

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5933566号
(P5933566)

(45) 発行日 平成28年6月15日 (2016. 6. 15)

(24) 登録日 平成28年5月13日 (2016. 5. 13)

(51) Int. Cl.			F I		
DO 1 F	6/60	(2006. 01)	DO 1 F	6/60	3 6 1 C
DO 1 F	6/90	(2006. 01)	DO 1 F	6/90	3 0 1
A 4 7 G	27/02	(2006. 01)	DO 1 F	6/90	3 1 1 A
			A 4 7 G	27/02	1 0 1 Z

請求項の数 13 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-533218 (P2013-533218)	(73) 特許権者	512323929
(86) (22) 出願日	平成23年10月13日 (2011. 10. 13)		ソルベイ スペシャルティ ポリマーズ
(65) 公表番号	特表2013-540909 (P2013-540909A)		ユーエスエー, エルエルシー
(43) 公表日	平成25年11月7日 (2013. 11. 7)		アメリカ合衆国 ジョージア 30005
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/067902		-3914, アルファレッタ, マクジ
(87) 国際公開番号	W02012/049254	(74) 代理人	100109726
(87) 国際公開日	平成24年4月19日 (2012. 4. 19)		弁理士 園田 吉隆
審査請求日	平成26年9月8日 (2014. 9. 8)	(74) 代理人	100101199
(31) 優先権主張番号	11157969. 4		弁理士 小林 義教
(32) 優先日	平成23年3月11日 (2011. 3. 11)	(72) 発明者	デシオ, グレン ピー.
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		アメリカ合衆国 ジョージア 30062
(31) 優先権主張番号	61/392, 864		, マリエッタ, インターラーケン ド
(32) 優先日	平成22年10月13日 (2010. 10. 13)		ライブ 2853
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 耐汚染性繊維、繊維製品およびカーペット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

テレフタル酸と、1, 8 - オクタンジアミン、1, 10 - デカンジアミン、1, 12 - ドデカンジアミン、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 6 - ヘキサンジアミン、2, 4, 4 - トリメチル - 1, 6 - ヘキサンジアミン、5 - メチル - 1, 9 - ノナンジアミン、メチルシクロヘキサンジアミン、イソホロンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の脂肪族ジアミンとの縮合から生じた50モル%を超える繰り返し単位を含む少なくとも1種の半芳香族ポリアミドを含むポリマー組成物(C)を含む繊維であって、前記繊維の色は、ASTM E308-08に従って測定した場合、CIE 1976(L*, a*, b*)色空間において少なくとも50の明度(L*)を有する繊維

10

【請求項 2】

前記繊維の色が、ASTM E308-08に従って測定した場合、CIE 1976(L*, a*, b*)色空間において少なくとも70の明度(L*)を有する、請求項1に記載の繊維。

【請求項 3】

前記少なくとも1種の脂肪族ジアミンが、1, 10 - デカンジアミン、1, 12 - ドデカンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される、請求項1または2に記載の繊維。

【請求項 4】

20

前記少なくとも1種の脂肪族ジアミンが、1, 10 - デカンジアミンである、請求項3に記載の繊維。

【請求項5】

前記半芳香族ポリアミドが、PA10T、PA12Tおよびそれらの混合物からなる群から選択される、請求項1～4のいずれか一項に記載の繊維。

【請求項6】

前記ポリマー組成物(C)が、前記ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、30重量%を超える半芳香族ポリアミドを含む、請求項1～5のいずれか一項に記載の繊維。

【請求項7】

前記ポリマー組成物(C)が、前記ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、少なくとも1重量%の1種以上の顔料をさらに含む、請求項1～6のいずれか一項に記載の繊維。

10

【請求項8】

前記顔料が、白色顔料を含む、請求項7に記載の繊維。

【請求項9】

前記白色顔料が、二酸化チタン、硫酸バリウムおよび硫化亜鉛から選択される、請求項8に記載の繊維。

【請求項10】

請求項1～9のいずれか一項に記載の繊維を含む繊維製品。

【請求項11】

請求項1～9のいずれか一項に記載の繊維を含むカーペット。

20

【請求項12】

汚染試験方法の汚染等級スケールで1の耐汚染等級を有する、請求項1～9のいずれか一項に記載の繊維。

【請求項13】

繊維、繊維製品またはカーペットに非汚染性を与える方法であって、前記繊維、繊維製品またはカーペットの製造のために、テレフタル酸と、1, 8 - オクタンジアミン、1, 10 - デカンジアミン、1, 12 - ドデカンジアミン、2, 2, 4 - トリメチル - 1, 6 - ヘキサンジアミン、2, 4, 4 - トリメチル - 1, 6 - ヘキサンジアミン、5 - メチル - 1, 9 - ノナンジアミン、メチルシクロヘキサンジアミン、イソホロンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される脂肪族ジアミンとの縮合から生じた50モル%を超える繰返し単位を含む半芳香族ポリアミドを使用する工程を含む方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の参照

本出願は、2010年10月13日出願された米国仮特許出願第61/392864号明細書に対する優先権を主張し、この出願の全内容は、すべての目的のために参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本発明は概して、驚くべきことに非汚染性を特徴とする半芳香族ポリアミドを含む低色の繊維、繊維製品およびカーペットに関する。本発明はまた、特に、その非汚染性のための繊維、繊維製品およびカーペットの製造における半芳香族ポリアミドの使用に関する。

40

【背景技術】

【0003】

ポリアミド(フタル酸と脂肪族ジアミンとから誘導されるもの、すなわち、ポリフタルアミド、または芳香族ジアミンと脂肪族二酸とから誘導されるもののような)は、それらを多種多様な異なる用途に有用にさせる優れた機械的、物理的および化学的特性を有するポリマーである。

【0004】

50

ポリアミド繊維は、比較的安価であり、耐久性、快適性などの品質と、広範な色、パターン、およびテクスチャーへの製造の容易さとの所望の組合せを与える。結果として、ポリアミド繊維は、カーペット、カーテン材料、室内装飾品、および衣料品として家庭および産業で広く使用されている。ポリアミド繊維から作られているカーペットおよび敷物は、住宅および商業用途のためのよく知られている床敷物である。

【0005】

ポリアミド繊維は、染料で容易に染まる。結果として、ポリアミド繊維、繊維製品およびカーペットは、かなりの欠点を有する、すなわち、それらは、これらの物品としばしば接触する汚染剤に耐性がない。典型的な汚染剤には、合成または天然着色料（ソフトドリンク、コーヒー、赤ワイン、食品中に見られるものなど）、および化粧品（口紅、リップグロス、リップライナー、リッププランパー、リップクリーム、ファンデーション、パウダー、ほお紅など）が含まれる。これらの汚染剤と接触すると、従来技術の物品は、容易に汚染される。

10

【0006】

生じた汚染は、通常のクリーニング条件下では容易に除去することができない。カーペット類の重度の汚染は、消費者の大きな問題である。実際、調査により、損耗のためというよりは汚染のためにより多くのカーペットが取り替えられていることが示されている。したがって、一般的家庭のおよびよくある汚染に耐性を示し、それにより、カーペットおよび繊維製品の寿命を増加させるポリアミド繊維を提供することが望ましい。

【0007】

非汚染性ポリアミドカーペットおよび繊維製品を与えるために、多くの試みがなされてきた。例えば、このような汚染を避ける方法の一つは、ポリアミドフィラメント材料の表面に特定の非汚染剤を局所的に適用することである。例えば、米国特許第6,488,893号明細書では、汚染が糸を永久的に着色させることを防止するために汚染ブロッカーとして機能する、メタクリル酸ポリマーとともに、スルホン化ナフタレンスルホン酸と、アルデヒドと、ジヒドロキシジフェニルスルホンとの縮合生成物を含む溶液が提供されている。しかし、局所的処理は、費用がかかり、かつ永久的でない（1回以上の洗濯で洗い流される）傾向がある。

20

【発明の概要】

【0008】

上に検討した限界を克服する、耐汚染性または耐染料性ポリアミド繊維、カーペットおよび繊維製品に対する必要性が依然としてある。

30

【0009】

したがって、本発明の別の目的は、ポリアミド非汚染性繊維、カーペットおよび繊維製品を提供することである。

【0010】

第1の態様において、本発明は、テレフタル酸と、1,8-オクタンジアミン、1,9-ノナンジアミン、2-メチル-1,8-オクタンジアミン、1,10-デカンジアミン、1,12-ドデカンジアミン、2,2,4-トリメチル-1,6-ヘキサンジアミン、2,4,4-トリメチル-1,6-ヘキサンジアミン、5-メチル-1,9-ノナンジアミン、メチルシクロヘキサンジアミン、イソホロンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の脂肪族ジアミンとの縮合から生じた繰り返し単位を含む少なくとも1種の半芳香族ポリアミド、を含むポリマー組成物(C)を含む繊維であって、前記繊維の色は、ASTM E308-08に従って測定した場合、CIE1976(L*, a*, b*)色空間において少なくとも50の明度(L*)を有する繊維に関する。

40

【0011】

本発明のさらなる態様は、卓越した非汚染性を特徴とする、本発明による繊維を含む繊維製品およびカーペットに関する。

【0012】

50

特定の実施形態において、本発明は、テレフタル酸などの芳香族二酸と、1,8-オクタジアミン、1,9-ノナンジアミン、2-メチル-1,8-オクタジアミン、1,10-デカンジアミン、1,12-ドデカンジアミン、2,2,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、2,4,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、5-メチル-1,9-ノナンジアミン、メチルシクロヘキサジアミン、イソホロンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の脂肪族ジアミンとから作られた50モル%を超える繰り返し単位を含むポリマーから作られる、染料または顔料に関して耐汚染性を有する繊維、繊維製品およびカーペットに関する。

【0013】

なおさらなる態様において、本発明は、繊維、繊維製品またはカーペットに非汚染性を与える方法であって、前記繊維、繊維製品またはカーペットの製造のために、テレフタル酸と、1,8-オクタジアミン、1,9-ノナンジアミン、2-メチル-1,8-オクタジアミン、1,10-デカンジアミン、1,12-ドデカンジアミン、2,2,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、2,4,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、5-メチル-1,9-ノナンジアミン、メチルシクロヘキサジアミン、イソホロンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の脂肪族ジアミンとの縮合から生じた繰り返し単位を含む半芳香族ポリアミドを使用する工程を含む方法に関する。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明による繊維、カーペットおよび繊維製品は、卓越した非汚染性を示す。より正確には、本発明による繊維、カーペットおよび繊維製品は、以下に記載される汚染試験方法 (Stain Test Method) の汚染等級スケール (Stain Rating Scale) で1の耐汚染等級を有する。本明細書において汚染性は、材料に浸透する汚染剤により生じた着色を意味することが意図される。多くの場合、汚染は、熱および水分により影響され得、下にある材料と結合するのに十分な反応性になり得る。極度の熱は、そうでなければ除去可能な汚染上で化学反応を引き起こし、それを除去することが不可能な化合物に変え得る。

【0015】

汚染剤は、それと接触する材料を汚染させる任意の剤を意味することが意図される。典型的には、汚染剤は、少なくとも1種の染料または顔料を含む。染料と顔料の両方ともは、それらが、光の一部の波長を優先的に吸収および反射するので、着色されているように見える。典型的な汚染剤には、すなわち、化粧品 (口紅、リップグロス、リップライナー、リップランパー、リップクリーム、ファンデーション、パウダー、ほお紅など)、合成または天然着色料 (ソフトドリンク、コーヒー、赤ワイン、マスタードおよびケチャップ中に見られるものなど)、染料および顔料 (染色された繊維製品および皮革中に見られるものなど) が含まれる。

【0016】

繊維、繊維製品およびカーペット

本発明による繊維、繊維製品およびカーペットは、有利には、ASTM E308-08に従って測定した場合、CIE1976 (L^* 、 a^* 、 b^*) 色空間において少なくとも50の明度 (L^*) を有する。輝度を測定するために用いる手順は、以下に詳述される。

【0017】

明度 (L^*) は、白色蛍光 (F2) 光源、 10° オブザーバ、10nm波長間隔、360~700nmのスペクトル範囲、および (ASTM E308-08の表5.27 (22頁) を用いる) 帯域補正によるD/8光学幾何配置を用いて、CE7000 Gretag MacBeth分光光度計を用いて決定した。値は、CIE Lab座標上で測定した。CIE LABの3座標は、色の明度 ($L^* = 0$ は、黒をもたらし、 $L^* = 100$ は、拡散白 (diffuse white) を示す; スペキュラホワイト (specula

10

20

30

40

50

r white) は、より高くてもよい)、赤と緑の間のその位置 (a^* 、負の値は緑を示し、正の値は赤を示す) および黄と青の間のその位置 (b^* 、負の値は青を示し、正の値は黄を示す) を表す。

【0018】

本発明による繊維、繊維製品およびカーペットは、好ましくは少なくとも60、より好ましくは少なくとも65、なおより好ましくは少なくとも70、さらにより好ましくは少なくとも75、最も好ましくは少なくとも80の明度 (L^*) を有する。

【0019】

繊維は、連続フィラメントであるか、またはスレッドの長さと同様の、不連続の長い片である材料のクラスを意味することが意図される。本発明による繊維の長さは、広範囲に
10
変わり得る。それは、通常2から50mm、好ましくは10から40mm、より好ましくは20から30mmである。繊維の直径も、大きく変わり得る。それは、概して $1 \cdot 10^{-6}$ mから $1 \cdot 10^{-4}$ m、好ましくは $5 \cdot 10^{-6}$ mから $5 \cdot 10^{-5}$ m、より好ましくは約 $1 \cdot 10^{-5}$ mである。

【0020】

本発明による繊維、繊維製品およびカーペットは、当技術分野で知られた様々な方法で製造され得る。

【0021】

繊維製品は、しばしばスレッドまたはヤーンと呼ばれる天然または人造繊維の網状組織
20
からなる可撓性材料を意味することが意図される。ヤーンは、紡車で繊維を紡いで、長いストランドを生じさせることによって製造される。繊維製品は、繊維を織る、編む、クローシェ編みする、結ぶ、または一緒にプレスすることによって形成される。

【0022】

カーペットは、裏張りに付着した「パイル」の上層からなる繊維製品の床敷物を意味することが意図される。パイルは通常、しばしば熱処理されて、それらの構造を維持する撚られたタフトからなる。

【0023】

本発明の繊維、繊維製品およびカーペットは、様々な色に染色され得る。

【0024】

半芳香族ポリアミド

本発明による半芳香族ポリアミドは、テレフタル酸と、1,8-オクタンジアミン、1,9-ノナンジアミン、2-メチル-1,8-オクタンジアミン、1,10-デカンジアミン、1,12-ドデカンジアミン、2,2,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、2,4,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、5-メチル-1,9-ノナンジアミン、メチルシクロヘキサジアミン、イソホロンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の脂肪族ジアミンとの縮合から生じた繰り返し単位 (R) を含む。

【0025】

好ましくは、少なくとも1種の脂肪族ジアミンは、1,8-オクタンジアミン、1,9-ノナンジアミン、2-メチル-1,8-オクタンジアミン、1,10-デカンジアミン、
40
1,12-ドデカンジアミン、2,2,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、2,4,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、5-メチル-1,9-ノナンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される。より好ましくは、少なくとも1種の脂肪族ジアミンは、1,9-ノナンジアミン、2-メチル-1,8-オクタンジアミン、1,10-デカンジアミン、1,12-ドデカンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される。なおより好ましくは、少なくとも1種の脂肪族ジアミンは、1,9-ノナンジアミン、2-メチル-1,8-オクタンジアミン、1,10-デカンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される。最も好ましくは、少なくとも1種の脂肪族ジアミンは、1,9-ノナンジアミン、1,10-デカンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される。
50

【0026】

特定の実施形態において、8個より多い炭素原子を有する脂肪族ジアミンは、C₉ジアミンである。このような場合、ジアミンは、1,9-ノナンジアミン(NDA)および/または2-メチル-1,8-オクタンジアミン(MODA)であってもよい。2-メチル-1,8-オクタンジアミン(MODA)は、ジアミンの全モル数に基づいて、0~50モル%で存在し得る。8個より多い炭素原子を有する脂肪族ジアミンが、NDAとMODAのミックスである場合、そのモル比[(NDA):(MODA)]は、有利には少なくとも1、好ましくは少なくとも2、より好ましくは少なくとも3、さらにより好ましくは少なくとも4からなり；その外に、それは、有利には最大限9、好ましくは最大限7、より好ましくは最大限6からなる。

10

【0027】

優れた結果は、本発明ポリアミドが、

- 約1.5または5.6のモル比[(NDA):(MODA)]の1,9-ノナンジアミンと2-メチル-1,8-オクタンジアミンの混合物から本質的になるジアミン成分(a)、および
 - テレフタル酸から本質的になるジカルボン酸成分(b)
- から本質的になった場合に、得られた。

【0028】

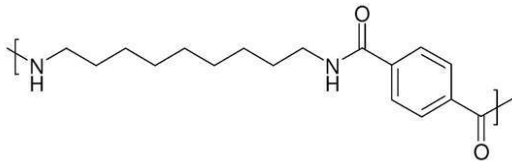
好ましいポリアミドは、PA9T、PA10TおよびPA12Tとしばしば称されるものならびにそれらの混合物である。

20

【0029】

PA9Tは、1,9-ノナンジアミンを用いて作られる場合、その繰り返し単位が以下の構造：

【化1】



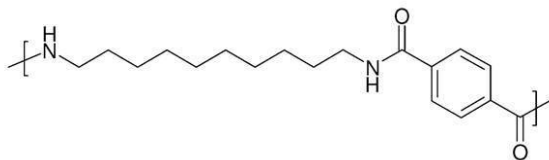
を有するポリアミドである。

30

【0030】

PA10Tは、その繰り返し単位が以下の構造：

【化2】



を有するポリアミドである。

【0031】

PA10Tは、様々な方法で調製され得る。それは、有利にはトウゴマの実などの再生可能な原料に由来するデカンジアミンから少なくとも部分的に調製される。

40

【0032】

本発明による半芳香族ポリアミドは、繰り返し単位(R)以外の繰り返し単位を含んでもよい。

【0033】

本発明による半芳香族ポリアミドは、1種以上のジカルボン酸と1種以上のジアミンとの縮合、および/または1種以上のアミノカルボン酸の縮合、および/または1種以上の環状ラクタムの開環重合生成物の縮合によって得られてもよい。

【0034】

50

テレフタル酸（ポリアミド命名において「T」と略される）に加えて、適切なジカルボン酸には、限定されるものではないが、コハク酸、グルタル酸、セバシン酸、アジピン酸、アゼライン酸、1,6-シクロヘキサンジカルボン酸、ナフタレンジカルボン酸およびイソフタル酸（ポリアミド命名において「I」と略される）が含まれる。好ましくは、アジピン酸は、二酸成分の全モル数に基づいて、最大限30モル%、より好ましくは最大限20モル%、さらにより好ましくは最大限10モル%の量で存在する。より好ましくは、二酸成分は、アジピン酸を含まない。

【0035】

適切なジアミンには、限定されるものではないが、テトラメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン、デカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミン、2-メチルペンタメチレンジアミン、2-メチルオクタメチレンジアミン、トリメチルヘキサメチレンジアミン、ビス(p-アミノシクロヘキシル)メタン、m-キシレンジアミン、およびp-キシレンジアミンが含まれる。

10

【0036】

特定の実施形態において、繊維は、少なくとも1種の半芳香族ポリアミドが、上記の繰り返し単位(R)（テレフタル酸と、1,8-オクタジアミン、1,9-ノナンジアミン、2-メチル-1,8-オクタジアミン、1,10-デカンジアミン、1,12-ドデカンジアミン、2,2,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、2,4,4-トリメチル-1,6-ヘキサジアミン、5-メチル-1,9-ノナンジアミン、メチルシクロヘキサジアミン、イソホロンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の脂肪族ジアミンとの縮合から生じた）に加えて、コハク酸、グルタル酸、セバシン酸、アジピン酸、アゼライン酸、1,6-シクロヘキサンジカルボン酸、ナフタレンジカルボン酸およびイソフタル酸から選択されるジカルボン酸と、テトラメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン、デカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミン、2-メチルペンタメチレンジアミン、2-メチルオクタメチレンジアミン、トリメチルヘキサメチレンジアミン、ビス(p-アミノシクロヘキシル)メタン、m-キシリレンジアミン、およびp-キシリレンジアミンから選択されるジアミンとの縮合から生じた他の繰り返し単位(R')を含む、ポリマー組成物(C)から得られる。

20

【0037】

優れた結果は、ヘキサメチレンジアミンが用いられた場合（例えば、以下のコポリマーPA6T/10T、PA6T/10T/6I/10I、PA6T/6,6、PA10T/10,10、PA10T/6T/6,10/10,10の獲得をもたらす）、得られた。

30

【0038】

本発明による半芳香族ポリアミドは、半芳香族ポリアミドの全重量に基づいて、好ましくは少なくとも20重量%、より好ましくは少なくとも40重量%、さらにより好ましくは少なくとも50重量%、なおより好ましくは少なくとも60重量%、最も好ましくは少なくとも80重量%の繰り返し単位(R)を含む。優れた結果は、半芳香族ポリアミドが、繰り返し単位(R)以外の繰り返し単位を本質的に含まなかったまたはさらには完全に含まなかった場合に、得られた。

40

【0039】

1種より多い半芳香族ポリアミドが、ポリマー組成物(C)中に存在していてもよい。このような場合、テレフタル酸と、上に詳述された8個より多い炭素原子を含む少なくとも1種の脂肪族ジアミンとの縮合から生じる繰り返し単位を含む半芳香族ポリアミドは、半芳香族ポリアミドの全重量に基づいて、好ましくは少なくとも20重量%、より好ましくは少なくとも40重量%、さらにより好ましくは少なくとも50重量%、なおより好ましくは少なくとも60重量%、最も好ましくは少なくとも70重量%で存在する。

【0040】

本発明による半芳香族ポリアミドは、有利には高い融点を有する。その融点は、好ましくは200を超え、より好ましくは240を超え、さらにより好ましくは280を

50

超え、最も好ましくは300 を超える。優れた結果は、316 の融点を特徴とする半芳香族ポリアミドによって得られた。

【0041】

本発明による半芳香族ポリアミドは、有利には高い熱たわみ温度を有する。その熱たわみ温度は、好ましくは200 を超え、より好ましくは250 を超え、さらにより好ましくは270 を超え、最も好ましくは290 を超える。優れた結果は、295 の熱たわみ温度を特徴とする半芳香族ポリアミドによって得られた。

【0042】

本発明による半芳香族ポリアミドは、有利には高い熱たわみ温度および高い融点を有するので、したがって、それは、優れた耐高温度性を特徴とする。

10

【0043】

本発明による半芳香族ポリアミドは、ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、好ましくは少なくとも10重量%、より好ましくは少なくとも20重量%、なおより好ましくは少なくとも30重量%、最も好ましくは少なくとも40重量%の量でポリマー組成物(C)中に存在する。他方で、本発明による半芳香族ポリアミドは、ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、好ましくは最大限99重量%、より好ましくは最大限95重量%、なおより好ましくは最大限90重量%、最も好ましくは最大限85重量%の量でポリマー組成物(C)中に存在する。優れた結果は、例えば本発明による半芳香族ポリアミドが、ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、約50重量%でポリマー組成物(C)中に存在した場合に、得られた。

20

【0044】

ポリマー組成物(C)の任意選択の成分

ポリマー組成物(C)は、繊維状充填剤、粒子状充填剤およびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の充填剤をさらに含み得る。このような充填剤の例には、限定されるものではないが、ガラス繊維、炭素繊維、非円形断面を有するガラス繊維、ガラスフレーク、炭素繊維、ウォラストナイト、焼成クレー、カオリンなどが含まれる。

【0045】

本発明の特定の実施形態において、充填剤は、好ましくは粒子状充填剤である。このような粒子状充填剤の例には、カーボンブラック、タルク、ガラスボール、ケイ酸カルシウム、メタケイ酸カルシウム、カオリン、チョーク、粉末石英、マイカ、硫酸バリウム、ケイ酸アルミニウム、炭酸カルシウム、クレーなどが含まれる。

30

【0046】

本発明の特定の実施形態において、充填剤は、好ましくは繊維状充填剤である。

【0047】

繊維状充填剤は、強化材の長手方向に垂直に位置し、かつ断面の最長直線距離に相当する長軸を有する円形または非円形断面を有し得る。非円形断面は、長軸に対して垂直な方向で断面中最長直線距離に相当する短軸を有する。長軸の長さとの比は、好ましくは約1.5:1~約6:1の間である。比は、より好ましくは約2:1~5:1の間、さらにより好ましくは約3:1~約4:1の間である。

【0048】

繊維強化材は、ガラス、炭素繊維または他の材料であり得る。ガラス繊維が好ましい。繊維強化材は、ガラス長繊維、チョップドストランド、ミルドガラス短繊維の形態、または当業者に知られた他の適切な形態であり得る。7~18 μmの間、好ましくは9~15 μmの間の繊維直径を有するガラス繊維が、本発明によって特に好ましい。

40

【0049】

本発明の特定の実施形態において、充填剤は、好ましくは粒子状と繊維状の充填剤の混合物である。

【0050】

好ましい実施形態において、ポリマー組成物(C)は、ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、少なくとも20重量%、より好ましくは少なくとも30重量%、なおより好

50

ましくは少なくとも40重量%、最も好ましくは少なくとも45重量%の充填剤を含む。他方で、ポリマー組成物(C)は、ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、好ましくは最大限80重量%、より好ましくは最大限70重量%、なおより好ましくは最大限60重量%、最も好ましくは最大限55重量%の充填剤を含む。

【0051】

ポリマー組成物(C)は、少なくとも1種の顔料をさらに含み得る。

【0052】

このような顔料は、無機および有機顔料から選択され得る。このような顔料は当業者から周知であり、特に二酸化チタン、硫化亜鉛顔料、酸化鉄顔料、酸化クロムグリーン、モリブデン酸クロム酸鉛顔料、カドミウム顔料、混合金属酸化物顔料、群青などから選択される。

10

【0053】

本発明による顔料は、ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、好ましくは少なくとも1重量%、より好ましくは少なくとも約2重量%、さらにより好ましくは少なくとも約3重量%、またはなおより好ましくは少なくとも約4重量%の量で組成物(C)中に存在する。他方で、本発明による顔料は、組成物の全重量に基づいて、最大限15重量%、より好ましくは最大限10重量%、さらにより好ましくは最大限8重量%、なおより好ましくは最大限6重量%の量でポリマー組成物(C)中に存在する。優れた結果は、顔料がポリマー組成物(C)の全重量に基づいて約5重量%でポリマー組成物(C)中に存在した場合に、得られた。

20

【0054】

ポリマー組成物(C)は、好ましくは少なくとも1種の白色顔料を含む。白色顔料のうちで、本発明による白色顔料は、好ましくは二酸化チタン、硫酸バリウムおよび硫化亜鉛から選択される。より好ましくは、白色顔料は、二酸化チタンまたは硫化亜鉛である。

【0055】

ポリマー組成物(C)は、他のポリマーをさらに含んでもよい。特に、ポリマー組成物(C)は、脂肪族ポリアミド、例えば、ポリアミド6；ポリアミド6，6；ポリアミド4，6；ポリアミド6，10；ポリアミド6，12；ポリアミド11；ポリアミド12；ポリアミド9，10；ポリアミド9，12；ポリアミド9，13；ポリアミド9，14；ポリアミド9，15；ポリアミド6，16；ポリアミド9，36；ポリアミド10，10；ポリアミド10，12；ポリアミド10，13；ポリアミド10，14；ポリアミド12，10；ポリアミド12，12；ポリアミド12，13；ポリアミド12，14；ポリアミド6，14；ポリアミド6，13；ポリアミド6，15；ポリアミド6，16；ポリアミド6，13；および半芳香族ポリアミド、例えば、ポリ(m-キシレンアジパミド)(ポリアミドMXD，6)、ポリ(ドデカメチレンテレフタルアミド)(ポリアミド12，T)、ポリ(ノナメチレンテレフタルアミド)(ポリアミド9，T)、ヘキサメチレンアジパミド/ヘキサメチレンテレフタルアミドコポリアミド(ポリアミド6，T/6，6)、ヘキサメチレンテレフタルアミドを含む、他のポリアミドをさらに含んでもよい。ポリマー組成物(C)は、好ましくはポリアミド6，6などの少なくとも1種の脂肪族ポリアミドをさらに含む。

30

40

【0056】

ポリマー組成物(C)は、さらなる添加剤、例えば、紫外線安定剤、熱安定剤、酸化防止剤、加工助剤、潤滑剤、難燃剤、および/または導電性添加剤(カーボンブラックおよびカーボンナノフィブリルなど)をさらに任意選択により含んでもよい。

【0057】

好ましい実施形態において、ポリマー組成物(C)は、ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、

- テレフタル酸と、1，8-オクタンジアミン、1，9-ノナンジアミン、2-メチル-1，8-オクタンジアミン、1，10-デカンジアミン、1，12-ドデカンジアミン、2，2，4-トリメチル-1，6-ヘキサジアミン、2，4，4-トリメチル-1

50

、6 - ヘキサンジアミン、5 - メチル - 1, 9 - ノナンジアミン、メチルシクロヘキサンジアミン、イソホロンジアミンおよびそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の脂肪族ジアミンとの縮合から生じた繰り返し単位を含む好ましくは少なくとも20重量%、より好ましくは少なくとも30重量%、最も好ましくは少なくとも40重量%の少なくとも1種の半芳香族ポリアミド、ならびに

- 好ましくは少なくとも1重量%、より好ましくは少なくとも約2重量%、さらにより好ましくは少なくとも約3重量%の顔料を含む。

【0058】

別の好ましい実施形態において、ポリマー組成物(C)は、ポリマー組成物(C)の全重量に基づいて、

- PA9T、PA10TおよびPA12Tから選択される好ましくは少なくとも20重量%、より好ましくは少なくとも30重量%、最も好ましくは少なくとも40重量%の少なくとも1種の半芳香族ポリアミド；

- 二酸化チタン、硫酸バリウムおよび硫化亜鉛から選択される好ましくは少なくとも1重量%、より好ましくは少なくとも約2重量%、さらにより好ましくは少なくとも約3重量%の少なくとも1種の白色顔料を含む。

【0059】

ブランクに成形されたポリマー組成物(C)は、ASTM E308-08に従って測定した場合、CIE1976(L*, a*, b*)色空間において好ましくは少なくとも60、より好ましくは少なくとも65、なおよびより好ましくは少なくとも70、さらにより好ましくは少なくとも75、最も好ましくは少なくとも85の明度(L*)を有する。

【0060】

参照により本明細書に組み込まれる、いずれかの特許、特許出願、および刊行物の開示が、用語を不明瞭にさせ得る程度に本出願の記載と矛盾する場合、本記載が優先するものとする。

【実施例】

【0061】

化粧品を汚染剤として用いた。より正確には、化粧品は、Maybelline Blush 10 Romantic Plumほお紅であった。

【0062】

この汚染剤を、種々の材料から作られた様々な0.3cm厚さの成形ブランクで試験した：

PA6, 6 : Zytel (登録商標) 101 (E. I. du Pont de Nemours and Companyにより商品化された)

PA6T/6, 6 : AMODEL (登録商標) A-4122L WH905 (SOLVAY ADVANCED POLYMERS, L.L.C.により商品化された)

PA6T/6I/6, 6 : AMODEL (登録商標) A-1133NL WH505 (SOLVAY ADVANCED POLYMERS, L.L.C.により商品化された)

PA10, 10 : Shandong Dongchen Engineering Plastic Co, Ltd. から市販されている

PA10, 12 : Shandong Dongchen Engineering Plastic Co, Ltd. から市販されている

PA9T : C9脂肪族ジアミンとテレフタル酸との縮合により得られたポリマー (Kurarayにより供給される)

PA10T : Vicnyl 700 (Kingfaにより商品化された)

ガラス繊維 : CSG3PA-820 (Nitoboにより商品化された)

着色顔料 : 顔料の混合物を色合わせに用いた。

10

20

30

40

50

白色顔料 I : 硫化亜鉛 : S a c h t o l i t h (登 録 商 標) H D - L (S a c h t l e b e n C h e m i e G m b H から商品化された)

白色顔料 II : 二酸化チタン : R - 1 0 5 (D u p o n t T i t a n i u m T e c h n o l o g i e s に より商品化された)

タルク : S t e a m i c (登 録 商 標) O O S (T a l c d e L u z e n a c F r a n c e より商品化された)

皮脂 : S y n t h e t i c s e b u m (S c i e n t i f i c S e r v i c e s に より商品化された)

【 0 0 6 3 】

【 表 1 】

10

表 1: 試験材料

	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	E1	E2
ポリアミド							
PA 6,6	50						
PA 6T/6,6		66					
PA 6T/6I/6,6			58,7				
PA 10,10				46,22			
PA 10,12					46,22		
PA 9T						46,22	
PA 10T							46,22
充填剤							
ガラス繊維	50	21	34,5	47,26	47,26	47,26	47,26
顔料							
着色顔料				0,025	0,025	0,025	0,025
白色顔料 I				4,755	4,755	4,755	4,755
白色顔料 II		12	6				
添加剤							
典型的 PA 添加剤		1	0,5	0,74	0,74	0,74	0,74
タルク			0,3	1	1	1	1

20

30

【 0 0 6 4 】

汚染試験方法

ブランクの色を測定し、特に試料の明度 (L *) を、上に詳述したとおりに、白色蛍光 (F 2) 光源および 1 0 ° オブザーバを用いて、C E 7 0 0 0 G r e t a g M a c B e t h 分光光度計を用いて決定した。

【 0 0 6 5 】

以下の試験手順を用いて、本発明の実施例の耐汚染性能を決定し、この試験方法は、化粧をしている人が携帯電話で話をする際に、プラスチック製携帯電話部品に着色剤を取り込み得ることによる、実生活で起こり得る汚染性の方法をシミュレートする。合成フェイスオイル (皮脂) を用いて、染料用の可能な担体または溶媒をシミュレートした。

40

【 0 0 6 6 】

汚染剤の混合物を、皮脂を液体になるまで加熱し、次いで、3部の加熱された皮脂を1部の化粧品に混合し、最後にこの混合物を加熱して、流動性を維持することによって調製する。

【 0 0 6 7 】

調製した汚染剤混合物を、綿棒で成形ブランクの表面に塗布する。このブランクを、環境室中に 6 5 および 9 0 % 湿度で 2 4 時間置く。次いで、成形ブランクを室温に置き、その後、それらの表面をイソプロピルアルコールで拭く。清浄にされると直ちに、ブランク

50

クを最終的に汚染性について検査する。

【0068】

本発明によるポリマー組成物(C)から作られた繊維の色は、ブランク上で測定した同じ組成物(C)の色よりも常に淡い。しかし、非汚染性効果は、繊維上よりもブランク上でより容易かつより正確に検出することができる。

【0069】

検査工程は、上に詳述したとおりの、明度(L^*)の測定を含む。測定した初期の L^* と汚染処理後に測定した L^* の差を計算する。

【0070】

汚染等級スケール：汚染は、以下の標準によって分類することができる：

1 = 汚染なし = $L > 0.5$

2 = 中程度汚染 = $0.5 < L < 5$

3 = 重度汚染 = $L < 0.5$

【0071】

言い換えれば、汚染等級1は、優れており、良好な耐汚染性を示すが、3は、不良等級であり、重度汚染の持続を示す。基材が適当な耐汚染性を有すると考えるためには、上記汚染等級スケールで1の等級を有するべきである。

【0072】

【表2】

表2: 汚染試験結果

	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	E1	E2
初期 L^* 値	61.6	91.0	93.9	90.9	90.8	89.7	89.4
汚染処理後 L^* 値	58.4	90.0	92.7	84.3	84	89.7	89.0
汚染等級	2	2	2	3	3	1	1

10

20

フロントページの続き

- (72)発明者 クエバス, エイミー マリエ
アメリカ合衆国 ジョージア 30328, アトランタ, アピングドン ウェイ ノースイ
スト 802
- (72)発明者 モンタツ, マリアム
アメリカ合衆国 ジョージア 30005, アルファレッタ, ハンティントン テラス 12
571

審査官 久保田 葵

- (56)参考文献 特開平09-013222(JP,A)
特開2004-107818(JP,A)
特開2008-297681(JP,A)
特開2004-075994(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0034152(US,A1)
特開2006-257314(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D01F 1/00-6/96、9/00-9/04
A47G 27/02