



(10) 授权公告号 CN 113906172 B

(45) 授权公告日 2024.02.09

(21) 申请号 202080040633.9

(22) 申请日 2020.04.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113906172 A

(43) 申请公布日 2022.01.07

(30) 优先权数据
2019-108864 2019.06.11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.01

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/016359 2020.04.14

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/250564 JA 2020.12.17

(73) 专利权人 三菱瓦斯化学株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 小黑叶月 松本信彦 小田尚史

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇 李茂家

(51) Int.Cl.
D01F 6/60 (2006.01)
A01K 91/00 (2006.01)
C08G 69/26 (2006.01)

(56) 对比文件
JP S4863050 A, 1973.09.03
CN 107735514 A, 2018.02.23
CN 102089354 A, 2011.06.08
CN 105829398 A, 2016.08.03
JP 2003026797 A, 2003.01.29
JP 2000154426 A, 2000.06.06
JP H0544109 A, 1993.02.23
JP 2006122005 A, 2006.05.18
CN 1564848 A, 2005.01.12
JP H1181041 A, 1999.03.26
JP 2005002298 A, 2005.01.06

审查员 姚炜炜

权利要求书1页 说明书9页

(54) 发明名称

长丝及钓鱼线

(57) 摘要

提供对于吸水处理后、直线强度的维持率和结节强度的维持率高的长丝、以及钓鱼线。一种长丝,其含有聚酰胺树脂(A),前述聚酰胺树脂(A)由源自二胺的结构单元和源自二羧酸的结构单元构成,前述源自二胺的结构单元的70摩尔%以上源自苯二甲胺,前述源自二羧酸的结构单元的70摩尔%以上源自碳数11~14的 α, ω -直链脂肪族二羧酸。

1. 一种长丝,其含有聚酰胺树脂(A),
所述聚酰胺树脂(A)由源自二胺的结构单元和源自二羧酸的结构单元构成,
所述源自二胺的结构单元的90摩尔%以上源自苯二甲胺,
其中,所述苯二甲胺含有51~75摩尔%的间苯二甲胺和49~25摩尔%的对苯二甲胺,
其中,间苯二甲胺和对苯二甲胺的总计不会超过100摩尔%,
所述源自二羧酸的结构单元的90摩尔%以上源自1,12-十二烷二酸,
将所述长丝浸渍于23℃的水中336小时后的直线强度 X^2 相对于将所述长丝在40℃下干燥74小时后的直线强度 X^1 的维持率 $[(X^2/X^1) \times 100]$ 为90以上,直线强度为根据JIS L 1013:2010测得的值。
2. 根据权利要求1所述的长丝,其被拉伸。
3. 根据权利要求1或2所述的长丝,其中,将所述长丝浸渍于23℃的水中336小时后的结节强度 Y^2 相对于将所述长丝在40℃下干燥74小时后的结节强度 Y^1 的维持率 $[(Y^2/Y^1) \times 100]$ 为70以上,结节强度为根据JIS L 1013:2010测得的值。
4. 一种钓鱼线,其具有权利要求1~3中任一项所述的长丝。

长丝及钓鱼线

技术领域

[0001] 本发明涉及长丝以及钓鱼线。特别是涉及使用了聚酰胺树脂的长丝。

背景技术

[0002] 以往对于将聚酰胺树脂用于长丝进行了研究。

[0003] 例如专利文献1中公开了一种单丝,其含有聚酰胺树脂,前述聚酰胺树脂包含源自 ϵ -己内酰胺和/或 ϵ -氨基己酸的单元(以下也将其称为“单元1”)、源自己二酸的单元(以下也将其称为“单元2”)和源自六亚甲基二胺的单元(以下也将其称为“单元3”),相对于单元1、单元2和单元3的总计,单元1超过60质量%且小于80质量%。

[0004] 另外,专利文献2中公开了一种聚酰胺长丝,其含有聚酰胺树脂,该聚酰胺树脂为将含有五亚甲基二胺作为主要成分的脂肪族二胺、和含有己二酸作为主要成分的二羧酸缩聚而得到的。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2016-223037号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2010-281027号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 如上所述,进行了将聚酰胺树脂用于长丝,但是例如用于钓鱼线的情况下,对于吸水处理后,要求直线强度的维持率和结节强度的维持率高。

[0011] 本发明的目的在于解决上述问题,其目的在于,提供对于吸水处理后、直线强度的维持率和结节强度的维持率高的长丝、以及钓鱼线。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 基于上述问题,本发明人等进行了研究,结果发现,通过使用包含由苯二甲胺和碳数11~14的 α, ω -直链脂肪族二羧酸等合成的聚酰胺树脂的长丝,能够解决上述问题。

[0014] 具体而言,通过下述手段能够解决上述问题。

[0015] <1>一种长丝,其含有聚酰胺树脂(A),前述聚酰胺树脂(A)由源自二胺的结构单元和源自二羧酸的结构单元构成,前述源自二胺的结构单元的70摩尔%以上源自苯二甲胺,前述源自二羧酸的结构单元的70摩尔%以上源自碳数11~14的 α, ω -直链脂肪族二羧酸。

[0016] <2>根据<1>所述的长丝,其被拉伸。

[0017] <3>根据<1>或<2>所述的长丝,其中,前述苯二甲胺含有10~90摩尔%的间苯二甲胺和90~10摩尔%的对苯二甲胺,其中,间苯二甲胺和对苯二甲胺的总计不会超过100摩尔%。

[0018] <4>根据<1>或<2>所述的长丝,其中,前述苯二甲胺含有40~80摩尔%的间

苯二甲胺和60~20摩尔%的对苯二甲胺,其中,间苯二甲胺和对苯二甲胺的总计不会超过100摩尔%。

[0019] <5>根据<1>或<2>所述的长丝,其中,前述苯二甲胺含有51~75摩尔%的间苯二甲胺和49~25摩尔%的对苯二甲胺,其中,间苯二甲胺和对苯二甲胺的总计不会超过100摩尔%。

[0020] <6>根据<1>~<5>中任一项所述的长丝,其中,前述二羧酸含有1,12-十二烷二酸。

[0021] <7>根据<1>~<6>中任一项所述的长丝,其中,将前述长丝浸渍于23℃的水中336小时后的直线强度 X^2 相对于将前述长丝在40℃下干燥74小时后的直线强度 X^1 的维持率 $[(X^2/X^1) \times 100]$ 为90以上,直线强度为根据JIS L1013:2010测得的值。

[0022] <8>根据<1>~<7>中任一项所述的长丝,其中,将前述长丝浸渍于23℃的水中336小时后的结节强度 Y^2 相对于将前述长丝在40℃下干燥74小时后的结节强度 Y^1 的维持率 $[(Y^2/Y^1) \times 100]$ 为70以上,结节强度为根据JIS L1013:2010测得的值。

[0023] <9>一种钓鱼线,其具有<1>~<8>中任一项所述的长丝。

[0024] 发明的效果

[0025] 通过本发明,能够提供对于吸水处理后、直线强度的维持率和结节强度的维持率高的长丝、以及钓鱼线。

具体实施方式

[0026] 以下对于本发明的内容进行详细说明。需要说明的是,本说明书中,“~”以包含在其前后记载的数值作为下限值和上限值的意思使用。

[0027] 本发明的长丝的特征在于,其含有聚酰胺树脂(A),前述聚酰胺树脂(A)由源自二胺的结构单元和源自二羧酸的结构单元构成,前述源自二胺的结构单元的70摩尔%以上源自苯二甲胺,前述源自二羧酸的结构单元的70摩尔%以上源自碳数11~14的 α, ω -直链脂肪族二羧酸。通过形成这种技术特征,得到对于吸水处理后、直线强度的维持率和结节强度的维持率高的长丝。

[0028] <聚酰胺树脂(A)>

[0029] 本发明的长丝含有聚酰胺树脂(A),该聚酰胺树脂(A)由源自二胺的结构单元和源自二羧酸的结构单元构成,前述源自二胺的结构单元的70摩尔%以上源自苯二甲胺,前述源自二羧酸的结构单元的70摩尔%以上源自碳数11~14的 α, ω -直链脂肪族二羧酸。

[0030] 通过使用这种聚酰胺树脂(A),对于吸水处理后,可以提高直线强度的维持率和结节强度的维持率。其理由为推定,但是推测聚酰胺树脂(A)通过吸水处理后的玻璃化转变温度为室温以上,可以提高这些维持率。需要说明的是,由苯二甲胺和碳数11~14的 α, ω -直链脂肪族二羧酸等合成的聚酰胺树脂已知吸水率低。但是,吸水率低与吸水处理后的物性的维持率有时没有相关关系。

[0031] 进而,本发明中,通过使用聚酰胺树脂(A),得到透明性更优异的长丝。另外,通过使用聚酰胺树脂(A),也可以形成具有高的强度的长丝。

[0032] 聚酰胺树脂(A)中,源自二胺的结构单元的70摩尔%以上源自苯二甲胺,优选为80摩尔%以上、更优选90摩尔%以上、进一步优选95摩尔%以上、进一步优选99摩尔%以上。

[0033] 苯二甲胺优选含有10~90摩尔%的间苯二甲胺和90~10摩尔%的对苯二甲胺(其中,间苯二甲胺和对苯二甲胺的总计不会超过100摩尔%)、进一步优选含有40~80摩尔%的间苯二甲胺和60~20摩尔%的对苯二甲胺、进一步优选含有51~75摩尔%的间苯二甲胺和49~25摩尔%的对苯二甲胺。另外,苯二甲胺中,优选间苯二甲胺和对苯二甲胺的总计占95摩尔%以上、进一步优选占99摩尔%以上、进一步优选100摩尔%。

[0034] 作为苯二甲胺以外的二胺成分,可例示出四亚甲基二胺、五亚甲基二胺、2-甲基戊二胺、六亚甲基二胺、七亚甲基二胺、八亚甲基二胺、九亚甲基二胺、十亚甲基二胺、十二亚甲基二胺、2,2,4-三甲基-六亚甲基二胺、2,4,4-三甲基六亚甲基二胺等脂肪族二胺、1,3-双(氨基甲基)环己烷、1,4-双(氨基甲基)环己烷、1,3-二氨基环己烷、1,4-二氨基环己烷、双(4-氨基环己基)甲烷、2,2-双(4-氨基环己基)丙烷、双(氨基甲基)十氢化萘、双(氨基甲基)三环癸烷等脂环式二胺、双(4-氨基苯基)醚、对苯二胺、双(氨基甲基)萘等具有芳香环的二胺等,可以使用1种或混合2种以上来使用。

[0035] 聚酰胺树脂(A)中,源自二羧酸的结构单元的70摩尔%以上源自碳数11~14的 α , ω -直链脂肪族二羧酸(优选碳数12~14的 α , ω -直链脂肪族二羧酸、更优选1,12-十二烷二酸),优选为80摩尔%以上、更优选90摩尔%以上、进一步优选95摩尔%以上、进一步优选99摩尔%以上。

[0036] 作为碳数11~14的 α , ω -直链脂肪族二羧酸以外的二羧酸成分,可例示出琥珀酸、戊二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、己二酸、癸二酸等碳数10以下的 α , ω -直链脂肪族二羧酸、间苯二甲酸、对苯二甲酸、邻苯二甲酸等苯二甲酸化合物、1,2-萘二羧酸、1,3-萘二羧酸、1,4-萘二羧酸、1,5-萘二羧酸、1,6-萘二羧酸、1,7-萘二羧酸、1,8-萘二羧酸、2,3-萘二羧酸、2,6-萘二羧酸、2,7-萘二羧酸等萘二羧酸,可以使用1种或混合2种以上来使用。

[0037] 需要说明的是,在此,“由源自二胺的结构单元和源自二羧酸的结构单元构成”指的是构成聚酰胺树脂(A)的酰胺键通过二羧酸和二胺的键合来形成。另外,聚酰胺树脂(A)除了源自二羧酸的结构单元和源自二胺的结构单元以外还包含末端基团等其它部位。进而,也有时含有具有并非源自二羧酸和二胺的键合的酰胺键的重复单元、微量的杂质等。具体而言,聚酰胺树脂(A)除了二胺成分、二羧酸成分以外,作为构成聚酰胺树脂的成分,在不会损害本发明效果的范围内,还可以使用 ϵ -己内酰胺、十二内酰胺等内酰胺类、氨基己酸、氨基十一烷酸等脂肪族氨基羧酸类作为共聚成分。本发明中,优选聚酰胺树脂(A)的90质量%以上、更优选95质量%以上、进一步优选98质量%以上为源自二胺的结构单元或源自二羧酸的结构单元。

[0038] 本发明中使用的聚酰胺树脂(A)优选数均分子量(M_n)为6000~50000、更优选8000~48000、进一步优选9000~46000。若处于这种范围内则成形加工性更良好。

[0039] 需要说明的是,在此所称的数均分子量(M_n)可以通过凝胶渗透色谱(GPC)测定、利用标准聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)换算值来求出。

[0040] 本发明中,聚酰胺树脂(A)的玻璃化转变温度的下限值优选为30℃以上、更优选45℃以上、进一步优选50℃以上。若处于该范围内则存在对于吸水处理后、直线强度的维持率和结节强度的维持率更高的倾向。另一方面,对于聚酰胺树脂(A)的玻璃化转变温度的上限值没有特别规定,例如可以为200℃以下。

[0041] 需要说明的是,本发明中的熔点指的是通过DSC(差示扫描量热测定)法观测到的

升温时的吸热峰的峰顶温度。具体而言,指的是使用DSC装置,试样量设为1mg,作为气氛气体,以30mL/分钟流通氮气,在升温速度为10°C/分钟条件下由室温(25°C)加热至预想的熔点以上的温度进行熔融,接着将所熔融的聚酰胺树脂利用干冰骤冷,以10°C/分钟的速度再次升温至熔点以上的温度时观测到的吸热峰的峰顶温度。

[0042] 玻璃化转变温度指的是对试样进行一次加热熔融、由于热历程所导致的对结晶性的影响消失后,再次升温而测定的玻璃化转变温度。具体而言,使用DSC装置,试样量设为约1mg,作为气氛气体,以30mL/分钟流通氮气,在升温速度为10°C/分钟条件下由室温加热至预想的熔点以上的温度进行熔融,将所熔融的聚酰胺树脂利用干冰骤冷,以10°C/分钟的速度再次升温至熔点以上的温度,求出玻璃化转变温度。

[0043] 聚酰胺树脂(A)的在JIS K 69020-2的条件下测定的相对粘度(RV)的下限值优选为2.0以上、更优选2.1以上、进一步优选2.3以上。另一方面,聚酰胺树脂(A)的相对粘度的上限值优选为4.0以下、更优选3.9以下、进一步优选3.8以下。通过处于这种范围内,存在直线强度和结节强度进一步改善的倾向。

[0044] 另外,本发明的长丝中,聚酰胺树脂(A)优选占长丝的质量的70质量%以上、更优选占80质量%以上、进一步优选占90质量%以上、也可以为95质量%以上。

[0045] 本发明的长丝可以仅含有1种聚酰胺树脂(A)、也可以含有2种以上。含有2种以上的情况下,优选总量处于上述范围内。

[0046] <其它树脂成分>

[0047] 本发明的长丝可以含有聚酰胺树脂(A)以外的聚酰胺树脂、聚酰胺以外的热塑性树脂。

[0048] 作为聚酰胺树脂(A)以外的聚酰胺树脂,可列举出聚酰胺4、聚酰胺6、聚酰胺11、聚酰胺12、聚酰胺46、聚酰胺66、聚酰胺6/66、聚酰胺610、聚酰胺612、聚对苯二甲酰己二胺(聚酰胺6T)、聚间苯二甲酰己二胺(聚酰胺6I)、聚酰胺66/6T、聚酰胺9T、聚酰胺9MT、聚酰胺6I/6T、聚酰胺XD6(聚己二酰苯二甲胺)、聚酰胺XD10(聚癸二酰苯二甲胺)等,优选为聚酰胺6、聚酰胺66、聚酰胺666、聚酰胺610、聚酰胺612。

[0049] 本发明的长丝含有聚酰胺树脂(A)、和聚酰胺树脂(A)以外的聚酰胺树脂的情况下,其质量比率(聚酰胺树脂(A):聚酰胺树脂(A)以外的聚酰胺树脂)优选为100:1~100、更优选100:10~90。

[0050] 本发明的长丝可以仅含有聚酰胺树脂(A)以外的聚酰胺树脂1种、也可以含有2种以上。含有2种以上的情况下,优选总量处于上述范围内。

[0051] 作为前述聚酰胺树脂以外的其它热塑性树脂,可例示出聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等聚酯树脂、聚碳酸酯树脂、聚氧甲撑树脂、聚醚酮、聚醚砜、热塑性聚醚酰亚胺等。

[0052] 另外,对于本发明的长丝而言,可以形成实质上不含有聚酰胺树脂(聚酰胺树脂(A)和聚酰胺树脂(A)以外的聚酰胺树脂)以外的热塑性树脂的结构。实质上不含有指的是例如本发明的长丝中、聚酰胺树脂以外的热塑性树脂的含量为聚酰胺树脂的质量的5质量%以下。

[0053] <添加剂>

[0054] 本发明的长丝中,在不会损害本发明的目的和效果的范围内可以加入抗氧化剂、

热稳定剂、耐水解性改良剂、耐候稳定剂、消光剂、紫外线吸收剂、成核剂、增塑剂、分散剂、阻燃剂、抗静电剂、着色防止剂、凝胶化防止剂、着色剂、脱模剂、表面活性剂、染色剂等添加剂。它们的具体内容可以参考日本专利第4894982号公报的段落0130~0155的记载、日本特开2010-281027号公报的段落0021的记载、日本特开2016-223037号公报的段落0036的记载,将这些内容引入本说明书中。

[0055] 作为增塑剂,具体而言,可例示出对羟基苯甲酸己基癸基酯(花王株式会社制、EXCEPARL HD-PB)、对羟基苯甲酸乙基己基酯、邻羟基苯甲酸乙基己基酯、N-丁基苯磺酰胺。另外,也可以参考国际公开第2017/010389号的段落0033~0038的记载,将这些内容引入本说明书中。

[0056] 另外,本发明的长丝可以含有碳纤维等填料,但是优选实质上不含有。实质上不含有指的是例如填料的配混量为本发明的长丝的3质量%以下。

[0057] 另外,通过对本发明的长丝进行等离子体处理,可以赋予任意的表面性。该具体内容可以参考日本特开平06-182195号公报的0019~0022的记载,将这些内容引入本说明书中。

[0058] <长丝的特性、物性>

[0059] 对于本发明的长丝的长度(质均长度)没有特别规定,通常为2cm以上、优选0.1m以上、更优选1m以上、进一步优选100m以上。另外,作为长丝的长度(质均长度)的上限值,优选为20000m以下、更优选1000m以下、进一步优选100m以下。

[0060] 本发明的长丝的纤度的下限值优选为50d(但尼尔)以上、更优选100d以上、进一步优选300d以上、进一步优选500d以上、更进一步优选600d以上。上限值优选为1500d以下、更优选1300d以下、进一步优选1200d以下、特别优选1100d以下。

[0061] 纤度通过后述的实施例中记载的方法测定。

[0062] 本发明的长丝可以为单丝或复丝,但是优选为单丝。另外也可以为芯鞘结构。

[0063] 本发明的长丝的截面通常为圆形。在此的圆形的宗旨在于,除了数学的意义上的圆形之外,还包括在本发明的技术领域中被认可大致为圆形的情况。另外,本发明中的长丝的截面也可以为圆形以外的形状,例如可以为椭圆形、长圆形等扁平形状。

[0064] 对于本发明的长丝,吸水处理后的直线强度 X^2 相对于干燥时的直线强度 X^1 的维持率 $[(X^2/X^1) \times 100]$ 优选为90以上、更优选92以上、进一步优选93以上、进一步优选94以上。吸水处理后的直线强度的维持率的上限值优选为100。

[0065] 对于本发明的长丝,吸水处理后的结节强度 Y^2 相对于干燥时的结节强度 Y^1 的维持率 $[(Y^2/Y^1) \times 100]$ 优选为70以上、更优选80以上、进一步优选85以上、进一步优选90以上。吸水处理后的结节强度的维持率的上限值优选为100。

[0066] 吸水处理后的直线强度的维持率和吸水处理后的结节强度的维持率通过后述实施例中记载的方法测定。

[0067] <拉伸>

[0068] 本发明的长丝可以被拉伸、或不拉伸,但是优选被拉伸。拉伸优选在长丝的长度方向(长丝长度方向)被拉伸。拉伸倍率优选为2.5倍以上、更优选3.0倍以上、进一步优选3.5倍以上、进一步优选3.8倍以上。前述拉伸倍率的上限优选为8.0倍以下、更优选7.5倍以下、进一步优选7.0倍以下、进一步优选6.5倍以下。

[0069] <制造方法>

[0070] 本发明的长丝将聚酰胺树脂(A)或含有聚酰胺树脂(A)的组合物成形来得到。该成形方法任意,若通过熔融纺丝等以往公知的任意的成形方法成形为所希望的形状即可。例如可以参考国际公开第2017/010389号的段落0051~0058的记载,将这些内容引入本说明书中。

[0071] 成形条件、成形后的形状等若根据其用途适当选择来确定即可,例如若根据钓鱼线用长丝、鱼网用长丝、产业材料用长丝、衣服、地毯等织布用长丝、球拍用弦等适当变更即可。

[0072] <用途>

[0073] 本发明的长丝可以直接使用,也可以加工为混织丝、线带、捻绳等成形材料。另外,也优选用作机织物、编织物、无纺布等的成形材料。

[0074] 本发明的长丝被广泛用于汽车等运输机零件、一般机械部件、精密机械部件、电子·电气设备零件、OA机器部件、建材·居住关联部件、医疗装置、休闲运动用品(例如钓鱼线)、游戏器具、医疗品、食品包装用薄膜、衣服等日用品、防卫及航空宇宙产品等。

[0075] 本发明的长丝可以卷取于芯材。即,也可以形成具有芯材和被卷取于芯材的长丝的卷取体。

[0076] 实施例

[0077] 以下列举出实施例对于本发明进行更具体说明。以下的实施例所示的材料、用量、比率、处理内容、处理步骤等只要不脱离本发明的宗旨则可以适当变更。因此本发明的范围不被以下所示的具体例所限定。

[0078] 原料

[0079] <聚酰胺MP12的合成>

[0080] 向具备搅拌机、分凝器、冷却器、温度计、滴加槽和氮气导入管的带夹套的反应罐加入精密称量的1,12-十二烷二酸60.00摩尔,进行充分氮气置换,进而在少量的氮气气流下升温至180℃,溶解1,12-十二烷二酸,形成均匀的流动状态。向其中在搅拌下用160分钟滴加二胺成分的40摩尔%设为对苯二甲胺、60摩尔%设为间苯二甲胺的对/间苯二甲胺60摩尔。期间,反应系统内压设为常压,将内温连续地升温至250℃,另外滴加对/间苯二甲胺的同时蒸馏去除的水通过分凝器和冷却器而去掉到系统外。对/间苯二甲胺滴加结束后,保持250℃的液温继续反应10分钟。然后将反应系统内压用10分钟连续地减压至600Torr,然后继续20分钟反应。期间,将反应温度连续地升温至260℃。反应结束后,对于反应罐内利用氮气施加0.3MPa的压力,将聚合物由聚合槽下部的喷嘴以股线的形式取出,水冷后切断为粒料形状,得到熔融聚合品的粒料。将所得到的粒料在室温下加入到具有载热体加热的外套的转鼓(旋转式的真空槽)。旋转转鼓的同时使槽内形成减压状态(0.5~10Torr),将流通载热体加热至190℃,升温至粒料温度180℃,在该温度下保持5小时。然后再次导入氮气形成常压,开始冷却。当粒料的温度成为70℃以下时,由槽取出粒料,得到固相聚合品。

[0081] 所得到的聚酰胺树脂(MP12)的熔点为216℃、玻璃化转变温度为57℃、相对粘度为2.36。

[0082] 聚酰胺612:宇部兴产株式会社制、7034B、聚酰胺612的熔点为205℃、玻璃化转变温度为25℃、相对粘度为3.86。

[0083] 实施例1~4、比较例1、2

[0084] <长丝的制造>

[0085] 使用单螺杆挤出机将聚酰胺MP12熔融,纺丝温度设为260℃,通过纺丝喷丝头纺出,牵引到温度50℃的水浴中,不暂时卷取而是进行了连续拉伸。拉伸以拉伸2阶段、热定型1阶段来实施,作为拉伸手段,第1阶段拉伸区域设为温度70℃的温水浴,第2阶段拉伸设为200℃的干热空气浴,作为拉伸条件,全部拉伸倍率设为3~6、2阶段拉伸倍率设为1.0~1.5、松弛率设为5%。通过上述方法得到长丝。

[0086] 对于所得到的长丝,在40℃下干燥74小时(干燥时)。另外,将前述干燥时的长丝浸渍于23℃的水中336小时(吸水处理时)。对于干燥时的长丝和吸水处理后的长丝进行各种评价。结果如下述表1所示。

[0087] <纤度>

[0088] 根据JIS L 1013:2010的规定,分别测定干燥时和吸水处理后的长丝的纤度(正量纤度)。单位以但尼尔(d)表示。

[0089] <直线强度>

[0090] 对于干燥时和吸水处理后的长丝,根据JIS L 1013:2010测定直线强度。直线强度的单位以gf/d表示。

[0091] <结节强度>

[0092] 对于干燥时和吸水处理后的长丝,根据JIS L 1013:2010测定结节强度。结节强度的单位以gf/d表示。

[0093] <吸水处理后的直线强度的维持率和吸水处理后的结节强度的维持率>

[0094] 吸水处理后的直线强度的维持率通过算出吸水处理后的直线强度 X^2 相对于干燥时的直线强度 X^1 的维持率 $[(X^2/X^1) \times 100]$ 来求出。

[0095] 吸水处理后的结节强度的维持率通过算出吸水处理后的结节强度 Y^2 相对于干燥时的结节强度 Y^1 的维持率 $[(Y^2/Y^1) \times 100]$ 来求出。

[0096] [表1]

[0097]

聚酰胺树脂的种类		实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	比较例1	比较例2	
		MP12					聚酰胺 612	
干燥时	拉伸倍率	3.8	4.2	4.5	5.8	3.7	5.3	
	纤度	1025	931	878	680	1117	783	
	直线强度	4.3	5.5	5.7	8.2	5.2	8.9	
	结节强度	3.4	3.8	4.0	3.5	4.8	5.0	
吸水处理后	纤度	1220	935	887	845	1060	713	
	直线强度	4.3	5.3	5.4	7.9	4.0	7.7	
	结节强度	3.4	3.8	3.7	3.5	3.1	2.5	
吸水处理后的直线强度的维持率		100	96	95	96	77	87	
吸水处理后的结节强度的维持率		100	100	93	100	65	50	

[0098] 由上述结果可知,含有聚酰胺树脂(A)的长丝对于吸水处理后、直线强度的维持率和结节强度的维持率高。

[0099] 将实施例4中得到的长丝作为钩线与主线连接来使用时,可以没有问题地用作海

钓用。