例的精神和范围内包括的所有替代方案、修改和等效物。

[0049] 实例1

[0050] 表面摩擦系数如美国专利第9,487,889号第11栏,第57-68行和第12栏,第1-14行中所描述测定,其以引用的方式并入本文中。使用46m/min的速度和从第一辊到最后一个辊的2.78倍的牵伸速度收集每100m中5cm长度段的读数来进行测量。

[0051] 根据以下合成方法制备具有蜡组成物的弹性纤维。将Ceridust 5551、Ceridust

8020和Ceridust 6050纺成约486旦(540分特(decitex))聚氨酯腈纤维,但未在干纺机上进行修整。如图1所示,蜡组成物显著降低了纱线表面摩擦系数。

[0052] 在此实例中使用的聚合物通过用MDI以1.69的摩尔比将1800分子量聚四亚甲基醚二醇封端来制备。将所得的封端二醇在具有乙二胺与2-甲基-1,5-戊二胺((90/10摩尔比))的混合物的DMAc溶剂中扩链,并用二乙胺终止。除蜡组成物以外,聚合物还包含:1.4重量%的Cigon公司提供的Irgonox抗氧化剂;0.5重量%的EI du Pont de Nemours公司提供的Methacrol 2462B UV稳定剂;3.9%的Ultracarb,一种可购自Microfine Minerals有限公司的亨替特(huntitte)/水菱镁矿物质混合物;0.42重量%由96%聚二甲基硅氧烷和4重量%聚二甲基硅氧烷构成的硅油;和0.3重量%可以购自E.I. du Pont de NemoUNK公司的二氧化钛去活化剂。

[0053] 实例2

[0054] 如美国专利第4,296,174号第4栏,第20-45行和图6中所描述测定越端放线张力(OETOT),其以引用的方式并入本文中。测量由平均拉伸载荷得到,需在45.7m/min的递送速率下从纱线的管状供应包装中移除183m长度的氨纶纱线样品。在以下实例中,在包装的表面和芯处进行测量。举例来说,在移除几克纤维以建立既定卷绕图案(即,“表面”)之后进行测量;并且在全部但大致100g纤维已从包装(即,“芯”)移除之后进行测量。

[0055] 根据以下合成方法制备具有蜡组成物的弹性纤维。将Ceridust 5551、Ceridust 8020和Ceridust 6050纺成约486旦(540分特)聚氨酯腈纤维,但未在干纺机上进行修整。蜡组成物显著降低了纱线的粘性,如通过图2中的OETOT所定量的。

[0056] 在此实例中使用的聚合物通过用MDI以1.69的摩尔比将1800分子量聚四亚甲基醚二醇封端来制备。将所得的封端二醇在具有乙二胺与2-甲基-1,5-戊二胺((90/10摩尔比))的混合物的DMAc溶剂中扩链,并用二乙胺终止。除蜡组成物以外,聚合物还包含:1.4重量%的Cigon公司提供的Irgonox抗氧化剂;0.5重量%的EI du Pont de Nemours公司提供的Methacrol 2462B UV稳定剂;3.9%的Ultracarb,一种可购自Microfine Minerals有限公司的亨替特(huntitte)/水菱镁矿物质混合物;0.42重量%由96%聚二甲基硅氧烷和4重量%聚二甲基硅氧烷构成的硅油;和0.3重量%可以购自E.I. du Pont de NemoUNK公司的二氧化钛去活化剂。

[0057] 实例3

[0058] 纱线蠕变在构造(由氨纶纤维组成的层压体)后测定,所述氨纶纤维使用在两层非织造织物(通常聚丙烯)之间的弹性粘接粘合剂来伸长和粘附。允许层压体松弛和收缩。拉伸层压体以使得非织造层是平滑的,并接着将其通过端部附接到支撑框架。测量并标记支撑框架内预定长度的氨纶纤维。在标记处切割各个氨纶纤维的端部。层压体和支撑框架在40°C下存储四小时。存储后测量氨纶纤维的长度。切割氨纶的收缩长度与预定长度的百分比差异记录为纱线蠕变百分比。

[0059] 图3指出,向纤维中添加蜡不会降低氨纶纤维的粘附,因为所有样品和对照纤维之间的纱线蠕变百分率非常相似。

[0060] 应注意,比率、浓度、量和其它数值数据在此可以按范围格式表示。应理解,这种范围格式是出于便利和简洁目的而使用,并且因此其应以灵活方式解释为不仅包括以所述范围的限值明确叙述的数值,并且还包括涵盖在所述范围内的所有个别数值或子范围,就像

每一数值和子范围都被明确叙述一样。为了说明，“约0.1%到约5%”的浓度范围应解释为不仅包括约0.1重量%到约5重量%的明确叙述浓度，并且包括指定范围内的个别浓度（例如1%、2%、3%和4%）和子范围（例如0.5%、1.1%、2.2%、3.3%和4.4%）。术语“约”可以包括所修饰数值的±1%、±2%、±3%、±4%、±5%、±8%或±10%。另外，短语“约‘x’到‘y’”包括“约‘x’到约‘y’”。

[0061] 可以对上述实施例作出许多变化和修改。所有这些修改和变化旨在包括在本公开的范围之内，并由所附权利要求保护。

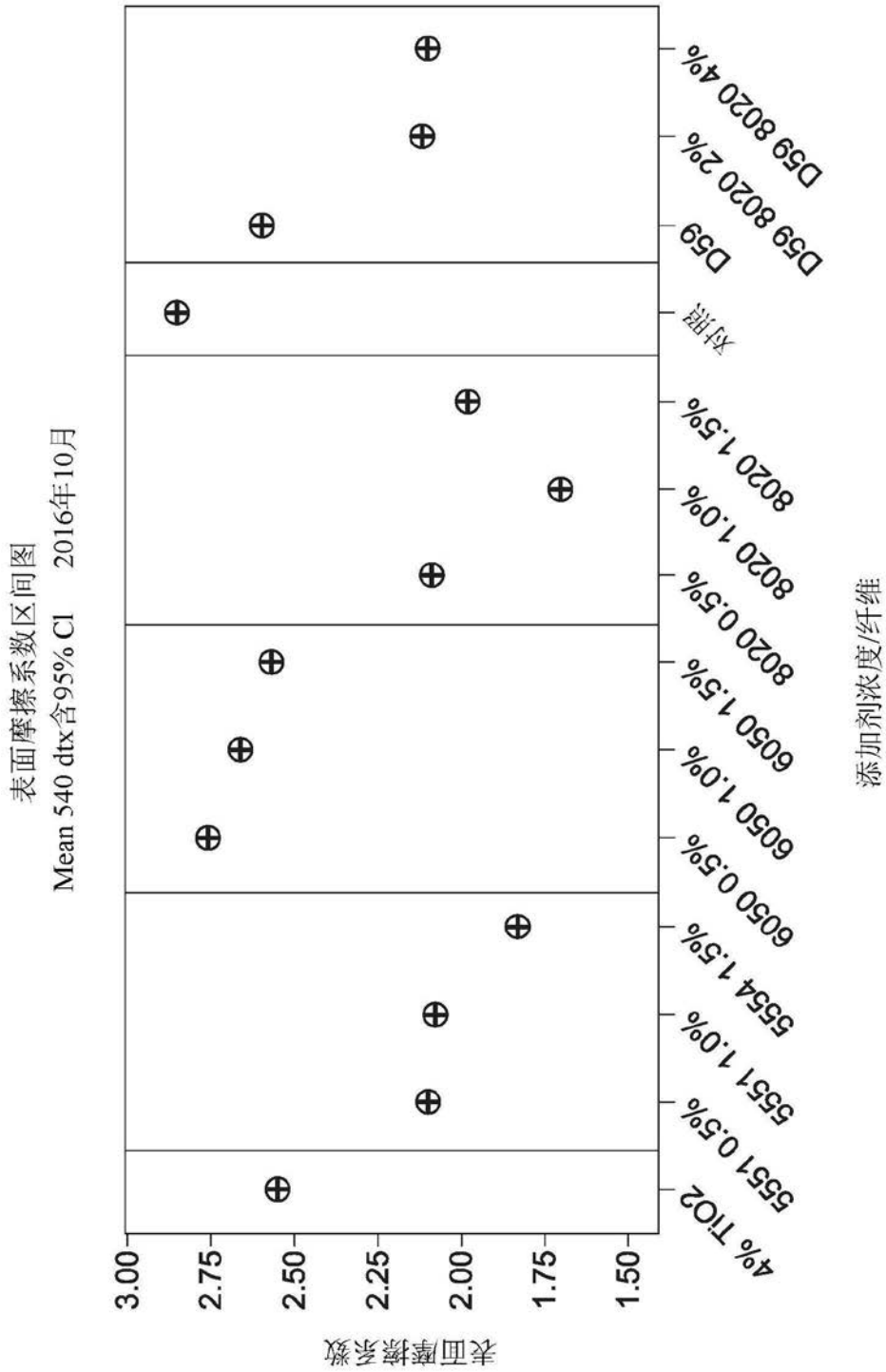


图1

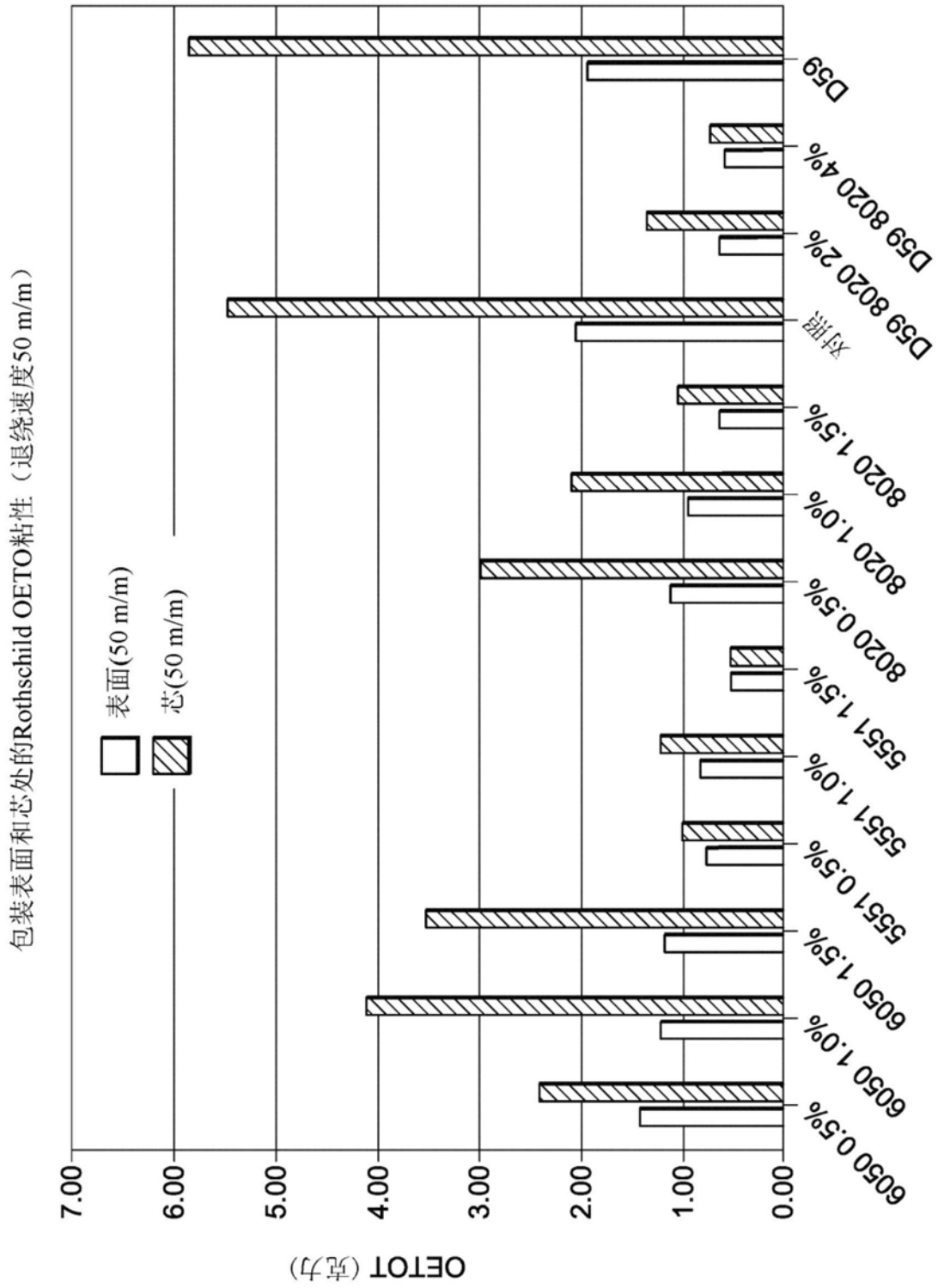


图2

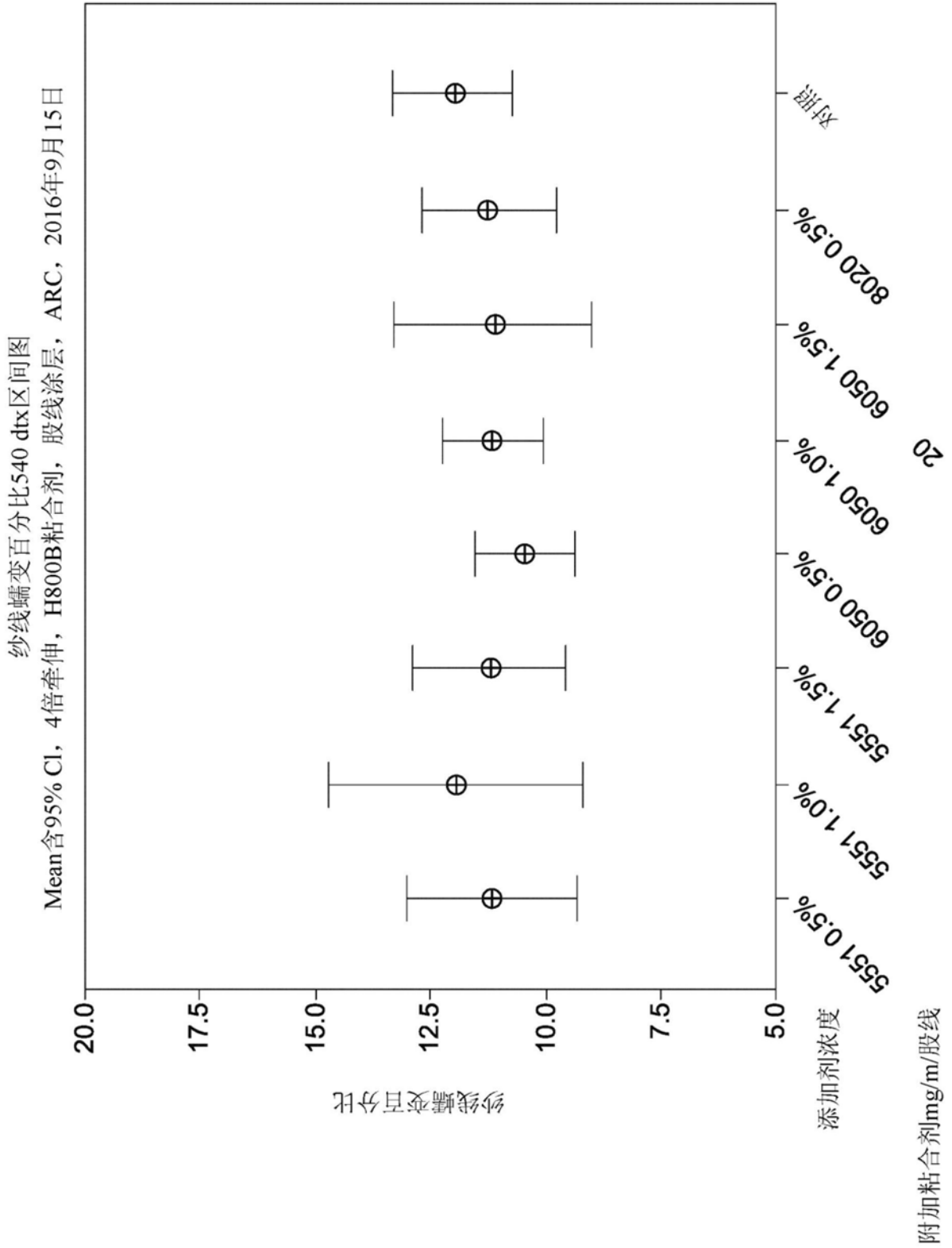


图3