



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 339 900 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.08.2005 Patentblatt 2005/32

(21) Anmeldenummer: **01994700.1**

(22) Anmeldetag: **22.11.2001**

(51) Int Cl.7: **D01F 8/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/013576

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/042531 (30.05.2002 Gazette 2002/22)

(54) **MEHRKOMPONENTEN-FASER**
MULTICOMPONENT FIBRE
FIBRE A PLUSIEURS COMPOSANTS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
RO SI

(30) Priorität: **23.11.2000 DE 10058291**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2003 Patentblatt 2003/36

(73) Patentinhaber: **BASF AKTIENGESELLSCHAFT
67056 Ludwigshafen (DE)**

(72) Erfinder:
• **BEVER, Paul-Michael
67434 Neustadt (DE)**
• **CONZELMANN, Gerhard
67166 Otterstadt (DE)**
• **VON BERNSTORFF, Bernd-Steffen
67157 Wachenheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 200 702 EP-A- 1 004 611
WO-A-99/48949

EP 1 339 900 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Faser enthaltend einen längs der Faser verlaufenden Kern (I) aus einem Polymeren und einen diesen Kern (I) umgebenden, von Kern (I) chemisch unterschiedlichen Mantel (II), dadurch gekennzeichnet, daß Mantel (II) auf einem Polyamid basiert, das ein an die Polymerkette chemisch gebundenes sterisch gehindertes Piperidin-Derivat (III) enthält.

[0002] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung die Verwendung einer solchen Faser zur Herstellung von Garnen, Geweben und Teppichen.

[0003] Die Verwendung von Polymeren, insbesondere Polyamiden, zur Herstellung von Fasern und Garnen ist allgemein bekannt, beispielsweise aus: Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5. Ed., Vol. A10, VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim, Deutschland, 1987, Seite 567-579.

[0004] Die Garnherstellung erfolgt in an sich bekannter Weise durch Aufschmelzen des Polyamids, Verspinnen des Polyamids zu einer Faser, Verstrecken und Texturieren dieser Faser und gegebenenfalls Nachbehandlung der Faser. Daran schließt sich üblicherweise eine Kablierung und Hitzefixierung des Garns an.

[0005] Gemäß: Dictionary of Fiber & Textile Technology, Hoechst Celanese Corporation, Charlotte, NC 28232, USA, 1990, S. 159 dient das Texturieren, das auch das Kräuseln umfaßt, der Erhöhung der Deckkraft des Garns.

[0006] Bei der Herstellung von Teppichen aus solchen Garnen ist eine hohe Kräuselung erwünscht, da mit höherer Deckkraft des Garnes weniger Garn zum Decken eines Teppichs benötigt wird.

[0007] Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine Faser bereitzustellen, aus der sich Garne mit verbesserter Kräuselung herstellen lassen.

[0008] Demgemäß wurden die eingangs definierten Fasern und die Verwendung dieser Fasern zur Herstellung von Garnen, Geweben und Teppichen gefunden.

[0009] Erfindungsgemäß enthält die Faser einen längs der Faser verlaufenden Kern (I) aus einem Polymeren.

[0010] Als Polymere kommen vorteilhaft solche in Betracht, die aufschmelzbar und in geschmolzenem Zustand verspinnbar sind, wie Polyamide, Polyester, Polyolefine, vorzugsweise Polyamide, Polyolefine, insbesondere Polyamide.

[0011] Unter Polyamiden werden Homopolymere, Copolymere, Mischungen und Pfröpfungen von synthetischen langkettigen Polyamiden verstanden, die als wesentlichen Bestandteil wiederkehrend Amid-Gruppen in der Polymerhauptkette aufweisen. Beispiele solcher Polyamide sind Nylon 6 (Polycaprolactam), Nylon 6,6 (Polyhexamethylenadipamid), Nylon 4,6 (Polytetramethylenadipamid), Nylon 6,10 (Polyhexamethylensebacamid), Nylon 7 (Polyantholactam), Nylon 11 (Polyundecanolactam), Nylon 12 (Polydodecanolactam). Diese Polyamide tragen bekanntermaßen den generischen Namen Nylon. Unter Polyamiden werden auch die sogenannten Aramide verstanden (aromatische Polyamide), wie Poly-metaphenylen-isophthalamid (NOMEX[®] Faser, US-A-3,287,324) oder Poly-paraphenylen-terephthalamid (KEVLAR[®] Faser, US-A-3,671,542).

[0012] Die Herstellung von Polyamiden kann prinzipiell nach zwei Verfahren erfolgen.

[0013] Bei der Polymerisation aus Dicarbonsäuren und Diaminen, wie auch bei der Polymerisation aus Aminosäuren oder deren Derivaten, wie Aminocarbonsäurenitrilen, Aminocarbonsäureamiden, Aminocarbonsäureestern oder Aminocarbonsäuresalzen, reagieren die Amino- und Carboxyl-Endgruppen der Ausgangsmonomere oder Ausgangsoligomere miteinander unter Bildung einer Amid-Gruppe und Wasser. Das Wasser kann anschließend von der Polymermasse entfernt werden. Bei der Polymerisation aus Carbonsäureamiden reagieren die Amino- und Amid-Endgruppen der Ausgangsmonomere oder Ausgangsoligomere miteinander unter Bildung einer Amid-Gruppe und Ammoniak. Der Ammoniak kann anschließend von der Polymermasse entfernt werden. Diese Polymerisationsreaktion bezeichnet man üblicherweise als Polykondensation.

[0014] Die Polymerisation aus Lactamen als Ausgangsmonomeren oder Ausgangsoligomeren bezeichnet man üblicherweise als Polyaddition.

[0015] Solche Polyamide können nach an sich bekannten Verfahren, wie sie beispielsweise in DE-A-14 95 198, DE-A-25 58 480, EP-A-129 196 oder in: Polymerization Processes, Interscience, New York, 1977, S. 424-467, insbesondere S. 444-446, beschrieben sind, erhalten werden aus Monomeren ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Lactamen, omega-Aminocarbonsäuren, omega-Aminocarbonsäurenitrilen, omega-Aminocarbonsäureamiden, omega-Aminocarbonsäuresalze, omega-Aminocarbonsäureester, äquimolaren Mischungen aus Diaminen und Dicarbonsäuren, Dicarbonsäure/Diamin-Salzen, Dinitrilen und Diaminen oder Gemischen solcher Monomere.

Als Monomere kommen

[0016]

Monomere oder Oligomere eines C₂ - bis C₂₀ - vorzugsweise C₂ - bis C₁₈ - arylaliphatischen oder vorzugsweise aliphatischen Lactams, wie Enantholactam, Undecanolactam, Dodecanolactam oder Caprolactam,

EP 1 339 900 B1

Monomere oder Oligomere von C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_3 - bis C_{18} - Aminocarbonsäuren, wie 6-Aminocapronsäure, 11-Aminoundecansäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere, sowie deren Salze, wie Alkalisalze, beispielsweise Lithium-, Natrium-, Kalium-Salze,

5 C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_3 - bis C_{18} - Aminocarbonsäurenitrilen, wie 6-Aminocapronitril, 11-Aminoundecansäurenitril,

Monomere oder Oligomere von C_2 - bis C_{20} - Aminosäuramiden, wie 6-Aminocapronsäureamid, 11-Aminoundecansäureamid sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

10 Ester, vorzugsweise C_1 - C_4 -Alkylester, wie Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-, i-Propyl-, n-Butyl-, i-Butyl-, s-Butyl-ester, von C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_3 - bis C_{18} - Aminocarbonsäuren, wie 6-Aminocapronsäureester, beispielsweise 6-Aminocapronsäuremethylester, 11-Aminoundecansäureester, beispielsweise 11-Aminoundecansäuremethylester,

15 Monomere oder Oligomere eines C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_2 - bis C_{12} - Alkyldiamins, wie Tetramethyldiamin oder vorzugsweise Hexamethyldiamin, mit einer C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_2 - bis C_{14} - aliphatischen Dicarbonsäure oder deren Mono- oder Dinitrile, wie Sebacinsäure, Dodecandisäure, Adipinsäure, Sebacinsäuredinitril, Decansäuredinitril oder Adipodinitril, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

20 Monomere oder Oligomere eines C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_2 - bis C_{12} - Alkyldiamins, wie tetramethyldiamin oder vorzugsweise Hexamethyldiamin, mit einer C_8 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_8 - bis C_{12} - aromatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie 2,6-Naphthalindicarbonsäure, vorzugsweise Isophthalsäure oder Terephthalsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

25 Monomere oder Oligomere eines C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_2 - bis C_{12} - Alkyldiamins, wie Tetramethyldiamin oder vorzugsweise Hexamethyldiamin, mit einer C_9 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_9 - bis C_{18} - arylaliphatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie o-, m- oder p-Phenylendiessigsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

30 Monomere oder Oligomere eines C_6 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_6 - bis C_{10} - aromatischen Diamins, wie m- oder p-Phenylendiamin, mit einer C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_2 - bis C_{14} - aliphatischen Dicarbonsäure oder deren Mono- oder Dinitrile, wie Sebacinsäure, Dodecandisäure, Adipinsäure, Sebacinsäuredinitril, Decansäuredinitril oder Adipodinitril, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

35 Monomere oder Oligomere eines C_6 - bis C_{20} - vorzugsweise C_6 - bis C_{10} - aromatischen Diamins, wie m- oder p-Phenylendiamin, mit einer C_8 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_8 - bis C_{12} - aromatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie 2,6-Naphthalindicarbonsäure, vorzugsweise Isophthalsäure oder Terephthalsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

40 Monomere oder Oligomere eines C_6 - bis C_{20} - vorzugsweise C_6 - bis C_{10} - aromatischen Diamins, wie m- oder p-Phenylendiamin, mit einer C_9 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_9 - bis C_{18} - arylaliphatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie o-, m- oder p-Phenylendiessigsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

45 Monomere oder Oligomere eines C_7 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_8 - bis C_{18} - arylaliphatischen Diamins, wie m- oder p-Xylyldiamin, mit einer C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_2 - bis C_{14} - aliphatischen Dicarbonsäure oder deren Mono- oder Dinitrile, wie Sebacinsäure, Dodecandisäure, Adipinsäure, Sebacinsäuredinitril, Decansäuredinitril oder Adipodinitril, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

50 Monomere oder Oligomere eines C_7 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_8 - bis C_{18} - arylaliphatischen Diamins, wie m-

oder p-Xylylendiamin, mit einer C₆ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₆ - bis C₁₀ - aromatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie 2,6-Naphthalindicarbonsäure, vorzugsweise Isophthalsäure oder Terephthalsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

Monomere oder Oligomere eines C₇ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₈ - bis C₁₈ - arylaliphatischen Diamins, wie m- oder p-Xylylendiamin, mit einer C₉ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₉ - bis C₁₈ - arylaliphatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie o-, m- oder p-Phenylendiessigsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

sowie Homopolymere, Copolymere, Mischungen und Pfropfungen solcher Ausgangsmonomere oder Ausgangs-oligomere in Betracht.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform setzt man als Lactam Caprolactam, als Diamin Tetramethyldiamin, Hexamethyldiamin oder deren Gemische und als Dicarbonsäure Adipinsäure, Sebacinsäure, Dodecandisäure, Terephthalsäure, Isophthalsäure oder deren Gemische ein. Besonders bevorzugt ist als Lactam Caprolactam, als Diamin Hexamethyldiamin und als Dicarbonsäure Adipinsäure oder Terephthalsäure oder deren Gemische.

[0018] Besonders bevorzugt sind dabei solche Ausgangsmonomere oder Ausgangsoligomere, die bei der Polymerisation zu den Polyamiden Nylon 6, Nylon 6,6, Nylon 4,6, Nylon 6,10, Nylon 6,12, Nylon 7, Nylon 11, Nylon 12 oder den Aramiden Poly-metaphenylen-isophthalamid oder Poly-paraphenylen-terephthalamid, insbesondere zu Nylon 6 oder Nylon 66, führen.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform kann man bei der Herstellung der Polyamide mit einem oder mehreren Kettenreglern einsetzen.

Als Kettenregler kommen vorteilhaft Verbindungen in Betracht, die eine oder mehrere, wie zwei, bei der Polyamidbildung reaktive Amino-Gruppen oder eine oder mehrere, wie zwei, bei der Polyamidbildung reaktive Carboxyl-Gruppen aufweisen.

[0020] Im ersten Fall erhält man Fasern, bei denen die zur Herstellung des Polyamids des Kerns (I) eingesetzten Monomeren eine höhere Zahl an zur Bildung der Polymerkette eingesetzten Amin-Gruppen oder deren Äquivalente als zur Bildung der Polymerkette eingesetzte Carbonsäure-Gruppen oder deren Äquivalente aufweisen.

[0021] Im zweiten Fall erhält man Fasern, bei denen die zur Herstellung des Polyamids des Kerns (I) eingesetzten Monomeren eine höhere Zahl an zur Bildung der Polymerkette eingesetzten Carbonsäure-Gruppen oder deren Äquivalente als zur Bildung der Polymerkette eingesetzte Amin-Gruppen oder deren Äquivalente aufweisen.

[0022] Als Kettenregler können vorteilhaft Monocarbonsäuren, wie Alkancarbonsäuren, beispielsweise Essigsäure, Propionsäure, wie Benzol- oder Naphthalinmonocarbonsäure, beispielsweise Benzoesäure, Dicarbonsäuren, wie C₄-C₁₀-Alkandicarbonsäure, beispielsweise Adipinsäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, Dodecandisäure, C₅-C₈-Cycloalkandicarbonsäuren, beispielsweise Cyclohexan-1,4-dicarbonsäure, Benzol- oder Naphthalindicarbonsäure, beispielsweise Terephthalsäure, Isophthalsäure, Naphthalin-2,6-dicarbonsäure, C₂ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₂ - bis C₁₂ - Alkylamine, wie Cyclohexylamin, C₆ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₆ - bis C₁₀ - aromatische Monoamine, wie Anilin, oder C₇ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₈ - bis C₁₈ - arylaliphatische Monoamine, wie Benzylamin, Diamine, wie C₄-C₁₀-Alkandiamine, beispielsweise Hexamethyldiamin eingesetzt werden.

[0023] Vorteilhaft kann man einen Kettenregler in Mengen von mindestens 0,01 Mol-%, vorzugsweise mindestens 0,05 Mol-%, insbesondere mindestens 0,2 Mol-%, bezogen auf 1 Mol Säureamidgruppen des Polyamids, einsetzen.

[0024] Vorteilhaft kann man einen Kettenregler in Mengen von höchstens 1,0 Mol-%, vorzugsweise höchstens 0,6 Mol-%, insbesondere höchstens 0,5 Mol-%, bezogen auf 1 Mol Säureamidgruppen des Polyamids, einsetzen.

[0025] In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung wird die Polymerisation bzw. Polykondensation nach dem erfindungsgemäßen Verfahren in Gegenwart mindestens eines Pigments durchgeführt. Bevorzugte Pigmente sind Titandioxid, wobei Titandioxid vorzugsweise in der Anatas-Modifikation vorliegt, oder farbgebende Verbindungen anorganischer oder organischer Natur. Die Pigmente werden vorzugsweise in einer Menge von 0 bis 5 Gewichtsteile, insbesondere 0,02 bis 2 Gewichtsteile, jeweils bezogen auf 100 Gewichtsteile Polyamid, zugegeben. Die Pigmente können dem Reaktor mit den Ausgangsstoffen oder getrennt davon zugeführt werden.

[0026] Unter Polyolefinen werden Homopolymere, Copolymere, Mischungen und Pfropfungen von synthetischen langkettigen Polyolefinen verstanden, die durch Polymerisation aus olefinisch ungesättigten Verbindungen, wie Ethylen, Propylen, Styrol, Acrylsäure und deren Ester, Methacrylsäure und deren Ester, vorzugsweise Propylen, erhalten werden können.

[0027] Die Herstellung solcher Polyolefine kann nach an sich bekannter Weise erfolgen.

[0028] Erfindungsgemäß enthält die Faser einen den Kern (I) umgebenden Mantel (II), der auf einem Polyamid basierenden das ein an die Polymerkette chemisch gebundenes sterisch gehindertes Piperidin Derivat (III) enthält.

[0029] Unter Polyamiden werden Homopolymere, Copolymere, Mischungen und Pfropfungen von synthetischen

langkettigen Polyamiden verstanden, die als wesentlichen Bestandteil wiederkehrend Amid-Gruppen in der Polymer-Hauptkette aufweisen. Beispiele solcher Polyamide sind Nylon 6 (Polycaprolactam), Nylon 6,6 (Polyhexamethylenadipamid), Nylon 4,6 (Polytetramethylenadipamid), Nylon 6,10 (Polyhexamethylensebacamid), Nylon 6,12 (Polyhexamethylendodecandisäureamid) Nylon 7 (Polyenantholactam), Nylon 11 (Polyundecanolactam), Nylon 12 (Polydodecanolactam). Diese Polyamide tragen bekanntermaßen den generischen Namen Nylon. Unter Polyamiden werden auch die sogenannten Aramide verstanden (aromatische Polyamide), wie Poly-metaphenylen-isophthalamid (NOMEX® Faser, US-A-3,287,324) oder Poly-paraphenylen-terephthalamid (KEVLAR® Faser, US-A-3,671,542).

[0030] Die Herstellung von Polyamiden kann prinzipiell nach zwei Verfahren erfolgen.

[0031] Bei der Polymerisation aus Dicarbonsäuren und Diaminen, wie auch bei der Polymerisation aus Aminosäuren oder deren Derivaten, wie Aminocarbonsäurenitrilen, Aminocarbonsäureamiden, Aminocarbonsäureestern oder Aminocarbonsäuresalzen, reagieren die Amino- und Carboxyl-Endgruppen der Ausgangsmonomere oder Ausgangsoligomere miteinander unter Bildung einer Amid-Gruppe und Wasser. Das Wasser kann anschließend von der Polymermasse entfernt werden. Bei der Polymerisation aus Carbonsäureamiden reagieren die Amino- und Amid-Endgruppen der Ausgangsmonomere oder Ausgangsoligomere miteinander unter Bildung einer Amid-Gruppe und Ammoniak. Der Ammoniak kann anschließend von der Polymermasse entfernt werden. Diese Polymerisationsreaktion bezeichnet man üblicherweise als Polykondensation.

[0032] Die Polymerisation aus Lactamen als Ausgangsmonomeren oder Ausgangsoligomeren bezeichnet man üblicherweise als Polyaddition.

[0033] Solche Polyamide können nach an sich bekannten Verfahren, wie sie beispielsweise in DE-A-14 95 198, DE-A-25 58 480, EP-A-129 196 oder in: Polymerization Processes, Interscience, New York, 1977, S. 424-467, insbesondere S. 444-446, beschrieben sind, erhalten werden aus Monomeren ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Lactamen, omega-Aminocarbonsäuren, omega-Aminocarbonsäurenitrilen, omega-Aminocarbonsäureamiden, omega-Aminocarbonsäuresalze, omega-Aminocarbonsäureester, äquimolaren Mischungen aus Diaminen und Dicarbonsäuren, Dicarbonsäure/Diamin-Salzen, Dinitrilen und Diaminen oder Gemischen solcher Monomere.

Als Monomere kommen

[0034]

Monomere oder Oligomere eines C_2 - bis C_{20} - vorzugsweise C_2 - bis C_{18} - arylaliphatischen oder vorzugsweise aliphatischen Lactams, wie Enantholactam, Undecanolactam, Dodecanolactam oder Caprolactam,

Monomere oder Oligomere von C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_3 - bis C_{18} - Aminocarbonsäuren, wie 6-Aminocapronsäure, 11-Aminoundecansäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere, sowie deren Salze, wie Alkalisalze, beispielsweise Lithium-, Natrium-, Kalium-Salze,

C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_3 - bis C_{18} - Aminocarbonsäurenitrilen, wie 6-Aminocapronitril, 11-Aminoundecansäurenitril,

Monomere oder Oligomere von C_2 - bis C_{20} - Aminosäuramiden, wie 6-Aminocapronsäureamid, 11-Aminoundecansäureamid sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

Ester, vorzugsweise C_1 - C_4 -Alkylester, wie Methyl-, Ethyl-, n-Propyl-, i-Propyl-, n-Butyl-, i-Butyl-, s-Butyl-ester, von C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_3 - bis C_{18} - Aminocarbonsäuren, wie 6-Aminocapronsäureester, beispielsweise 6-Aminocapronsäuremethylester, 11-Aminoundecansäureester, beispielsweise 11-Aminoundecansäuremethylester,

Monomere oder Oligomere eines C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_2 - bis C_{12} - Alkyldiamins, wie Tetramethyldiamin oder vorzugsweise Hexamethyldiamin,

mit einer C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_2 - bis C_{14} - aliphatischen Dicarbonsäure oder deren Mono- oder Dinitrile, wie Sebacinsäure, Dodecandisäure, Adipinsäure, Sebacinsäuredinitril, Decansäuredinitril oder Adipodinitril, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

Monomere oder Oligomere eines C_2 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_2 - bis C_{12} - Alkyldiamins, wie Tetramethyldiamin oder vorzugsweise Hexamethyldiamin,

mit einer C_8 - bis C_{20} -, vorzugsweise C_8 - bis C_{12} - aromatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie 2,6-Naphthalindicarbonsäure, vorzugsweise Isophthalsäure oder Terephthalsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

EP 1 339 900 B1

Monomere oder Oligomere eines C₂ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₂ - bis C₁₂ - Alkyldiamins, wie Tetramethyldiamin oder vorzugsweise Hexamethyldiamin, mit einer C₉ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₉ - bis C₁₈ - arylaliphatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie o-, m- oder p-Phenylendiessigsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

Monomere oder Oligomere eines C₆ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₆ - bis C₁₀ - aromatischen Diamins, wie m- oder p-Phenylendiamin, mit einer C₂ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₂ - bis C₁₄ - aliphatischen Dicarbonsäure oder deren Mono- oder Dinitrile, wie Sebacinsäure, Dodecandisäure, Adipinsäure, Sebacinsäuredinitril, Decansäuredinitril oder Adipodinitril, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

Monomere oder Oligomere eines C₆ - bis C₂₀ - vorzugsweise C₆ - bis C₁₀ - aromatischen Diamins, wie m- oder p-Phenylendiamin, mit einer C₈ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₈ - bis C₁₂ - aromatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie 2,6-Naphthalindicarbonsäure, vorzugsweise Isophthalsäure oder Terephthalsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

Monomere oder Oligomere eines C₆ - bis C₂₀ - vorzugsweise C₆ - bis C₁₀ - aromatischen Diamins, wie m- oder p-Phenylendiamin, mit einer C₉ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₉ - bis C₁₈ - arylaliphatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie o-, m- oder p-Phenylendiessigsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

Monomere oder Oligomere eines C₇ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₈ - bis C₁₈ - arylaliphatischen Diamins, wie m- oder p-Xylyldiamin, mit einer C₂ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₂ - bis C₁₄ - aliphatischen Dicarbonsäure oder deren Mono- oder Dinitrile, wie Sebacinsäure, Dodecandisäure, Adipinsäure, Sebacinsäuredinitril, Decansäuredinitril oder Adipodinitril, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

Monomere oder Oligomere eines C₇ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₈ - bis C₁₈ - arylaliphatischen Diamins, wie m- oder p-Xylyldiamin, mit einer C₆ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₆ - bis C₁₀ - aromatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie 2,6-Naphthalindicarbonsäure, vorzugsweise Isophthalsäure oder Terephthalsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

Monomere oder Oligomere eines C₇ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₈ - bis C₁₈ - arylaliphatischen Diamins, wie m- oder p-Xylyldiamin, mit einer C₉ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₉ - bis C₁₈ - arylaliphatischen Dicarbonsäure oder deren Derivate, beispielsweise Chloride, wie o-, m- oder p-Phenylendiessigsäure, sowie deren Dimere, Trimere, Tetramere, Pentamere oder Hexamere,

sowie Homopolymere, Copolymere, Mischungen und Pfropfungen solcher Ausgangsmonomere oder Ausgangs-oligomere in Betracht.

[0035] In einer bevorzugten Ausführungsform setzt man als Lactam Caprolactam, als Diamin Tetramethyldiamin, Hexamethyldiamin oder deren Gemische und als Dicarbonsäure Adipinsäure, Sebacinsäure, Dodecandisäure, Terephthalsäure, Isophthalsäure oder deren Gemische ein. Besonders bevorzugt ist als Lactam Caprolactam, als Diamin Hexamethyldiamin und als Dicarbonsäure Adipinsäure oder Terephthalsäure oder deren Gemische.

[0036] Besonders bevorzugt sind dabei solche Ausgangsmonomere oder Ausgangsoligomere, die bei der Polymerisation zu den Polyamiden Nylon 6, Nylon 6,6, Nylon 4,6, Nylon 6,10, Nylon 6,12, Nylon 7, Nylon 11, Nylon 12 oder den Aramiden Poly-metaphenylen-isophthalamid oder Poly-paraphenylen-terephthalamid, insbesondere zu Nylon 6 oder Nylon 66, führen.

[0037] In einer bevorzugten Ausführungsform kann man bei der Herstellung der Polyamide mit einem oder mehreren Kettenreglern einsetzen. Als Kettenregler kommen vorteilhaft Verbindungen in Betracht, die eine oder mehrere, wie zwei, bei der Polyamidbildung reaktive Amino-Gruppen oder eine oder mehrere, wie zwei, bei der Polyamidbildung reaktive Carboxyl-Gruppen aufweisen.

[0038] Im ersten Fall erhält man Fasern, bei denen die zur Herstellung des Polyamids des Kerns (I) eingesetzten Monomeren eine höhere Zahl an zur Bildung der Polymerkette eingesetzten Amin-Gruppen oder deren Äquivalente

als zur Bildung der Polymerkette eingesetzte Carbonsäure-Gruppen oder deren Äquivalente aufweisen.

[0039] Im zweiten Fall erhält man Fasern, bei denen die zur Herstellung des Polyamids des Kerns (I) eingesetzten Monomeren eine höhere Zahl an zur Bildung der Polymerkette eingesetzten Carbonsäure-Gruppen oder deren Äquivalente als zur Bildung der Polymerkette eingesetzte Amin-Gruppen oder deren Äquivalente aufweisen.

[0040] Als Kettenregler können vorteilhaft Monocarbonsäuren, wie Alkancarbonsäuren, beispielsweise Essigsäure, Propionsäure, wie Benzol- oder Naphthalinmonocarbonsäure, beispielsweise Benzoesäure, Dicarbonsäuren, wie C₄-C₁₀-Alkandicarbonsäure, beispielsweise Adipinsäure, Azelainsäure, Sebacinsäure, Dodecandisäure, C₅-C₈-Cycloalkandicarbonsäuren, beispielsweise Cyclohexan-1,4-dicarbonsäure, Benzol- oder Naphthalindicarbonsäure, beispielsweise Terephthalsäure, Isophthalsäure, Naphthalin-2,6-dicarbonsäure, C₂ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₂ - bis C₁₂ - Alkylamine, wie Cyclohexylamin, C₆ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₆ - bis C₁₀ - aromatische Monoamine, wie Anilin, oder C₇ - bis C₂₀ -, vorzugsweise C₈ - bis C₁₀ - arylaliphatische Monoamine, wie Benzylamin, Diamine, wie C₄-C₁₀-Alkandiamine, beispielsweise Hexamethyldiamin eingesetzt werden.

[0041] Solche Kettenregler können Substituenten tragen, wie Halogene, beispielsweise Fluor, Chlor oder Brom, Sulfonsäuregruppen oder deren Salze, wie Lithium-, Natrium-, Kalium-Salze, oder unsubstituiert sein.

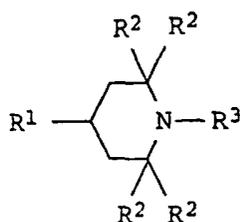
[0042] Bevorzugt sind sulfonierte Dicarbonsäuren, insbesondere Sulfoisophthalsäure, sowie eines ihrer Salze, wie Alkalisalze, beispielsweise Lithium-, Natrium-, Kalium-Salze, vorzugsweise Lithium- oder Natrium-Salz, insbesondere Lithium-Salz.

[0043] Vorteilhaft kann man einen Kettenregler in Mengen von mindestens 0,01 Mol-%, vorzugsweise mindestens 0,05 Mol-%, insbesondere mindestens 0,2 Mol-%, bezogen auf 1 Mol Säureamidgruppen des Polyamids, einsetzen.

[0044] Vorteilhaft kann man einen Kettenregler in Mengen von höchstens 1,0 Mol-%, vorzugsweise höchstens 0,6 Mol-%, insbesondere höchstens 0,5 Mol-%, bezogen auf 1 Mol Säureamidgruppen des Polyamids, einsetzen.

[0045] Erfindungsgemäß enthält Mantel (II) ein Polyamid, das ein an die Polymerkette chemisch gebundenes sterisch gehindert Piperidin-Derivat (III) enthält.

[0046] Bevorzugt kommen als Verbindungen (III) solche der Formel



wobei

R¹ für eine funktionelle Gruppe steht, die zur Amidbildung gegenüber der Polymerkette des Polyamids von Mantel (II) fähig ist,

vorzugsweise eine Gruppe -(NH)R⁵, wobei R⁵ für Wasserstoff oder C₁-C₈-Alkyl steht, oder eine Carboxylgruppe oder ein Carboxylderivat oder eine Gruppe -(CH₂)_x(NH)R⁵, wobei X für 1 bis 6 steht und R⁵ für Wasserstoff oder C₁-C₈-Alkyl steht, oder eine Gruppe -(CH₂)_yCOOH, wobei Y für 1 bis 6 steht, oder ein -(CH₂)_yCOOH Säurederivat, wobei Y für 1 bis 6 steht, insbesondere für eine Gruppe -NH₂ steht,

R² für eine Alkylgruppe steht, vorzugsweise eine C₁-C₄-Alkylgruppe, wie Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, n-Butyl, i-Butyl, s-Butyl, insbesondere eine Methylgruppe,

R³ für Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl oder O-R⁴ steht, wobei R⁴ für Wasserstoff oder C₁-C₇ Alkyl steht, insbesondere R³ für Wasserstoff steht,

in Betracht.

[0047] In solchen Verbindungen reagieren üblicherweise die tertiären, insbesondere sekundären Aminogruppen der Piperidin-Ringsysteme dabei wegen sterischer Hinderung nicht.

[0048] Besonders bevorzugt als Verbindung (III) ist 4-Amino-2,2,6,6-Tetramethylpiperidin.

[0049] Vorteilhaft kann man Verbindung (III) in Mengen von mindestens 0,01 Mol-%, vorzugsweise mindestens 0,05 Mol-%, insbesondere mindestens 0,1 Mol-%, bezogen auf 1 Mol Säureamidgruppen des Polyamids, einsetzen.

[0050] Vorteilhaft kann man Verbindung (II) in Mengen von höchstens 0,8 Mol-%, vorzugsweise höchstens 0,6 Mol-

%, insbesondere höchstens 0,4 Mol-%, bezogen auf 1 Mol Säureamidgruppen des Polyamids, einsetzen.

[0051] In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung wird die Polymerisation bzw. Polykondensation nach dem erfindungsgemäßen Verfahren in Gegenwart mindestens eines Pigments durchgeführt. Bevorzugte Pigmente sind Titan-
dioxid, wobei Titandioxid vorzugsweise in der Anatas-Modifikation vorliegt, oder farbgebende Verbindungen anorga-
nischer oder organischer Natur. Die Pigmente werden vorzugsweise in einer Menge von 0 bis 5 Gewichtsteile, insbe-
sondere 0,02 bis 2 Gewichtsteile, jeweils bezogen auf 100 Gewichtsteile Polyamid, zugegeben. Die Pigmente können
dem Reaktor mit den Ausgangsstoffen oder getrennt davon zugeführt werden.

[0052] Vorteilhaft als Mantel (II) einsetzbare Polyamide, die ein an die Polymerkette chemisch gebundenes sterisch
gehindertes Piperidin-Derivat (III) enthalten, sind beispielsweise in WO 95/28443, WO 97/05189, WO 98/50610, WO
99/46323, WO 99/48949, EP-A-822 275, EP-A-843 696 und den beiden deutschen Anmeldungen 10030515.6 und
10030512.1 beschrieben.

[0053] Erfindungsgemäß sind Kern (I) und Mantel (II) chemisch unterschiedlich.

[0054] Vorteilhaft weisen Kern (I) und Mantel (II) einen unterschiedlichen Gehalt an an die Polymerkette chemisch
gebundenem sterisch gehindertem Piperidin-Derivat (III) auf, wobei vorzugsweise dieser Gehalt in Kern (I) kleiner ist
als in Mantel (II), insbesondere dieser Gehalt, molar gerechnet, in Kern (I) weniger als 50 % dieses Gehalts in Mantel
(II) beträgt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist Kern (I) kein an die Polymerkette chemisch ge-
bundenes sterisch gehindertem Piperidin-Derivat (III) auf.

[0055] Die Herstellung der Fasern kann in an sich bekannter Weise erfolgen, wie beispielsweise in US-A-3,803,453,
US-A-5,445,884, US-A-5,447,794, US-A-5,888,651, EP-A-410 415, EP-A-056 667 beschrieben.

[0056] So kann man beispielsweise das Polymer für Kern (I) und das Polyamid für Mantel (II) getrennt herstellen,
mittels einer Fördervorrichtung, wie eines Extruders, jeweils eine Schmelze der Polymere einem Spinnplattenpaket
zuführen und dort die Faser spinnen, insbesondere durch Schnellspinnen bei Abzugsgeschwindigkeiten von minde-
stens 4000 m/min.

[0057] Vorteilhaft kommen dabei solche Fasern in Betracht, bei denen Mantel (II) zu Kern (I) ein Gewichtsverhältnis
im Bereich von 5:95 bis 80:20, vorzugsweise 5:95 bis 50:50 aufweist.

[0058] Aus den erfindungsgemäßen Fasern können in an sich bekannter Weise Garne, Gewebe und Teppiche her-
gestellt werden, wie bereits eingangs beschrieben.

Beispiele

[0059] In den Beispielen wurden folgende Polyamide eingesetzt:

Polyamid 1: Ultramid ® UV 2603 C /BASF Aktiengesellschaft), unpigmentiert

Aufgebaut aus den Monomeren 1 Gew.-% Lithiumsulfisophthalat, 0,07 Gew.-% Hexamethylendiamin, 0,15 Gew.-
% 4-Amino-2,2,6,6,-Tetramethylpiperidin, Rest Caprolactam

Polyamid 2: Ultramid ® UV 2603 C /BASF Aktiengesellschaft), pigmentiert

Aufgebaut aus den Monomeren 1 Gew.-% Lithiumsulfisophthalat, 0,07 Gew.-% Hexamethylendiamin, 0,25 Gew.-
% 4-Amino-2,2,6,6,-Tetramethylpiperidin, 0,3 Gew.-% Titandioxid, Rest Caprolactam

Polyamid 3: Ultramid ® BS 700 (BASF Aktiengesellschaft), unpigmentiert

Aufgebaut aus den Monomeren 0,15 Gew.-% Propionsäure, Rest Caprolactam

Polyamid 4: Ultramid ® BS 700 (BASF Aktiengesellschaft), pigmentiert

Aufgebaut aus den Monomeren 0,15 Gew.-% Propionsäure, 0,3 Gew.-% Palamid Rot-Farbpigment, Rest Capro-
lactam

[0060] Aus den Polyamiden gemäß Tabelle 1 wurden Fasern mit einer Feinheit von 2700 dtex und rundem Quer-
schnitt hergestellt, bei einem Gewichtsverhältnis von Kern (I) zu Mantel (II) von 70:30 gesponnen und strecktexturiert
unter Erhalt der aus der Tabelle ersichtlichen Daten.

Tabelle 1

	Kern	Mantel	Kräuselung [%]
Bsp. 1	Polyamid 1	Polyamid 4	5,1
Bsp. 2	Polyamid 3	Polyamid 3	5,1
Vgl. 1	Polyamid 4		4, 8

EP 1 339 900 B1

Tabelle 1 (fortgesetzt)

	Kern	Mantel	Kräuselung [%]
Vgl. 2	Polyamid 2		4,5

[0061] Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die erfindungsgemäßen Fasern eine bessere Kräuselung aufweisen als Fasern nach dem Stand der Technik, die nur aus dem Material von Mantel (II) bestehen (Vergleichsbeispiel 1) oder nur aus dem Material von Kern (I) bestehen (Vergleichsbeispiel 2).

Patentansprüche

1. Faser enthaltend einen längs der Faser verlaufenden Kern (I) aus einem Polymeren und einen diesen Kern (I) umgebenden, von Kern (I) chemisch unterschiedlichen Mantel (II), **dadurch gekennzeichnet, daß** Mantel (II) auf einem Polyamid basiert, das ein an die Polymerkette chemisch gebundenes sterisch gehindertes Piperidin-Derivat (III) enthält.
2. Faser nach Anspruch 1, wobei Mantel (II) zu Kern (I) ein Gewichtsverhältnis im Bereich von 5:95 bis 80:20 aufweist.
3. Faser nach Anspruch 1, wobei Mantel (II) zu Kern (I) ein Gewichtsverhältnis im Bereich von 5:95 bis 50:50 aufweist.
4. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 3, wobei Mantel (II) einen Gehalt an Aminrest der Formel (III) im Bereich von 0,03 bis 0,8 Mol-%, bezogen auf 1 Mol Säureamidgruppe des Polyamids in Mantel (II), aufweist.
5. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 4 mit mittels Amidbindung an die Polymerkette gebundenem 4-Amino-2,2,6,6,-Tetramethylpiperidin als Verbindung (III).
6. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 5, wobei Mantel (II) auf einem aus Monomeren, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Lactamen, omega-Aminocarbonsäuren, omega-Aminocarbonsäurenitrilen, omega-Aminocarbonsäureamiden, omega-Aminocarbonsäuresalze, omega-Aminocarbonsäureester, äquimolaren Mischungen aus Diaminen und Dicarbonsäuren, Dicarbonsäure/Diamin-Salzen, Dinitrilen und Diaminen oder Gemischen solcher Monomere, zugänglichen Polyamid basiert.
7. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 6, wobei Kern (I) auf einem Polyamid basiert.
8. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 7, wobei Kern (I) auf einem aus Monomeren, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Lactamen, omega-Aminocarbonsäuren, omega-Aminocarbonsäurenitrilen, omega-Aminocarbonsäureamiden, omega-Aminocarbonsäuresalze, omega-Aminocarbonsäureester, äquimolaren Mischungen aus Diaminen und Dicarbonsäuren, Dicarbonsäure/Diamin-Salzen, Dinitrilen und Diaminen oder Gemischen solcher Monomere, zugänglichen Polyamid basiert.
9. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 8, wobei man als Lactam Caprolactam einsetzt.
10. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 9, wobei man als Diamin Tetramethyldiamin, Hexamethyldiamin oder deren Gemische einsetzt.
11. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 10, wobei man als Dicarbonsäure Adipinsäure, Sebacinsäure, Dodecandisäure, Terephthalsäure, Isophthalsäure oder deren Gemische einsetzt.
12. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 11, wobei Mantel (II) eine an die Polymerkette gebundene sulfonierte Dicarbonsäure oder deren Salze enthält.
13. Faser nach Anspruch 12, wobei Mantel (II) als an die Polymerkette gebundene sulfonierte Dicarbonsäure oder deren Salze Sulfoisophthalsäure oder deren Salze enthält.
14. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 13, wobei die zur Herstellung des Polyamids des Mantels (II) eingesetzten Monomeren eine höhere Zahl an zur Bildung der Polymerkette eingesetzten Amin-Gruppen oder deren Äquivalente

als zur Bildung der Polymerkette eingesetzte Carbonsäure-Gruppen oder deren Äquivalente aufweisen.

15. Faser nach den Ansprüchen 1 bis 13, wobei die zur Herstellung des Polyamids des Mantels (II) eingesetzten Monomeren eine höhere Zahl an zur Bildung der Polymerkette eingesetzten Carbonsäure-Gruppen oder deren Äquivalente als zur Bildung der Polymerkette eingesetzte Amin-Gruppen oder deren Äquivalente aufweisen.

16. Verwendung von Fasern gemäß den Ansprüchen 1 bis 15 zur Herstellung von Garnen, Geweben und Teppichen.

Claims

1. A fiber containing a longitudinal core (I) of a polymer and a chemically different surrounding sheath (II), wherein said sheath (II) is based on a polyamide containing a sterically hindered piperidine derivative (III) attached to the polymer chain by chemical bonding.

2. The fiber of claim 1, wherein the weight ratio of said sheath (II) to said core (I) is in the range from 5:95 to 80:20.

3. The fiber of claim 1, wherein the weight ratio of said sheath (II) to said core (I) is in the range from 5:95 to 50:50.

4. The fiber of any of claims 1 to 3, wherein said sheath (II) contains from 0.03 to 0.8 mol%, based on 1 mol of acid amide group of said polyamide in said sheath (II), of amine radical of the formula (III).

5. The fiber of any of claims 1 to 4, wherein compound (III) is 4-amino-2,2,6,6-tetramethylpiperidine and it is attached to said polymer chain by an amide bond.

6. The fiber of any of claims 1 to 5, wherein said sheath (II) is based on a polyamide obtainable from monomers selected from the group consisting of lactams, omega-aminocarboxylic acids, omega-aminocarbonitriles, omega-aminocarboxamides, omega-aminocarboxylate salts, omega-aminocarboxylate esters, equimolar mixtures of diamines and dicarboxylic acids, dicarboxylic acid/diamine salts, dinitriles and diamines or mixtures thereof.

7. The fiber of any of claims 1 to 6, wherein said core (I) is based on a polyamide.

8. The fiber of any of claims 1 to 7, wherein said core (I) is based on a polyamide obtainable from monomers selected from the group consisting of lactams, omega-aminocarboxylic acids, omega-aminocarbonitriles, omega-aminocarboxamides, omega-aminocarboxylate salts, omega-aminocarboxylate esters, equimolar mixtures of diamines and dicarboxylic acids, dicarboxylic acid/diamine salts, dinitriles and diamines or mixtures thereof.

9. The fiber of any of claims 1 to 8, wherein the lactam used is caprolactam.

10. The fiber of any of claims 1 to 9, wherein the diamine used is tetramethylenediamine, hexamethylenediamine or their mixture.

11. The fiber of any of claims 1 to 10, wherein the dicarboxylic acid used is adipic acid, sebacic acid, dodecanedioic acid, terephthalic acid, isophthalic acid or a mixture thereof.

12. The fiber of any of claims 1 to 11, wherein said sheath (II) contains a sulfonated dicarboxylic acid, or a salt thereof, bonded to the polymer chain.

13. The fiber of claim 12, wherein said sulfonated dicarboxylic acid is sulfoisophthalic acid.

14. The fiber of any of claims 1 to 13, wherein said monomers used for preparing said polyamide of said sheath (II) have a higher number of amine groups, or their equivalents, used for forming said polymer chain than carboxylic acid groups, or their equivalents, used for forming said polymer chain.

15. The fiber of any of claims 1 to 13, wherein said monomers used for preparing said polyamide of said sheath (II) have a higher number of carboxylic acid groups, or their equivalents, used for forming said polymer chain than amine groups, or their equivalents, used for forming said polymer chain.

16. The use of fiber as claimed in any of claims 1 to 15 for producing yarn, fabric and carpet.

Revendications

- 5
1. Fibre contenant un noyau (I) s'étendant le long de la fibre et à base d'un polymère et une enveloppe (II) entourant ce noyau (I) et chimiquement différente du noyau (I), **caractérisée en ce que** l'enveloppe (II) est à base d'un polyamide qui contient un dérivé de pipéridine (III) à empêchement stérique, fixé chimiquement sur la chaîne de polymère.
- 10
2. Fibre suivant la revendication 1, dans laquelle l'enveloppe (II) et le noyau (I) présentent un rapport pondéral de l'ordre de 5/95 à 80/20.
- 15
3. Fibre suivant la revendication 1, dans laquelle l'enveloppe (II) et le noyau (I) présentent un rapport pondéral de l'ordre de 5/95 à 50/50.
- 20
4. Fibre suivant les revendications 1 à 3, dans laquelle l'enveloppe (II) présente une teneur en radical amine de la formule (III) de l'ordre de 0,03 à 0,8% molaire, par rapport à 1 mole de groupe amide d'acide du polyamide dans l'enveloppe (II).
- 25
5. Fibre suivant les revendications 1 à 4, comportant, comme composé (III), de la 4-amino-2,2,6,6-tétraméthylpipéridine fixée sur la chaîne de polymère au moyen d'une liaison amide.
- 30
6. Fibre suivant les revendications 1 à 5, dans laquelle l'enveloppe (II) est à base d'un polyamide préparable à partir de monomères choisis parmi le groupe constitué de lactames, d'acides oméga-aminocarboxyliques, de nitriles d'acides oméga-aminocarboxyliques, d'amides d'acides oméga-aminocarboxyliques, de sels d'acides oméga-aminocarboxyliques, d'esters d'acides oméga-aminocarboxyliques, de mélanges équimolaires de diamines et d'acides dicarboxyliques, de sels d'acide dicarboxylique/diamine, de dinitriles et de diamines ou de mélanges de tels monomères.
- 35
7. Fibre suivant les revendications 1 à 6, dans laquelle le noyau (I) est à base d'un polyamide.
8. Fibre suivant les revendications 1 à 7, dans laquelle le noyau (I) est à base d'un polyamide préparable à partir de monomères choisis parmi le groupe constitué de lactames, d'acides oméga-aminocarboxyliques, de nitriles d'acides oméga-aminocarboxyliques, d'amides d'acides oméga-aminocarboxyliques, de sels d'acides oméga-aminocarboxyliques, d'esters d'acides oméga-aminocarboxyliques, de mélanges équimolaires de diamines et d'acides dicarboxyliques, de sels d'acide dicarboxylique/diamine, de dinitriles et de diamines ou de mélanges de tels monomères.
- 40
9. Fibre suivant les revendications 1 à 8, dans laquelle, comme lactame, on met en oeuvre du caprolactame.
10. Fibre suivant les revendications 1 à 9, dans laquelle, comme diamine, on met en oeuvre de la tétraméthylènediamine, de l'hexaméthylènediamine ou leurs mélanges.
- 45
11. Fibre suivant les revendications 1 à 10, dans laquelle, comme acide dicarboxylique, on met en oeuvre de l'acide adipique, de l'acide sébacique, du diacide dodécanoïque, de l'acide téréphtalique, de l'acide isophtalique ou leurs mélanges.
- 50
12. Fibre suivant les revendications 1 à 11, dans laquelle l'enveloppe (II) contient, fixé sur la chaîne de polymère, un acide dicarboxylique sulfoné ou ses sels.
13. Fibre suivant la revendication 12, dans laquelle l'enveloppe (II) contient de l'acide sulfoisophtalique ou ses sels comme acide dicarboxylique sulfoné, fixé sur la chaîne de polymère, ou ses sels.
- 55
14. Fibre suivant les revendications 1 à 13, dans laquelle les monomères mis en oeuvre pour la préparation du polyamide de l'enveloppe (II) présentent un nombre plus élevé de groupes amine ou de leurs équivalents, mis en oeuvre pour la formation de la chaîne de polymère, que de groupes acide carboxylique ou de leurs équivalents, mis en oeuvre pour la formation de la chaîne de polymère.

EP 1 339 900 B1

15. Fibre suivant les revendications 1 à 13, dans laquelle les monomères mis en oeuvre pour la préparation du polyamide de l'enveloppe (II) présentent un nombre plus élevé de groupes acide carboxylique ou de leurs équivalents, mis en oeuvre pour la formation de la chaîne de polymère, que de groupes amine ou de leurs équivalents, mis en oeuvre pour la formation de la chaîne de polymère.

5

16. Utilisation de fibres suivant les revendications 1 à 15, pour la préparation de fils, tissus et tapis.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55