



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 052 548** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **D 01 F 6/00, 1/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4202396/05, 29.04.1987

(30) Приоритет: 30.04.1986 US 857289

(46) Дата публикации: 20.01.1996

(56) Ссылки: 1. Патент США N 4425293, кл. D 01D 5/12, опублик. 1984. 2. Патент США N 4415726, кл. C 08G 63/02, опублик. 1983.

(71) Заявитель:

Е.И.Дюпон де Немур энд Компани (US)

(72) Изобретатель: Бенджамин Чиагс Сзе[US],
Джордж Вассилатос[US]

(73) Патентообладатель:

Е.И.Дюпон де Немур энд Компани (US)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ АМОРФНЫХ НИТЕЙ

(57) Реферат:

Использование: текстильная промышленность. Сущность изобретения: расплав полимера экструдировать через фильеру в подфильерное пространство. В последнем создают избыточное давление не выше 0,02 кг/см² и охлаждают сформованную

аморфную нить при комнатной температуре потоком воздуха, выходящего из пространства со скоростью выше скорости движения нити. Скорость движения нити при вытягивании и намотке составляет более 6000 м/мин. 1 з. п. ф-лы, 4 ил., 8 табл.

RU 2 0 5 2 5 4 8 C 1

RU 2 0 5 2 5 4 8 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 052 548** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **D 01 F 6/00, 1/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4202396/05, 29.04.1987

(30) Priority: 30.04.1986 US 857289

(46) Date of publication: 20.01.1996

(71) Applicant:
E.I.Djupon de Nemur ehnd Kompani (US)

(72) Inventor: Bendzhamin Chiats Sze[US],
Dzhordzh Vassilatov[US]

(73) Proprietor:
E.I.Djupon de Nemur ehnd Kompani (US)

(54) **METHOD FOR PRODUCTION OF POLYMER AMORPHOUS THREADS**

(57) Abstract:

FIELD: textile industry. SUBSTANCE:
polymer melt is extruded through spinneret
to space under spinneret. Built up in space
under spinneret is excessive pressure of melt
in excess of 0.02 kgf/sq.cm, and formed
amorphous thread is cooled at room

temperature in air current coming out of
under spinneret space at velocity exceeding
thread motion speed. Thread motion speed
during its drawing and winding exceeds 6000
m/min. EFFECT: higher efficiency. 2 cl, 4
dwg, 8 tbl

RU 2 0 5 2 5 4 8 C 1

RU 2 0 5 2 5 4 8 C 1

Изобретение относится к технологии получения полимерных аморфных нитей текстильного назначения.

Известен способ получения ориентированной аморфной полиэтилентерефталатной текстильной пряжи для получаемой путем формования полиэтилентерефталата со скоростью выше 5000 м/мин и резкого охлаждения в жидкой ванне для образования нитей, имеющих усадку при выпаривании по меньшей мере 45% и не имеющих признаков кристаллизации при измерении обычным методом дифракции рентгеновских лучей. Полученная пряжа имеет относительно низкое удлинение при разрыве (менее 30%) [1]

Однако этот способ не обеспечивает формования нитей при более высоких скоростях, чем текущие скорости, из-за отсутствия непрерывности процесса или значительного ухудшения свойств нитей при повышении скорости прядения.

Наиболее близким к изобретению является способ получения полимерных аморфных нитей экструдированием расплава полимера через фильерное устройство с последующим вытягиванием при намотке со скоростью выше 6000 м/мин. Нити перед намоткой охлаждаются до комнатной температуры за подфильерное пространство, воздействуя на нить вакуумом, используя аспиратор [2]

Однако этот способ также не позволяет повысить производительность процесса получения нитей, обладающих высокими прочностными показателями.

Цель изобретения повышение производительности процесса при одновременном увеличении удельной прочности и относительного удлинения нитей.

Достижение цели обеспечивается тем, что расплав полимера подают через фильерное устройство и охлаждают образующиеся нити в подфильерном пространстве при комнатной температуре за счет подачи в него воздуха. В этом пространстве создают избыточное давление не выше $0,02 \text{ кг/см}^2$, а скорость потока воздуха, выходящего из этого пространства, устанавливают выше скорости движения нитей.

Расплав полимера подают через капилляры в фильере к средству вытягивания, при этом используется параллельный поток газа для содействия вытягиванию нитей, причем усовершенствование заключается в том, что упомянутый газ (воздух) направляется под действием управляемого избыточного давления не выше $0,2 \text{ кг/см}^2$ в закрытую зону, расположенную от фильеры до места между фильерой и средством вытягивания, поддерживаемую под давлением выше атмосферного, и скорость газа увеличивается до уровня выше, чем скорость нитей, когда газ оставляет зону. Закрытая зона образована кожухом, установленным от фильеры на одном конце, и до места между фильерой и средством вытягивания на его другом конце. Средство для увеличения скорости газа, когда он оставляет зону, может быть типа трубы Вентури со сходящимся впускным отверстием и раструбным выпускным отверстием, соединенным благодаря сужению со сходящимся впускным отверстием, которое соединено с другим концом кожуха, как

альтернатива, средством для увеличения скорости газа, когда он оставляет зону, может быть труба, соединенная с другим концом кожуха с непрерывной стенкой, окружающей трубу, чтобы образовать кольцевое пространство, окружающее трубу с помощью стенки, примыкающей к кожуху, и средство для подачи газа под давлением в кольцевое пространство.

Непрерывность формования может быть улучшена при этих высоких скоростях вытягивания с помощью этих средств, которые плавно ускоряют параллельный воздушный поток и тем самым натяжение нитей, близкое к лицевой стороне фильеры. Скорость воздуха в трубе Вентури может быть в 1,5 и примерно до 100 раз больше скорости нитей, так что воздух оказывает на нити тяговое воздействие.

Можно многие пряжи горячего липкого полимера сливать в одно место и пропускать через трубу Вентури с относительно небольшим сужением или трубу небольшого диаметра с удовлетворительной стабильностью, при этом они не прилипают друг к другу и не прилипают значительно к стенкам оборудования. Одной из причин такого успеха может быть крайне низкое сверхатмосферное давление в зоне над трубой Вентури. Благодаря природе прядей непосредственно сразу под фильерой не практикуется корректировать проблему прилипания посредством направляющего устройства. Если нити касаются друг друга, они могут считаться коалесцирующими, как предполагается в области техники, и очень трудно их отделить друг от друга. Аналогичным образом, каждый раз, когда нить касается воронки, она будет оставлять осадок полимера, таким образом далее увеличивая будущую тенденцию прилипания. Такое большое количество, как 34 нити, было спрядено успешно при $310 \text{ }^\circ\text{C}$ (примерно на 40 ° выше точки расплава полимера) через сужение около 1 см в диаметре.

Всасывающая струя предпочтительно используется в нижней части (по ходу потока) ниже трубы Вентури, чтобы содействовать охлаждению и дальнейшему снижению аэродинамического лобового сопротивления с тем, чтобы дальше снизить натяжение прядения и увеличить непрерывность прядения.

На фиг.1 изображен вариант реализации устройства для осуществления изобретения; на фиг.2 другой вариант реализации устройства; на фиг.3 еще один вариант реализации устройства; на фиг.4 схематично вертикальный вид усовершенствования устройства, приведенного на фиг.2.

Как показано на фиг.1, устройство включает в себя кожух/корпус 1, который образует камеру 2, то есть закрытую зону, снабжаемую газом через впускной канал 3, который образован в боковой стенке 4 кожуха. Круглый экран 5 и круглая заслонка 6 расположены концентрически в кожухе 1, чтобы равномерно распределять газ, текущий в камеру 2. Прядильный блок 7 установлен по центру кожуха и непосредственно над ним, который опирается в поверхность 7' блока. Фильера (не показана) крепится к нижней поверхности прядильного блока для экструзии нитей 8 по траектории от расплавленного полимера, подаваемого на блок. Труба

Вентури 9, содержащая раструбное впускное отверстие 10 и раструбное выпускное отверстие 11, соединенные с помощью сужения 12, соединена на своем впускном конце с кожухом 1. Всасывающая струя 13, расположенная ниже (по ходу потока) трубы Вентури 9, сопровождается вытягивающим валиком 14.

Во время работы расплавленный полимер отмеряется в прядильном блоке 7 и экструдирован как нити 9. Нити протягиваются из фильеры по траектории с помощью вытягивающего валика 14, которому содействует газовый поток через трубу Вентури 9 и всасывающая струя 13.

Термины "скорость вытягивания и скорость формования", а иногда и "скорость наматывания" используются выше, чтобы указать на линейную скорость периферийного валика приводного валика, который положительно продвигает нити, когда они вытягиваются из фильеры. Когда воздушный поток через трубу Вентури 9 и через аспиратор 13 является важным для содействия вытягивающему валику 14 протягивать нити 8 в сторону от фильеры, такой воздушный поток не является только силой, ответственной за вытягивание/протягивание нитей. Это противоречит предшествующему уровню техники, как упомянуто выше, в котором воздушный поток используется только как средство для вытягивания и протягивания нитей из фильеры. Температура газа в закрытой зоне 2 может быть комнатной. Предпочитаемое расстояние между лицевой стороной фильеры, установленной на нижней поверхности прядильного блока 7, и соединительной частью или сужением 12 трубы Вентури 9 составляет примерно от 15,24 до 152,4 см. Диаметр (или эквивалентная ширина площади поперечного сечения) соединительной части или сужения 12 должен быть предпочтительно в диапазоне примерно 0,635-2,54 см, но это будет зависеть в некоторой степени от количества нитей в пучке. Если используется прямоугольная щель, ширина может быть даже меньшей, например такой малой, как 0,254 см. Если ширина слишком мала, нити могут касаться друг друга в сопле и плавиться. Если диаметр сужения 12 слишком большой, соответственно потребуются большой газовый поток, чтобы поддерживать требуемую скорость в сужении, и это может вызвать нежелательную турбулентность в зоне, результатом чего будет нестабильность нити.

Давление в кожухе 1 должно быть достаточно высоким, чтобы поддерживать требуемый поток через трубу Вентури 9, в зависимости от размеров нитей, которые должны быть спрядены, а именно вязкости и скорости. Как уже сказано, низкое сверхатмосферное давление является важным.

Раструбное выпускное отверстие 11 трубы Вентури предпочтительно должно быть длиной между 2,54 и 76,2 см в зависимости от скорости прядения. Предпочитаемая геометрия раструбного выпускного отверстия 11 является расходящейся под небольшим углом, например от 1 до 2°, и не больше 10°, так что сходящееся впускное отверстие 10, сужение 12 и раструбное выпускное отверстие 11 вместе образуют средство для

увеличения скорости газа, когда он оставляет зону 2. Раструбное выпускное отверстие 11 дает возможность воздуху с высокой скоростью замедляться и достигать атмосферного давления на выходе из его выпускного отверстия без больших завихрений, то есть без чрезмерно турбулентности. Незначительная расходимость, например труба постоянного диаметра, может также работать при некоторых скоростях, но потребует поддержания более высокого давления для того же газового потока. Большая по величине расходимость ведет к чрезмерной турбулентности и разделению потока.

Нити, выходящие из трубы Вентури, имеют возможность для охлаждения в атмосфере предпочтительно на коротком расстоянии перед входом во всасывающую струю 13, установленную на соответствующем расстоянии ниже по потоку трубы Вентури 9. Нормально происходит образование шейки/перехвата в этой зоне между трубой Вентури и всасывающей струей 13. Необходимо отделить всасывающую струю от трубы Вентури, потому что количество воздуха, засасываемого нитями в результате всасывающей струи, может быть значительно больше, чем количество воздуха, вытекающего из трубы Вентури, с тем, чтобы избежать большого рассогласования в скоростях потоков, которое может привести к турбулентности и нестабильности пряжи. Функция всасывающей струи состоит в быстром охлаждении нитей, чтобы увеличить их прочность и снизить увеличение натяжения прядения из-за аэродинамического лобового сопротивления.

Отделка (антистатик, смазка) применяется к нитям посредством аппликатора 15 отделки. Это должно быть ниже (по ходу потока) всасывающей струи 13, но впереди вытягивающего валика 14. Воздушная переплетающаяся струя 16 может использоваться для образования нитей с помощью связей, когда цель состоит в получении непрерывной филаментной нити. Она располагается ниже (по ходу потока) отдельного аппликатора.

В другом варианте реализации устройства, показанном на фиг.2, средство для увеличения скорости газа включает в себя кожух 17, который образует камеру 18, в которую подается газ под давлением Q_r через впускной канал 19, который образован в боковой стенке 20 кожуха. Цилиндрический экран 21 установлен в камере 18 для равномерного распределения газа, текущего в камеру. Прядильный блок 7 установлен по центру кожуха и непосредственно над ним, который упирается и герметизирует поверхность 7' блока. Фильера (не показана) крепится к нижней поверхности прядильного блока для экструзии нитей 8 по траектории от подаваемого расплавленного полимера до блока. Труба 22 соединена с кожухом 17 на выпускном конце кожуха в линии с траекторией нитей. Верхняя часть трубы имеет небольшой раструб. Непрерывная стенка или вторая труба 23 окружает трубу 22 и отстоит от нее для образования кольцевого пространства 24, окружающего трубу 22. Стенка соединяется с кожухом 17 у выпускного отверстия кожуха. Впускная труба 25 в стенке 23 образует

средство подачи газа под давлением Q_j , в пространство 24. Работа аналогична работе устройства по фиг.1, за исключением того, что вытягиванию нитей способствует газовый поток в прямой трубе 25. Диаметры труб 25, 23 и скорости воздушных потоков Q_r и Q_j выбираются таким образом, чтобы иметь одинаковую среднюю скорость газа в обеих трубах. Благодаря этому нарушение нитей на выходе из трубы 22 в трубе 23 снижается. Далее труба 22 должна быть хорошо центрирована и поток Q_j равномерно распределяться, чтобы скорость газа в кольцевом пространстве 24 между двух труб была одинаковой в любом периферическом положении. Скорость газа в кольцевом пространстве также должна быть примерно вдвое больше, чем общая скорость в двух трубах, но незначительно больше этого.

На фиг. 3 и 4 показаны варианты реализации, аналогичные фиг.2. На фиг.3 труба 23 изъята. Работа производится таким образом, как описано в примере 3. На фиг. 4 стенка наружной трубы 23 имеет расходящееся раструбное выпускное отверстие 25. Это снижает турбулентность в точке разрыва газового потока снаружи трубы 23.

В последующих примерах проводились тесты, где определялись T/E/M; прочность на разрыв и начальные модули в граммах на день и удлинение в процентах при измерении в соответствии с ASTM D 2256, используя 10-дюймовый (25,04 см) образец длины калибра при 65%-ной относительной влажности и 70°F при скорости удлинения 60%/мин; плотность определялась из экспериментов с трубкой градиента плотности по методу ASTM D 15056-68; двойное лучепреломление измерялось с помощью поляризационного микроскопа по методу Санармонта; усадка при выпаривании (BOS) измерялась, как описано в патенте США N 4156071, эндотерм (точка расплава) определялся по точке перегиба кривой калориметра дифференциального сканирования, используя дюпоновскую модель 1090 калориметра дифференциального сканирования, функционирующего со скоростью нагревания 20°C/мин.

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1. Выпускаемый промышленностью полипропилен ("Ю.С.Стил", код CP-320) расплавляют в двоярном шнековом экструдере и формуют в пряжу из 17 нитей, 35 денье (3,9 текс), используя устройство, показанное на фиг.1 M_w/M_n полимера было около 4, скорость потока расплава 31,5 и низкая сдвиговая вязкость расплава около 1000 пуаз при 260°C. Температура формования (пряжильный блок) около 250 °C. Скорость охлаждающего воздуха в потоке в трубе Вентури от 7 до 8 куб.фут/мин (0,20-0,23 стандартных м³/мин) и температура воздуха 23°C. После прохождения через трубу Вентури применялась отделка, пряжа переплеталась и затем собиралась. Свойства приведены в табл.1.

Для сравнения пряжи формовались в аналогичных условиях, но с устраненным кожухом 1 и трубой Вентури 9. Свойства

приведены в табл.2.

Пример 2. Полиэтилентерефталат с вязкостью 0,63, которая измерялась в смешанном растворе в объемном отношении 1:2 фенола и тетрахлорэтана, подвергался экструзии из фильеры, имеющей 4 тонких отверстия 0,25 мм в диаметре, равноотстоящих друг от друга на 0,25 см по прямой линии, при температуре прядения 290 °C и со скоростью 3,1 мин на одно отверстие. Экструдированные нити пропускались через камеру подачи воздуха с внутренним диаметром 7,6 см и длиной 43 см, расположенную непосредственно под поверхностью фильеры. Воздух примерно при температуре 20°C подавался через ситообразный цилиндр со скоростью 8,5 м³/мин (30 фут³/мин). Нижняя часть кожуха была накрыта пластиной с отверстием в центре, которая дала возможность прикрепить к ней трубу с внутренним диаметром 1,25 см и длиной 5,0 см. Верхняя часть трубы имела небольшой раструб, как показано на фиг.3.

Камера подачи воздуха герметизировалась относительно нижней части прядильного блока, так что подаваемый в камеру воздух мог выходить только через трубу в ее нижней части. Скорость воздушного потока измерялась, и давление, поддерживаемое в камере ниже фильеры, вычислялось примерно 0,01 кг/см² выше атмосферного давления. После оставления трубы нити перемещались по воздуху примерно 280 см, прежде чем быть подхваченными вращающимися валиками. Когда скорость наматывания валиков была 5948 м/мин, скорость сформированных нитей на выходе трубы была 1280 м/мин или около 19% скорости воздуха в трубе. Далее профиль скорости нитей прядения увеличивался плавно до конечной скорости наматывания без признаков внезапной перемены скорости, которая известна как образование "шейки". Это является индикацией, указывающей, что не происходит значительной кристаллизации вдоль пряденой нити. Это представляет контраст с профилем скорости пряденных нитей без трубы в нижней части камеры подачи воздуха. В последнем случае профиль скорости показал внезапное и резкое увеличение (образование "шейки") примерно от 1647 м/мин до конечной скорости 5948 м/мин на расстоянии около 118 см от выхода фильеры. В местоположении, соответствующем выходу трубы, скорость линии пряденой нити была около 229 м/мин.

Скорости наматывания волокон и их свойства приведены в табл.3. Отделка и грубое переплетение применялись к пряденым нитям до того, как они достигали наматывающего валика.

Пример 3. Полиэтилентерефталат с имманентной вязкостью 0,63, которая измерялась в смешанном растворе с объемным отношением 1:2 фенола и тетрахлорэтана, подвергался экструзии из фильеры, имеющей 17 тонких отверстий диаметром 0,25 мм, из которых семь и десять отверстий располагались равноудаленно по окружностям двух кругов диаметром 3,8 см и 5,4 см соответственно, при температуре прядения 290 °C и со скоростью 2,5 г/мин на одно отверстие.

Экструдированные нити пропускались через камеру подачи воздуха, как описано в примере 2. Труба, прикрепленная к нижней части камеры, имела внутренний диаметр 1,27 см и длину 15,3 см. Эта труба выпускала газ во вторую трубу с внутренним диаметром 1,9 см и длиной 17,8 см, как показано на фиг.2. Дополнительный охлаждающий газ со скоростью потока Q_j , равной 7,1 м³/мин (25 фут³/мин), измерялся в трубе. Поток Q_r , измеряемый в камере, составлял 5,7 м³/мин (20 фут³/мин). Оба потока были при температуре около 20°C. Воздушные потоки измерялись, и давление, поддерживаемое в цилиндре ниже фильеры, вычислялось примерно 0,02 кг/см². Нити, выходящие из небольшой трубы, были прямые, упругие и отделялись друг от друга. Они оставались такими, даже когда перемещались в большей наружной трубе, как можно было видеть через прозрачные пластиковые стенки трубы. Усовершенствование, вносимое наружной трубой, состояло в удерживании нитей прямыми и отделенными друг от друга до тех пор, пока они имели время на охлаждение больше, чтобы снизить потенциальное слипание между ними при выходе из большой трубы, когда разрыв существующего газового потока мог создавать турбулентность. Использование двух управляемых газовых потоков Q_r и Q_j обеспечивает большее управление процессом. Оно дает возможность управлять профилем скорости нитей прядения, а также их температурным профилем. Например, в результате добавления второго потока становится возможным больший отвод тепла от нитей для охлаждения, потому что масса газа больше и его температура значительно не повышается.

Скорости наматывания волокон и их свойства приведены в табл.4. Отделка и грубое переплетение применялись к пряженным нитям до того, как они достигали наматывающего валика.

Пример 4. Нейлон-66 с относительной вязкостью 55,3 подвергался экструзии из фильеры, имеющей 5 тонких отверстий диаметром 0,25 мм, равнорасположенных по окружности круга диаметром 1,9 см, при температуре прядения 290 °С и скорости 2,5 г/мин на одно отверстие. Экструдированные нити пропускались через камеру подачи воздуха, и две трубы были прикреплены к ней так, как описано в примере 3. Скорости воздушных потоков Q_r и Q_j были 5,7 и 7,1 м³/мин (20 и 25 фут³/мин) соответственно. Отделка и грубое переплетение применялись к нитям. Скорости прядения и свойства нитей приведены в табл.5.

Пример 5. Полипропилен со скоростью потока расплава около 32 подвергался экструзии из фильеры, имеющей 5 тонких отверстий диаметром 0,25 мм, равнорасположенных по окружности круга диаметром 1,9 см, при температуре прядения 245°C и скорости 1,46 г/мин на одно отверстие. Экструдированные нити пропускались через устройство, описанное в примере 3. Скорость прядения и скорости воздушного потока Q_r и Q_j приведены в табл.6. Температура используемого воздуха была 20°C.

Верхняя строка табл.6 представляет контрольные параметры. Только цилиндр подачи воздуха использовался в этом случае при его открытой нижней части. Трубы не крепились к нему. Табл.6 показывает, что достигается увеличение прочности на разрыв и модуля, когда используется устройство согласно настоящему изобретению.

Пример 6 (контрольный). Нейлон 6-6 с относительной вязкостью 60, измеренной в муравьиной кислоте, подвергался экструзии из фильеры, имеющей 10 отверстий диаметром 0,25 мм, равнорасположенных по окружности круга диаметром 5 см, при температуре прядения 290 °С, используя устройство, показанное на фиг.1. Экструдированные нити пропускались через камеру подачи воздуха, поддерживаемую при температуре 100°C. Скорость воздушного потока 6 фут³/мин. В камере поддерживалось положительное давление около 0,01 кг/см². После оставления трубы Вентури нити перемещались по воздуху около 70 см, перед тем как войти во всасывающую струю подаваемого воздуха при давлении 0,21 кг/см² (3 фунт/дюйм²). Величина дельта поддерживалась на уровне 25 при скоростях от 6000 до 12000 м/мин путем регулирования подачи полимера через капилляры фильеры. Свойства волокон приведены в табл.7.

Аналогичным образом нейлон 6-6 с относительной вязкостью 45, измеренной в муравьиной кислоте, подвергался экструзии из той же самой фильеры, используя устройство, аналогичное устройству, показанному на фиг.1. Свойства волокон приведены в табл.8.

Пример 9. Нейлон 6-6 с относительной вязкостью 70, которая измерялась в растворе муравьиной кислоты, подвергался экструзии из фильеры, имеющей 10 тонких отверстий диаметром 0,30 мм и длиной 1,3 мм по окружности круга диаметром 5 см, при температуре прядения 300 °С. Экструдированные нити пропускались через цилиндр, как описано, и трубу Вентури, при воздушном потоке (6 фут³/мин) 0,170 м³ и 23 °С, как показано на фиг.1. После оставления трубы Вентури нити собирались при скорости 1000 м/мин путем наматывания на цилиндрическом блоке. Затем ориентирование нитей определялось путем оптического двойного лучепреломления. Величина дельта пряжи была 300/10. Двойное лучепреломление 0,012. Для сравнения нити, спряденные без использования цилиндра и трубы Вентури на фиг.1, имели двойное лучепреломление 0,017. Более высокая величина двойного лучепреломления ограничивает возможность вытягивания нити до более низкого уровня степени вытягивания, что, в свою очередь, образует пряжу с более низким уровнем свойств на разрыв. Альтернативно для получения пряжи со сравнимым уровнем свойств скорость наматывания должна быть снижена с 1000 до 400 м/мин.

Формула изобретения:

1. СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ АМОРФНЫХ НИТЕЙ экструдированием расплава полимера через фильерное устройство охлаждением образующихся нитей в подфильерном пространстве при комнатной температуре с последующим

вытягиванием при намотке со скоростью движения нитей более 6000 м/мин, отличающийся тем, что в подфильерном пространстве создают избыточное давление не выше 0,02 кг/см², а скорость потока воздуха, выходящего из этого пространства,

устанавливают выше скорости движения нитей.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве полимера используют полиэтилентерефталат, полиамид-66, полипропилен.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-7-

RU 2052548 C1

RU 2052548 C1

Таблица 1

Скорость формования, м/мин	T/E/M _i	Плотность	Двойное лучепреломление	Эндотерм, DSC, °C
6000	2,7/125/32	0,919	.022	161,5
7000	2,6/114/38	0,920	.022	160,8
8000	2,6/96/43	0,921	.023	164,3
9000	2,6/80/43	0,924	.024	164,7

Таблица 2

Скорость формования, м/мин	T/E/M _i
7000	1,8/123/37
8000	1,8/79/36
9000	1,9/70/43

Таблица 3

Скорость формирования или наматывания, м/мин	ВО, %	Плотность, г/мл	Прочность на разрыв, г/денье	Удлинение до разрыва, %	Модуль, г/денье
6,405	45	1,3578	2,3	79	47
7,320	32	1,3563	2,5	38	70
8,235	15	1,3668	3,0	31	75

Таблица 4

Скорость формирования или наматывания, м/мин	ВО, %	Плотность, г/мл	Прочность на разрыв, г/денье	Удлинение до разрыва, %	Модуль, г/денье
7,000	63	1,3570	2,4	65	41
8,000	50	1,3582	3,0	53	51
9,000	21	1,3688	3,4	37	55

Таблица 5

Скорость формирования или наматывания, м/мин	Прочность на разрыв, г/день	Удлинение до разрыва, %	Модуль (М), г/день
6,000	2,4	95,7	30,4
7,000	2,6	82,2	33,2
8,000	2,8	74,3	34,9
8,500	2,9	58,0	44,9
9,000	2,8	45,5	41,6
9,500	3,0	44,6	39,6

Таблица 6

Скорость прядения или наматывания, м/мин	Скорость воздушного потока		Скорость воздушного потока		Плотность, г/мл	Прочность на разрыв, г/день	Удлинение до разрыва, %	Модуль, г/день
	фут ³ /мин	фут ³ /мин	фут ³ /мин	фут ³ /мин				
6860	20	5,7	Норм.	Норм.	0,8813	1,6	126	13
6860	20	5,7	25	7,1	0,8918	1,8	107	13
6860	20	7,1	32,5	9,1	0,9053	1,9	135	28

Таблица 7

Скорость прядения или наматывания	T/E/M _l	Двойное лучепреломление
6,000	3,0/94/14	.0397
7,000	2,8/68/14	.0422
8,000	2,9/59/18	.0438
9,000	3,2/55/22	.0453
10,000	2,9/38/25	.0469
11,000	3,2/36/30	.0480
12,000	2,9/27/28	.0500

Таблица 8

Скорость прядения или наматывания	T/E/M _l	Двойное лучепреломление
6,000	2,8/68/13	.038
7,000	3,9/52/21	.045
8,000	4,4/47/25	.047
9,000	4,6/40/30	.049
10,000	4,7/48/37	.050

RU 2052548 C1

RU 2052548 C1







