

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

(11) 107776 A
7(51) D 01 F 8/12

ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ
ЗА
ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(21) Регистров № 107776
(22) Заявено на 07.05.2003
(24) Начало на действие
на патента от:

Приоритетни данни

(31) 10058291 (32) 23.11.2000 (33) DE

(41) Публикувана заявка в
бюлетин № 2 на 27.02.2004

(45) Отпечатано на

(46) Публикувано в бюлетин №
на

(56) Информационни източници:

(62) Разделена заявка от рег. №

(71) Заявител(и):

BASF AKTIENGESELLSCHAFT
LUDWIGSHAFEN (DE)

(72) Изобретател(и):

Paul-Michael Bever, Neustadt
Gerhard Conzelmann, Otterstadt
Bernd-Steffen Von Bernstorff, Wachenheim (DE)

(74) Представител по индустриална
собственост:

Правда Георгиева Бойкова, 1000 София,
ул. "Хан Аспарух" 26

(86) № и дата на РСТ заявка:

PCT/EP01/13576, 22.11.2001

(87) № и дата на РСТ публикация:

WO02/42531, 30.05.2002

(54) МНОГОКОМПОНЕНТНО ВЛАКНО

(57) Влакното съдържа сърцевина от полимер, разположена по дължината на влакното, и обвивка, която обгръща сърцевината и е химически различна от нея. Обвивката е на базата на полиамид, който съдържа химически свързано към полимерната верига пространствено възпрепятствано пиперидиново производно.

16 претенции

BG 107776 A

МНОГОКОМПОНЕНТНО ВЛАКНО

Област на техниката

Настоящото изобретение се отнася до влакно, съдържащо сърцевина (I) от полимер, разположена по дължината на влакното, и обвивка (II), която обгръща сърцевината (I) и е химически различна от сърцевината (I), характеризиращ се с това, че обвивката (II) е на базата на полиамид, който съдържа химически свързано към полимерната верига пространствено възпрепятствано пиперидиново производно (III).

Освен това изобретението се отнася до използване на това влакно за получаване преди, тъкани и килими.

Предшествуващо състояние на техниката

Използването на полимери, по-специално на полиамиди, за получаване на влакна и преди е известно само по себе си, напр. от Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5 Ed., Vol. A10, VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim, Deutschland, 1987, стр. 567-579.

Получаването на прежда става по познат начин чрез стопяване на полиамид, изпридане на полиамида до получаване на влакно, изтегляне и тестуриране на това влакно и в даден случай следващо обработване на влакното. Това обичайно е последвано от усукване и топлинно фиксиране на преждата.

Съгласно Dictionary of Fiber & Textile Technology, Hoechst Celanese Corporation, Charlotte, NC 28232, USA, 1990, стр. 159, текстурирането, което обхваща също и придаване на къдравина, служи за повишаване на покриващата възможност на преждата.

При производството на килими от такива прежди е желателна голяма къдравина, тъй като при по-голяма покриваща възможност на преждата е необходима по-малко прежда за създаване на покриващата площ на килима.

Техническа същност на изобретението

Задача на настоящето изобретение е да се създаде влакно, от което да може да се получава прежда с по-висока къдравина.

Съгласно изобретението са създадени дефинираните в началото влакна и използването им за получаване на прежди, тъкани и килими.

Съгласно изобретението влакното съдържа сърцевина (I) от полимер, разположена по дължината на влакното.

Като подходящи полимери се имат предвид за предпочитане тези, които могат да се стопяват и в стопено състояние да се предат, като полиамиди, полиестери, полиолефини, за предпочитане полиамиди, полиолефини, по-специално полиамиди.

Под полиамиди се разбират хомополимери, съполимери, смеси и присадени съполимери от синтетични дълговерижни полиамиди, които като важна съставна част имат в полимерната главна верига повтарящи се амидни групи. Примери за такива полиамиди са найлон 6 (поликапролактam), найлон 6,6 (полихексаметиленадипамид), найлон 4,6 (политетраметиленадипамид), найлон 6,10 (полихексаметиленсебацинамид), найлон 7 (полиенантолактam), найлон 11 (полиундеканолактam), найлон 12 (полидодеканолактam). Тези полиамиди са познати под

генеричното наименование найлон. Под понятието полиамиди се разбират също тъй наречените ариламиди (ароматни полиамиди), като поли-метафенилен-изофталамид (NOMEX® Faser, US-A-3 287 324) или поли-парафенилен-терефталамид (KEVLAR® Faser, US-A-3671542).

Получаването на полиамиди може да се проведе принципно по два метода.

При полимеризация на дикарбоксилни киселини и диамини, както също при полимеризация на аминокиселини или на техни производни, като нитрили на аминокарбоксилни киселини, амиди на аминокарбоксилни киселини, естери на аминокарбоксилни киселини или соли на аминокарбоксилни киселини, реагират аминните или карбоксилните крайни групи на изходните мономерни или олигомери помежду си до образуване на амидна група и вода. Водата може след това да се отстрани от полимерната маса. При полимеризацията на амиди на карбоксилни киселини реагират помежду си крайните amino- или амидни групи на изходните мономерни или изходните олигомери при образуване на амидна група и амоняк. Амонякът може след това да се отстрани от полимерната маса. Тази реакция на полимеризация обикновено се нарича поликондензация.

Полимеризацията на лактами като изходни мономерни или изходни олигомери се нарича обикновено адигционна полимеризация.

Такива полиамиди могат да се получат по познати методи, както е описано напр. в патенти DE-A 14 95 198, DE-A 25 58 480, EP-A-129 196 или в Polymerization Processes, Interscience, New York, 1977, стр. 424-467, по-специално стр. 444-446. Като изходни мономерни могат да се използват съединения, избрани от групата, състояща се от лактами, омега-amino-карбоксилни киселини,

нитрили на омега-амино-карбоксилни киселини, амиди на омега-аминокарбоксилни киселини, соли на омега-аминокарбоксилни киселини, естери на омега-аминокарбоксилни киселини, еквимоларни смеси от диамини и дикарбоксилни киселини, дикарбоксилни киселини/диаминосоли, динитрили и диамини или смеси от такива мономери.

Като изходни мономери се имат предвид:

мономери или олигомери на C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{18} -арилалифатни или за предпочитане алифатни лактами, като енантолактам, ундеканоллактам, додеканоллактам или капролактам,

мономери или олигомери на C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_3 - до C_{18} -аминокарбоксилни киселини, като 6-аминокапронова киселина, 11-аминоундеканова киселина, също техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери, както техни соли, като алкални соли, напр. литиева, натриева, калиева соли,

C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_3 - до C_{18} -аминокарбоксилни нитрили, като 6-аминокапронитрил, нитрил на 11-аминоундеканова киселина,

мономери или олигомери на C_2 - до C_{20} -аминокарбоксамиди, като амид на 6-аминокапронова киселина, амид на 11-аминоундеканова киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

естери, за предпочитане C_1 - C_4 -алкилестер, като метил, етил, норм. пропил, изопропил, норм. бутил, изобутил, сим. бутил-естер на C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_3 - до C_{18} -аминокарбоксилни киселини, като естер на 6-аминокапронова киселина, например метилестер на 6-аминокапронова киселина, естер на 11-аминоундеканова киселина, като метил естер на 11-аминоундеканова киселина,

мономери или олигомери на един C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{12} -алкилдиамин, като тетраметилендиамин или за предпочитане хексаметилендиамин, с една C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{14} -алифатна дикарбоксилна киселина или нейни моно- или динитрили, като себацинова, додекандикарбоксилна, адипинова киселина, динитрил на себацинова киселина, динитрил на деканова киселина или адипонитрил, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{12} -алкилдиамин, като тетраметилендиамин или за предпочитане хексаметилендиамин, с една C_8 - до C_{20} -, за предпочитане C_8 - до C_{12} -ароматна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като 2,6-нафталендикарбоксилна киселина, за предпочитане изофталова киселина или терефталова киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{12} -алкилдиамин, като тетраметилендиамин или за предпочитане хексаметилендиамин, с една C_9 - до C_{20} -, за предпочитане C_9 - до C_{18} -арилалифатна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като орто-, мета- или пара-фенилендиоцетна киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_6 - до C_{20} -, за предпочитане C_6 - до C_{10} -ароматен диамин, като мета- или пара-фенилендиамин,

с една C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{14} -алифатна дикарбоксилна киселина или нейни моно- или динитрили, като себацинова, додекандикарбоксилна, адипинова киселина, динитрил на себацинова киселина, динитрил на деканова киселина или адипонитрил,

както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_6 - до C_{20} -, за предпочитане C_6 - до C_{10} -ароматен диамин, като мета- или пара-фенилендиамин,

с една C_8 - до C_{20} -, за предпочитане C_8 - до C_{12} -ароматна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като 2,6-нафталендикарбоксилни киселини, за предпочитане изофталова или терефталова киселина,

както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_6 - до C_{20} -, за предпочитане C_6 - до C_{10} -ароматен диамин, като мета- или пара-фенилендиамин,

с една C_9 - до C_{20} -, за предпочитане C_9 - до C_{18} -арилалифатна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като орто-, мета- или пара-фенилендиоцетна киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_7 - до C_{20} -, за предпочитане C_8 - до C_{18} -арилалифатен диамин, като мета- или пара-ксилилендиамин,

с една C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{14} -алифатна дикарбоксилна киселина или нейни моно- или динитрили, като себацинова, додекандикарбоксилна, адипинова киселина, динитрил

на себацинова киселина, динитрил на деканова киселина или адипонитрил,

както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_7 - до C_{20} -, за предпочитане C_8 - до C_{18} -арилалифатен диамин, като мета- или пара-ксилилендиамин,

с една C_6 - до C_{20} -, за предпочитане C_6 - до C_{10} -ароматна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като 2,6-нафталендикарбоксилни киселини, за предпочитане изофталова или терефталова киселина,

както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_7 - до C_{20} -, за предпочитане C_8 - до C_{18} -арилалифатен диамин, като мета- или пара-ксилилендиамин,

с една C_9 - до C_{20} -, за предпочитане C_9 - до C_{18} -арилалифатна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като орто-, мета- или пара-фенилендиоцетна киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

както и хомополимери, съполимери, смеси или присадени съполимери на тези изходни мономери или изходни олигомери.

При едно предпочитано изпълнение на изобретението, като лактам се използва капролактам, като диамин се използва тетраметилендиамин, хексаметилендиамин или техни смеси и като дикарбоксилна киселина се използва адипинова киселина, себацинова киселина, додекандикарбоксилна киселина, терефталова киселина, изофталова киселина или техни смеси. Особено предпочитано изпълнение е като лактам да се използва

капролактама, като диамин да се използва хексаметилендиамин и като дикарбоксилна киселина да се използва адипинова киселина или терефталова киселина или техни смеси.

При това се предпочитат особено такива изходни мономери или изходни олигомери, които при полимеризацията си водят до получаване на полиамидите найлон 6, найлон 6,6, найлон 4,6, найлон 6,10, найлон 6,12, найлон 7, найлон 11, найлон 12 и на ариламидите поли-метафенилен-изофталамид или поли-парафенилен-терефталамид, по-специално на найлон 6 и найлон 66.

При една предпочитана форма на изпълнение на изобретението, при получаване на полиамида се използват един или повече регулатори на веригата. Като регулатори на веригата се имат предвид една или повече, за предпочитане две реактивоспособни при образуване на полиамида аминокрупи или една или повече, за предпочитане две реактивоспособни при образуване на полиамида карбоксилни групи.

В първия случай се получават влакна, при които използваните за получаване на полиамида на сърцевината (I) мономери имат по-високо число на въведените за получаване на полимерната верига аминокрупи или техните еквиваленти, в сравнение с използваните за получаване на полимерната верига карбоксилни групи или техните еквиваленти.

Във втория случай се получават влакна, при които използваните за получаване на полиамида на сърцевината (I) мономери имат по-високо число на въведените за получаване на полимерната верига карбоксилни групи или техните еквиваленти, в сравнение с използваните за получаване на полимерната верига аминокрупи или техните еквиваленти.

Като регулатори на веригата могат да се използват, напр. монокарбоксилни киселини, като алканкарбоксилни киселини,

напр. оцетна киселина или пропионова киселина, бензен- и нафталенмонокарбоксилни киселини, като бензоена киселина, дикарбоксилни киселини, като C_4 - C_{10} -алкандикарбоксилни киселини, напр. адипинова киселина, азелаинова киселина, себацинова киселина, додекандикарбоксилни киселини, C_5 - C_8 -циклоалкандикарбоксилни киселини, като циклохексан-1,4-дикарбоксилна киселина, бензен- и нафталендикарбоксилни киселини, като изофталова киселина, терефталова киселина, нафтален-2,6-дикарбоксилна киселина, C_2 - C_{20} -алкиламини, за предпочитане C_2 - C_{12} -алкиламин, като циклохексиламин, C_6 - C_{20} -ароматни моноамини, за предпочитане C_6 - C_{10} -ароматни моноамини, като анилин, или C_7 - C_{20} -ароматни моноамини, за предпочитане C_8 - C_{18} -арилалифатни моноамини, като бензиламин, диамини, като C_4 - C_{10} -алкандиамини, напр. хексаметилендиамин.

Изгодно е регулаторите на веригата да се използват в количество от най-малко 0.01 молни %, за предпочитане най-малко 0.05 молни %, по-специално най-малко 0.2 молни % спрямо 1 мол карбоксаמידни групи на полиамида.

Изгодно е регулаторите на веригата да се използват в количество най-много 1.0 молни %, за предпочитане най-много 0.6 молни %, по-специално най-много 0.5 молни % спрямо 1 мол карбоксаמידни групи на полиамида.

При друго предпочитано изпълнение на изобретението полимеризацията, съответно поликондензацията по метода съгласно изобретението, се провежда в присъствие на най-малко един пигмент. Предпочитаните пигменти са титанов диоксид, при което титановият диоксид е за предпочитане във вид на модификацията анатаз, или други оцветяващи съединения от неорганичен или органичен произход. Пигментите се влагат за предпочитане в количество от 0 до 5 тегл. части, по-специално

0.02 до 2 тегловни части, съответно отнесени към 100 тегловни части полиамид. Пигментите могат да бъдат въведени в реактора едновременно с изходните вещества или отделно.

Под полиолефини се разбират хомополимери, съполимери, смеси и присадени съполимери от синтетични дълговерижни полиолефини, които могат да се получат чрез полимеризация на ненаситени олефинови съединения, като етилен, пропилен, стирен, акрилова киселина и нейни естери, метакрилова киселина и нейни естери, за предпочитане пропилен.

Получаването на такива полиолефини може да се проведе по сам по себе си познат начин.

Съгласно изобретението, влакното съдържа обвивка (II), обгръщаща сърцевината (I), която обвивка (II) се състои от полиамид, който съдържа химически свързано към полимерната верига стерично възпрепятствано пиперидиново производно (III).

Под полиамиди се разбират хомополимери, съполимери, смеси и присадени съполимери от синтетични дълговерижни полиамиди, които като важна съставна част имат в полимерната главна верига повтарящи се амидни групи. Примери за такива полиамиди са найлон 6 (поликапролактam), найлон 6,6 (поли-хексаметиленадипамид), найлон 4,6 (политетраметиленадипамид), найлон 6,10 (полихексаметиленсебацинамид), найлон 6,12 (полихексаметилендодекандикарбоксаид), найлон 7 (поли-енантолактam), найлон 11 (полиундеканолактam), найлон 12 (подидодеканолактam). Тези полиамиди са познати под генеричното наименование найлон. Под понятието полиамиди се разбират също тъй наречените ариламиди (ароматни полиамиди), като поли-метафенилен-изофталамид (NOMEX® Faser, US-A-3 287 324) или поли-парафенилен-терефталамид (KEVLAR® Faser, US-A-3671542).

Получаването на полиамиди може да се проведе принципно по два метода.

При полимеризация на дикарбоксилни киселини и диамини, както също при полимеризация на аминокиселини или на техни производни, като нитрили на аминокарбоксилни киселини, амиди на аминокарбоксилни киселини, естери на аминокарбоксилни киселини или соли на аминокарбоксилни киселини, реагират аминните или карбоксилните крайни групи на изходните мономери или олигомери помежду си до образуване на амидна група и вода. Водата може след това да се отстрани от полимерната маса. При полимеризацията на амиди на карбоксилни киселини реагират помежду си крайните amino- или амидни групи на изходните мономери или изходните олигомери при образуване на амидна група и амоняк. Амонякът може след това да се отстрани от полимерната маса. Тази реакция на полимеризация обикновено се нарича поликондензация.

Полимеризацията на лактами като изходни мономери или изходни олигомери се нарича обикновено адигиционна полимеризация.

Такива полиамиди могат да се получат по познати методи, както е описано напр. в патенти DE-A-14 95 198, DE-A-25 58 480, EP-A-129 196 или в Polymerization Processes, Interscience, New York, 1977, стр. 424-467, по-специално стр. 444-446, от изходни мономери, избрани от групата, състояща се от лактами, омега-амино-карбоксилни киселини, нитрили на омега-амино-карбоксилни киселини, амиди на омега-аминокарбоксилни киселини, соли на омега-аминокарбоксилни киселини, естери на омега-аминокарбоксилни киселини, еквимоларни смеси от диамини и дикарбоксилни киселини, дикарбоксилни киселини/ди-аминосоли, динитрили и диамини или смеси от такива мономери.

Като изходни мономери се имат предвид:

мономери или олигомери на C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{18} -арилалифатни или за предпочитане алифатни лактами, като енантолактam, ундеканолaктam, додеканолaктam или капролактam,

мономери или олигомери на C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_3 - до C_{18} -аминокарбоксилни киселини, като 6-аминокапронова киселина, 11-аминоундеканова киселина, също техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери, както техни соли, като алкални соли, напр. литиева, натриева, калиева соли,

C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_3 - до C_{18} -аминокарбоксилни нитрили, като 6-аминокапронитрил, нитрил на 11-аминоундеканова киселина,

мономери или олигомери на C_2 - до C_{20} -аминокарбоксамиди, като амид на 6-аминокапронова киселина, амид на 11-аминоундеканова киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

естери, за предпочитане C_1 - C_4 -алкилестер, като метил, етил, норм. пропил, изопропил, норм. бутил, изобутил, сим. бутил-естер на C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_3 - до C_{18} -аминокарбоксилни киселини, като естер на 6-аминокапронова киселина, например метилестер на 6-аминокапронова киселина, естер на 11-аминоундеканова киселина, като метил естер на 11-аминоундеканова киселина,

мономери или олигомери на един C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{12} -алкилдиамин, като тетраметилендиамин или за предпочитане хексаметилендиамин, с една C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{14} -алифатна дикарбоксилна киселина или нейни моно- или динитрили, като себацинова, додекандикарбоксилна, адипинова киселина, динитрил

на себацинова киселина, динитрил на деканова киселина или адипонитрил,

както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{12} -алкилдиамин, като тетраметилендиамин или за предпочитане хексаметилендиамин,

с една C_8 - до C_{20} -, за предпочитане C_8 - до C_{12} -ароматна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като 2,6-нафталендикарбоксилна киселина, за предпочитане изофталова киселина или терефталова киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{12} -алкилдиамин, като тетраметилендиамин или за предпочитане хексаметилендиамин,

с една C_9 - до C_{20} -, за предпочитане C_9 - до C_{18} -арилалифатна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като орто-, мета- или пара-фенилендиоцетна киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_6 - до C_{20} -, за предпочитане C_6 - до C_{10} -ароматен диамин, като мета- или пара-фенилендиамин,

с една C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{14} -алифатна дикарбоксилна киселина или нейни моно- или динитрили, като себацинова, додекандикарбоксилна, адипинова киселина, динитрил на себацинова киселина, динитрил на деканова киселина или адипонитрил,

както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или
хексамери,

мономери или олигомери на един C_6 - до C_{20} -, за
предпочитане C_6 - до C_{10} -ароматен диамин, като мета- или пара-
фенилендиамин,

с една C_8 - до C_{20} -, за предпочитане C_8 - до C_{12} -ароматна
дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди,
като 2,6-нафталендикарбоксилни киселини, за предпочитане
изофталова или терефталова киселина,

както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или
хексамери,

мономери или олигомери на един C_6 - до C_{20} -, за
предпочитане C_6 - до C_{10} -ароматен диамин, като мета- или пара-
фенилендиамин,

с една C_9 - до C_{20} -, за предпочитане C_9 - до C_{18} -арилалифатна
дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди,
като орто-, мета- или пара-фенилендиоцетна киселина,
както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или
хексамери,

мономери или олигомери на един C_7 - до C_{20} -, за
предпочитане C_8 - до C_{18} -арилалифатен диамин, като мета- или
пара-ксилилендиамин,

с една C_2 - до C_{20} -, за предпочитане C_2 - до C_{14} -алифатна
дикарбоксилна киселина или нейни моно- или динитрили, като
себацинова, додекандикарбоксилна, адипинова киселина, динитрил
на себацинова киселина, динитрил на деканова киселина или
адипонитрил,

както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или
хексамери,

мономери или олигомери на един C_7 - до C_{20} -, за предпочитане C_8 - до C_{18} -арилалифатен диамин, като мета- или пара-ксилилендиамин, с една C_6 - до C_{20} -, за предпочитане C_6 - до C_{10} -ароматна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като 2,6-нафталендикарбоксилни киселини, за предпочитане изофталова или терефталова киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери,

мономери или олигомери на един C_7 - до C_{20} -, за предпочитане C_8 - до C_{18} -арилалифатен диамин, като мета- или пара-ксилилендиамин, с една C_9 - до C_{20} -, за предпочитане C_9 - до C_{18} -арилалифатна дикарбоксилна киселина или нейни производни, напр. хлориди, като орто-, мета- или пара-фенилендиоцетна киселина, както и техни димери, тримери, тетрамери, пентамери или хексамери, както и хомополимери, съполимери, смеси или присадени съполимери на тези изходни мономери или изходни олигомери.

При едно предпочитано изпълнение на изобретението, като лактам се използва капролактам, като диамин се използва тетраметилендиамин, хексаметилендиамин или техни смеси и като дикарбоксилна киселина се използва адипинова киселина, себацинова киселина, додекандикарбоксилна киселина, терефталова киселина, изофталова киселина или техни смеси. Особено предпочитано е като лактам да се използва капролактам, като диамин да се използва хексаметилендиамин и като дикарбоксилна киселина да се използва адипинова киселина или терефталова киселина или техни смеси.

При това се предпочитат особено такива изходни мономерни или изходни олигомери, които при полимеризацията си водят до получаване на полиамидите найлон 6, найлон 6,6, найлон 4,6, найлон 6,10, найлон 6,12, найлон 7, найлон 11, найлон 12 и на ариламидите поли-метафенилен-изофталамид или поли-парафенилен-терефталамид, по-специално на найлон 6 и найлон 66.

При една предпочитана форма на изпълнение на изобретението, при получаване на полиамида се използват един или повече регулатори на веригата. Като регулатори на веригата се имат предвид една или повече, за предпочитане две реактивоспособни при образуване на полиамида аминоксипри или една или повече, за предпочитане две реактивоспособни при образуване на полиамида карбоксилни групи.

В първия случай се получават влакна, при които използваните за получаване на полиамида на сърцевината (I) мономерни имат по-високо число на въведените за получаване на полимерната верига аминоксипри или техните еквиваленти, в сравнение с използваните за получаване на полимерната верига карбоксилни групи или техните еквиваленти.

Във втория случай се получават влакна, при които използваните за получаване на полиамида на сърцевината (I) мономерни имат по-високо число на въведените за получаване на полимерната верига карбоксилни групи или техните еквиваленти, в сравнение с използваните за получаване на полимерната верига аминоксипри или техните еквиваленти.

Като регулатори на веригата могат да се използват изгодни монокарбоксилни киселини, като алканкарбоксилни киселини, напр. оцетна киселина или пропионова киселина, бензен- и нафталенмонокарбоксилни киселини, като бензоена киселина, дикарбоксилни киселини, C₄-C₁₀-алкандикарбоксилни киселини,

като адипинова киселина, азелаинова киселина, себацинова киселина или додекандикарбоксилни киселини, C_5 - C_8 -циклоалкандикарбоксилни киселини, като циклохексан-1,4-дикарбоксилна киселина, бензен- и нафталендикарбоксилни киселини, като изофталова киселина, терефталова киселина, нафтален-2,6-дикарбоксилна киселина, C_2 - C_{20} -алкиламини, за предпочитане C_2 - C_{12} -алкиламин, като циклохексиламин, C_6 - C_{20} -ароматни моноамини, за предпочитане C_6 - C_{10} -ароматни моноамини, като анилин, или C_7 - C_{20} -, за предпочитане C_8 - C_{18} -арилалифатни моноамини, като бензиламин, диамини, като C_4 - C_{10} -алкандиамин, напр. хексаметилендиамин.

Такива регулатори на веригата могат да имат заместители, като халоген, напр. флуор, хлор или бром, групи от сулфонови киселини или техни соли, като литиева, натриева, калиева соли, или да бъдат незаместени.

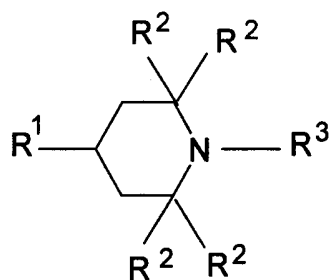
Предпочитат се сулфонирани дикарбоксилни киселини, по-специално сулфоизофталова киселина, както и една от техните соли, като алкалометални соли, напр. литиева, натриева, калиева, по-специално литиева или натриева соли, за предпочитане литиева сол.

Изгодно е регулаторите на веригата да се използват в количество най-малко 0.01 молни %, за предпочитане най-малко 0.05 молни %, по-специално най-малко 0.2 молни % спрямо 1 мол карбоксаидни групи на полиамида.

Изгодно е регулаторите на веригата да се използват в количество най-много 1.0 молни %, за предпочитане най-много 0.6 молни %, по-специално най-много 0.5 молни % спрямо 1 мол карбоксаидни групи на полиамида.

Съгласно изобретението обвивката (II) съдържа полиамид, който съдържа химически свързано към полимерната верига пространствено възпрепятствано пиперидиново производно (III).

За предпочитане като съединения (III) се имат предвид тези, с формула



в която

R^1 означава функционална група, която е способна да образува амидна група в полимерната верига на полиамида от обвивката (II), за предпочитане групата $-(NH)R^5$, в която R^5 е водород или C_1 - C_8 -алкил, или карбоксилна група или карбоксилно производно, или групата $-(CH_2)_x(NH)R^5$, в която x е числото 1 до 6, в която R^5 е водород или C_1 - C_8 -алкил, или групата $-(CH_2)_yCOOH$, в която y е числото 1 до 6, или киселинно производно с формула $-(CH_2)_yCOOH$, в която y е числото 1 до 6,

по-специално групата NH_2 ,

R^2 е алкилова група, за предпочитане C_1 - C_4 -алкилова група, като метил, етил, *n*-пропил, *i*-пропил, *n*-бутил, *i*-бутил или *s*-бутил,

по-специално метилова група,

R^3 е водород, C_1 - C_4 -алкилова група или $O-R^4$, в която R^4 е водород или C_1 - C_7 -алкилова група,

по-специално R^3 е водород.

В тези съединения обичайно третичните, по-специално вторичните аминогрупи на пиперидиновата пръстенна система не реагират поради пространствено възпрепятстване.

Особено предпочитано съединение (III) е 4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидин.

Изгодно е съединението (III) да се използва в количество най-малко 0.01 молни %, за предпочитане най-малко 0.05 молни %, по-специално най-малко 0.1 молни % спрямо 1 мол карбоксамидни групи на полиамида.

Изгодно е съединението (III) да се използва в количество най-много 0.8 молни %, за предпочитане най-много 0.6 молни %, по-специално най-много 0.4 молни % спрямо 1 мол карбоксамидни групи на полиамида.

При друго предпочитано изпълнение на изобретението полимеризацията, съответно поликондензацията по метода съгласно изобретението, се провежда в присъствие на най-малко един пигмент. Предпочитаните пигменти са титанов диоксид, при което титановият диоксид е за предпочитане във вид на анатаз, или други оцветяващи съединения от неорганичен или органичен произход. Пигментите се влагат за предпочитане в количество от 0 до 5 тегл. части, по-специално 0.02 до 2 тегловни части, съответно отнесени към 100 тегловни части полиамид. Пигментите могат да бъдат въведени в реактора едновременно с изходните вещества или отделно.

За предпочитане като обвивка (II) се използват полиамиди, които съдържат химически свързано към полимерната верига пространствено възпрепятствано пиперидиново производно (III), каквито са описани напр. в WO 95/28443, WO 97/05189, WO 98/50610, WO 99/46323, WO 99/48949, EP-A-822 275, EP-A-843 696

и в двете немски заявки за патент с номера 10030515.6 и 10030512.1.

Съгласно изобретението, сърцевината (I) и обвивката (II) са химически различни.

Предпочита се сърцевината (I) и обвивката (II) да имат различно съдържание на химически свързано към полимерната верига пространствено възпрепятствано пиперидиново производно (III), при което за предпочитане това съдържание е по-малко в сърцевината (I), отколкото в обвивката (II). По-специално това съдържание ако се изчисли моларно в сърцевината (I) е по-малко от 50 % в сравнение с това съдържание в обвивката (II). При една особено предпочитана форма на изпълнение полимерът на сърцевината (I) изобщо не съдържа химически свързано към полимерната верига пространствено възпрепятствано пиперидиново производно (III).

Получаването на влакна може да стане по сам по себе си познат начин, както е описано напр. в US-A-3,803,453, US-A-5,445,884, US-A-5,447,794, US-A-5,888,651, EP-A-410415, EP-A-056,667.

Така напр. полимерът за сърцевината (I) и полиамидът за обвивката (II) могат да се получат поотделно, стопилката на полимерите се въвежда с помощта на транспортно устройство, напр. екструдер, в многоканална дюза за екструдирание и там се изприда влакното, по-специално чрез бързо предене със скорост на изтегляне на нишката от най-малко 4000 m/min.

За предпочитане се получават такива влакна, при които тегловното съотношение на обвивката (II) спрямо сърцевината (I) е в граници от 5:95 до 80:20, за предпочитане 5:95 до 50:50.

От влакната съгласно изобретението могат да се получат преди, тъкани и килими, както вече беше описано.

Примери за изпълнение на изобретението

В примерите са използвани следните полиамиди:

Полиамид 1: Ultramid® UV 2603 C/BASF Aktiengesellschaft),
неоцветен

Полимеризиран от мономерите: 1 тегл. % литиев
сулфоизофталат, 0.07 тегл. % хексаметилендиамин, 0.15 тегл. %
4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидин, остатъкът е капролактам.

Полиамид 2: Ultramid® UV 2603 C/BASF Aktiengesellschaft),
оцветен

Полимеризиран от мономерите: 1 тегл. % литиев
сулфоизофталат, 0.07 тегл. % хексаметилендиамин, 0.15 тегл. %
4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидин, 0.3 тегл. % титанов
диоксид, остатъкът е капролактам.

Полиамид 3: Ultramid® BS 700 (BASF Aktiengesellschaft),
неоцветен

Полимеризиран от мономерите: 0.15 тегл. % пропионова
киселина, остатъкът е капролактам.

Полиамид 4: Ultramid® BS 700 (BASF Aktiengesellschaft),
оцветен

Полимеризиран от мономерите: 0.15 тегл. % пропионова
киселина, 0.3 тегл. % Palamid Rot-оцветяващ пигмент, остатъкът е
капролактам.

От полиамидите, както е посочено в Таблица 1, се изпридат
влакна с дебелина 2700 dtex с кръгло напречно сечение, при
тегловно съотношение на сърцевината (II) към обвивката (II)

70:30, които се текстурират при изтегляне. Получават се посочените в Таблица 1 показатели.

Таблица 1

	Сърцевина	Обвивка	Къдровина %
Пример 1	Полиамид 1	Полиамид 4	5.1
Пример 2	Полиамид 3	Полиамид 3	5.1
Сравн. пример 1	Полиамид 4		4.8
Сравн. пример 2	Полиамид 2		4.5

От Таблица 1 става ясно, че влакната съгласно изобретението имат по добра къдровина в сравнение с влакната от нивото на техниката, които се състоят само от материала на обвивката (II) (Сравнителен пример 1) или само от материала на сърцевината (I) (Сравнителен пример 2).

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

1. Влакно, съдържащо сърцевина (I) от полимер, разположена по дължината на влакното, и обвивка (II), която обгръща сърцевината (I) и е химически различна от сърцевината (I), характеризиращ се с това, че обвивката (II) е на базата на полиамид, който съдържа химически свързано към полимерната верига пространствено възпрепятствано пиперидиново производно (III).

2. Влакно съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че тегловното съотношение на обвивката (II) спрямо сърцевината (I) е в граници от 5:95 до 80:20.

3. Влакно съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че тегловното съотношение на обвивката (II) спрямо сърцевината (I) е в граници от 5:95 до 50:50.

4. Влакно съгласно претенции 1 до 3, характеризиращо се с това, че обвивката (II) има съдържание на аминокостатък с формула (III) в граници от 0.03 до 0.8 молни % спрямо 1 мол карбоксамидни групи на полиамида в обвивката (II).

5. Влакно съгласно претенции 1 до 4, характеризиращо се с това, че съединението (III) е 4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидин и той е присъединен към полимерната верига чрез амидна връзка.

6. Влакно съгласно претенции 1 до 5, характеризиращо се с това, че обвивката (II) е на базата на полиамид, получен от мономери, избрани от групата, състояща се от лактами, омега-амино-карбоксилни киселини, нитрили на омега-амино-карбоксилни киселини, амиди на омега-аминокарбоксилни киселини, соли на омега-аминокарбоксилни киселини, естери на омега-аминокарбоксилни киселини, еквимоларни смеси от

диамини и дикарбоксилни киселини, дикарбоксилни киселини/диаминосали, динитрили и диамини или смеси от такива мономери.

7. Влакно съгласно претенции 1 до 6, характеризиращо се с това, че сърцевината (I) е на базата на полиамид.

8. Влакно съгласно претенции 1 до 7, характеризиращо се с това, че сърцевината (I) е на базата на полиамид, получен от мономери, избрани от групата, състояща се от лактами, омега-амино-карбоксилни киселини, нитрили на омега-амино-карбоксилни киселини, амиди на омега-аминокарбоксилни киселини, соли на омега-аминокарбоксилни киселини, естери на омега-аминокарбоксилни киселини, еквимоларни смеси от диамини и дикарбоксилни киселини, дикарбоксилни киселини/диаминосали, динитрили и диамини или смеси от такива мономери.

9. Влакно съгласно претенции 1 до 8, характеризиращо се с това, че като лактам се използва капролактам.

10. Влакно съгласно претенции 1 до 9, характеризиращо се с това, че като диамин се използва тетраметилендиамин, хексаметилендиамин или тяхна смес.

11. Влакно съгласно претенции 1 до 10, характеризиращо се с това, че като дикарбоксилна киселина се използва адипинова киселина, себацинова киселина, додекандикарбоксилна киселина, терефталова киселина, изофталова киселина или техни смеси.

12. Влакно съгласно претенции 1 до 11, характеризиращо се с това, че обвивката (II) съдържа една свързана към полимерната верига сулфонирана дикарбоксилна киселина или нейни соли.

13. Влакно съгласно претенция 12, характеризиращо се с това, че обвивката (II) съдържа като свързана към полимерната верига сулфонирана дикарбоксилна киселина или нейни соли сулфоизофталова киселина или нейни соли.

14. Влакно съгласно претенции 1 до 13, характеризиращо се с това, че използваните за получаване на полиамида на обвивката (II) мономерни имат по-високо число на въведените за получаване на полимерната верига аминогрупи или техните еквиваленти, в сравнение с използваните за получаване на полимерната верига карбоксилни групи или техните еквиваленти.

15. Влакно съгласно претенции 1 до 13, характеризиращо се с това, че използваните за получаване на полиамида на обвивката (II) мономерни имат по-високо число на въведените за получаване на полимерната верига карбоксилни групи или техните еквиваленти, в сравнение с използваните за получаване на полимерната верига аминогрупи или техните еквиваленти.

16. Използване на влакната, съгласно претенции 1 до 15 за получаване преди, тъкани и килими.