

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5532377号
(P5532377)

(45) 発行日 平成26年6月25日(2014.6.25)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.		F I
DO6M 15/59	(2006.01)	DO6M 15/59
DO6M 15/693	(2006.01)	DO6M 15/693
DO6M 15/05	(2006.01)	DO6M 15/05
DO3D 1/02	(2006.01)	DO3D 1/02

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-558993 (P2008-558993)	(73) 特許権者	000003160 東洋紡株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号
(86) (22) 出願日	平成20年10月16日(2008.10.16)	(74) 代理人	100103816 弁理士 風早 信昭
(86) 国際出願番号	PCT/JP2008/068725	(74) 代理人	100120927 弁理士 浅野 典子
(87) 国際公開番号	W02009/072353	(72) 発明者	加納 憲一郎 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 東洋紡績株式会社 本社内
(87) 国際公開日	平成21年6月11日(2009.6.11)	(72) 発明者	鶴田 隆 滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社 総合研究所内
審査請求日	平成23年6月3日(2011.6.3)		
(31) 優先権主張番号	特願2007-316507 (P2007-316507)		
(32) 優先日	平成19年12月7日(2007.12.7)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
(31) 優先権主張番号	特願2008-181104 (P2008-181104)		
(32) 優先日	平成20年7月11日(2008.7.11)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エアバッグ用布帛

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成繊維製織物に合成樹脂が少なくとも片面に塗布されてなる布帛において、式1で示すカバーファクターが2000未満であり、かつ式2で示すFRが55%以上である合成繊維製織物に、合成樹脂を0.1~10g/m²の範囲で付着させ、付着後の布帛の100kPa差圧下での通気度が0.01~1.00L/cm²/minであること、及び合成樹脂が、ソフトセグメントとして数平均分子量100~5000のアミノ変性されたポリオールを含むポリアミド系樹脂であることを特徴とするエアバッグ用布帛。

カバーファクター

$$= [\text{経糸密度 (本 / 2.54 cm)} \times (\text{経糸織度 (d tex)} \times 0.9)] + [\text{緯糸密度 (本 / 2.54 cm)} \times (\text{緯糸織度 (d tex)} \times 0.9)]$$

10

・・・(式1)

$$FR(\%) = W / (\times T \times 10) \dots (式2)$$

W: 織物質量 (g/m²)、 : 繊維比重: (g/cm³)、T: 織物厚み (mm)

【請求項2】

合成樹脂が、少なくとも前記ポリアミド系樹脂と増粘剤の2種を含み、乾燥後の布帛における合成樹脂の付着量のうち、増粘剤の比率が30質量%以下であることを特徴とする請求項1に記載のエアバッグ用布帛。

【請求項3】

前記ポリアミド系樹脂が、ソフトセグメントとハードセグメントから構成される共重合

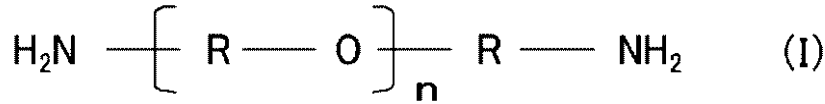
20

ポリエーテルポリアミドであり、

ソフトセグメントが、下記一般式 (I) で表されるポリエーテルジアミン化合物と下記一般式 (II) で表されるジカルボン酸化合物とから構成されるポリエーテルポリアミドからなり、

ハードセグメントが、下記一般式 (III) で表されるアミノカルボン酸化合物、及び/又は下記一般式 (IV) で表されるラクタム化合物から構成されるポリアミドからなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のエアバッグ用布帛。

【化 1】



10

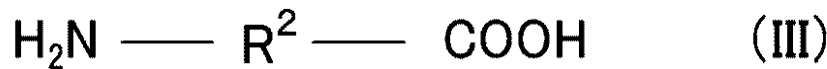
[但し、R は炭素数 2 ~ 3 の直鎖または分岐のアルキレン基を、n は 13 ~ 26 の数値を表す]

【化 2】



[但し、R¹ は、炭化水素鎖を含む連結基を表す]

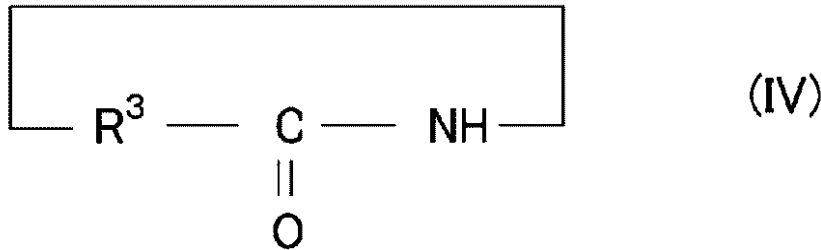
【化 3】



20

[但し、R² は、炭化水素鎖を含む連結基を表す]

【化 4】



30

[但し、R³ は、炭化水素鎖を含む連結基を表す]

【請求項 4】

増粘剤が、セルロース系誘導体であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のエアバッグ用布帛。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は低コストで収納性に優れ、人体の初期拘束性能を満足する通気度を持つエアバッグ用布帛を提供しようとするものである。

【背景技術】

40

【0002】

近年、自動車安全部品の一つとして急速に装着率が向上しているエアバッグは、自動車の衝突事故の際、衝撃をセンサーが感知し、インフレーターから高温、高圧のガスを発生させ、このガスによってエアバッグを急激に展開させて、運転者や同乗者の身体が衝突した方向へ飛び出した際、特に頭部がハンドル、フロントガラス、ドアガラス等に衝突することを防止し保護するものである。従来、エアバッグにはクロロブレン、クロルスルホン化オレフィン、シリコンなどの合成ゴムを被覆したコーティング織物が、耐熱性、空気遮断性（低通気度）、難燃性が高いという理由により使用されてきており、現在はシリコンコーティング織物が主流になっている。

【0003】

50

しかしながら、これらの合成ゴムをコーティングした織物は織物の質量が増加し、また柔軟性が満足できるものではなく製造コストも高いため、エアバッグ用織物として使用するには不具合な点が多かった。

【0004】

織物のコーティング塗布量を変更し、改良することは従来から知られている（例えば、特許文献1を参照）。しかしながら、特許文献1には、エアバッグ展開性能などについての記述はない。さらに、通気性に関しては満足できるレベルになく、改善が求められている。

【0005】

また、軽量化、低コスト化等を目的として、織物に架橋エラストマーをコーティングする発明も提案されている（例えば、特許文献2を参照）。しかしながら、特許文献2における実施形態での付着量は高く、更なる軽量化が求められている。

【0006】

一方、正面衝突用エアバッグでは、軽量で、収納性に優れる、コーティングを施さない織物を使用したノンコートエアバッグが主流になっている（例えば、特許文献3を参照）。しかしながら、側面衝突用エアバッグのように乗員との距離が近いエアバッグでは、より高速な展開性能が必要であり、そのため高い圧力のインフレーターに耐えられるエアバッグ用織物が求められている。

【0007】

現在、ノンコート織物の特性である軽量、良好な収納性を維持できるエアバッグ用織物として、合成樹脂希釈液での含浸処理が提案されている（例えば、特許文献4を参照）。しかしながら、この方法で得られるエアバッグ用織物の通気性能は、十分に満足できるものではない。

【特許文献1】特開平5-16753号公報

【特許文献2】特表2001-524624号公報

【特許文献3】特開平4-281062号公報

【特許文献4】特開平11-222776号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、上記従来技術の現状に鑑み、低コストで収納性に優れ、人体の初期拘束性能を満足する通気度を持つエアバッグ用布帛を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は上記目的を解決するために、次のような構成を有する。

(1) 合成繊維製織物に合成樹脂が少なくとも片面に塗布されてなる布帛において、式1で示すカバーファクターが2000未満であり、かつ式2で示すFRが55%以上である合成繊維製織物に、合成樹脂を $0.1 \sim 10 \text{ g/m}^2$ の範囲で付着させ、付着後の布帛の 100 kPa 差圧下での通気度が $1.00 \text{ L/cm}^2/\text{min}$ 以下であることを特徴とするエアバッグ用布帛。

カバーファクター

$$= [\text{経糸密度} (\text{本}/2.54 \text{ cm}) \times (\text{経糸織度} (\text{d tex}) \times 0.9)] \\ + [\text{緯糸密度} (\text{本}/2.54 \text{ cm}) \times (\text{緯糸織度} (\text{d tex}) \times 0.9)]$$

・・・(式1)

$$\text{FR} (\%) = W / (\text{ } \times T \times 10) \cdots \text{(式2)}$$

W: 織物質量 (g/m^2)、: 繊維比重: (g/cm^3)、T: 織物厚み (mm)

(2) 合成樹脂が、少なくとも熱可塑性エラストマーと増粘剤の2種を含み、乾燥後の布帛における合成樹脂の付着量のうち、増粘剤の比率が30質量%以下であることを特徴とする前記(1)に記載のエアバッグ用布帛。

(3) 熱可塑性エラストマーがポリアミド系エラストマーであることを特徴とする前記

10

20

30

40

50

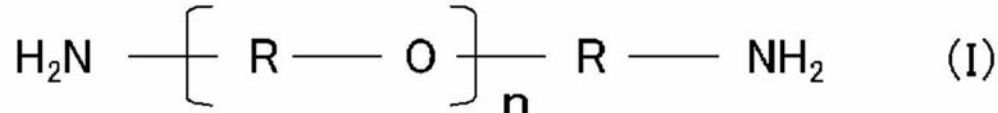
(2)に記載のエアバッグ用布帛。

(4)前記ポリアミド系エラストマーが、ソフトセグメントとハードセグメントから構成される共重合ポリエーテルポリアミドであり、

ソフトセグメントが、下記一般式(I)で表されるポリエーテルジアミン化合物と下記一般式(II)で表されるジカルボン酸化合物とから構成されるポリエーテルポリアミドからなり、

ハードセグメントが、下記一般式(III)で表されるアミノカルボン酸化合物、及び/又は下記一般式(IV)で表されるラクタム化合物から構成されるポリアミドからなることを特徴とする前記(3)に記載のエアバッグ用布帛。

【化1】



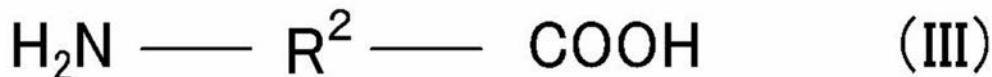
[但し、Rは炭素数2~3の直鎖または分岐のアルキレン基を、nは13~26の数値を表す]

【化2】



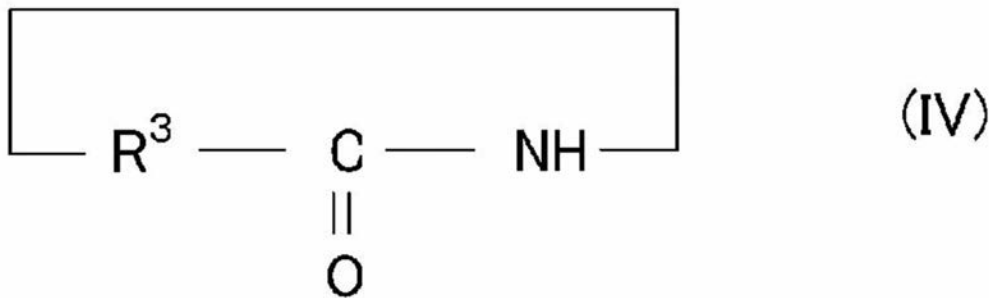
[但し、R¹は、炭化水素鎖を含む連結基を表す]

【化3】



[但し、R²は、炭化水素鎖を含む連結基を表す]

【化4】



[但し、R³は、炭化水素鎖を含む連結基を表す]

(5)増粘剤が、セルロース系誘導体であることを特徴とする前記(2)~(4)のいずれか1つに記載のエアバッグ用布帛。

【発明の効果】

【0010】

本発明のエアバッグ布帛は、低カバーファクターであっても55%以上の式2のFR値を持つ織物を使用することにより、低コストで収納性に優れ、人体の初期拘束性能を満足する通気度を持つことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明において使用する合成繊維としては特に素材を限定するものではないが、例えばナイロン66、ナイロン6、ナイロン46、ナイロン12等の脂肪族ポリアミド繊維、アラミド繊維のような芳香族ポリアミド繊維、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチ

10

20

30

40

50

レンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル繊維が使用される。他の例としては全芳香族ポリエステル繊維、超高分子量ポリエチレン繊維、ポリパラフェニン・ベンゾビス・オキサゾール繊維（PBO繊維）、ポリフェニレンサルファイド繊維、ポリエーテルケトン繊維等が挙げられる。ただし、経済性を勘案するとポリエステル繊維、ポリアミド繊維が特に好ましい。

【0012】

また、これらの繊維はその一部または全部が再利用された原材料より得られるものでもよい。また、これらの合成繊維には原糸製造工程や後加工工程での工程通過性を向上させるために、各種添加剤を含有していても何ら問題はない。添加剤としては、例えば酸化防止剤、熱安定剤、平滑剤、帯電防止剤、増粘剤、難燃剤等が挙げられる。また、この合成繊維は原着糸や製糸後染色したものであっても何ら問題はない。また、合成繊維の単糸の断面は通常の丸断面の他、異形断面であっても何ら差し支えない。合成繊維は、マルチフィラメント糸として使用され製織されることが破断強度、破断伸度等の観点から好ましい。

10

【0013】

本発明において、織物の製織方法は特に限定するものではないが、織物物性の均一性を勘案すると平織りが良い。使用する糸は、経糸・緯糸は単一でなくてもよく、例えば太さや糸本数、繊維の種類が異なっても何ら差し支えない。織物のカバーファクターは2000未満、好ましくは1500以上であることが必要である。より好ましくは、カバーファクターは1600～1900である。カバーファクターが2000以上になると布そのものの剛直性が増し収納性が悪化するため好ましくなく、1500より小さくなると必要通気度を得るための必要樹脂量が増し、収納性が悪化する。カバーファクターは以下の式1によって計算することができる。

20

カバーファクター

$$= [\text{経糸密度 (本 / 2.54 cm)} \times (\text{経糸繊維度 (d tex)} \times 0.9)] \\ + [\text{緯糸密度 (本 / 2.54 cm)} \times (\text{緯糸繊維度 (d tex)} \times 0.9)]$$

・・・ (式1)

【0014】

本発明における織物は、公知の方法で製織した合成繊維製織物の少なくとも片面に、合成樹脂を塗布することによって製造される。塗布の方法については特に限定されるものではなく、公知の方法を用いることができるが、コスト面や塗工後の織物柔軟性を勘案するとナイフコーティングを用いることが好ましい。

30

【0015】

本発明において、織物に塗布する合成樹脂としては、ポリウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、およびポリアミド系樹脂を使用することができるが、この中でも、数平均分子量100～5000のアミノ変性されたポリオールを含むソフトセグメントを有するポリアミド系樹脂が通気性の面から好ましい。より好ましいポリオールの分子量は300～3000である。分子量が100より小さいと、引裂強力が低下するため好ましくなく、分子量が5000より大きいと、滑脱抵抗力が不足しやすくなるため好ましくない。なお、数平均分子量の測定は以下のようにして行なった。

40

・GPC法

装置：TOSOH HLC-8220GPC

カラム：TSKgel SuperHM-Hx2+TSKgel SuperH2000 (TOSOH)

溶媒：HFIP / トリフルオロ酢酸ナトリウム 10mM

流速：0.25ml/min 濃度：0.05%

温度：40、検出器：RI

標準ポリメチルメタクリレート換算で分子量計算。

【0016】

ここでソフトセグメントとしては、ポリオール全体を指すが、線状ポリアルキレングリ

50

コールのアミノ変性体が熱可塑性樹脂の性能面から好ましく、より好ましくはポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール又はポリブチレングリコールのアミノ変性体である。ソフトセグメントはポリマー中の質量比で10～90質量%であることが好ましい。10質量%未満では塗布後の織物の柔軟性が失われるため好ましくなく、90質量%を超えるとエラストマーとしての性質が得られず、通気度が上昇するため好ましくない。

【0017】

本発明において、織物に塗布する合成樹脂の融点は、120～180の範囲が好ましい。より好ましくは125～160の範囲であり、さらに好ましくは130～145の範囲である。該合成樹脂が少なくとも片面に塗布されているエアバッグ用織物において、耐熱老化性を向上させるためには、該合成樹脂の融点を120以上とすることが好ましい。また、該合成樹脂の水分散性を向上させるためには、融点を180以下とすることが好ましく、さらに好ましくは150以下である。

10

【0018】

前記の合成樹脂は、上記一般式(I)のポリエーテルジアミン化合物、上記一般式(II)のジカルボン酸化合物、及びポリアミド形成性モノマー、即ち、上記一般式(III)のアミノカルボン酸化合物及び/又は上記一般式(IV)のラクタム化合物を重合して得られる共重合ポリエーテルポリアミドが好ましい。

【0019】

また、上記の共重合ポリエーテルポリアミドは、樹脂の総量に対するソフトセグメントの割合が70～85質量%の範囲にあることが好ましい。より好ましくは73～83質量%の範囲であり、さらに好ましくは77～81質量%の範囲である。

20

【0020】

上記の特定の共重合ポリエーテルポリアミドを使用することにより、同じ量の樹脂が織物に被覆されたコーティング布帛でも、通気度をさらに低くすることができる。

【0021】

共重合ポリエーテルポリアミド樹脂において、ポリエーテルジアミン化合物、ジカルボン酸化合物、及びポリアミド形成性モノマーに含まれる末端のアミノ基と、末端のカルボン酸又はカルボキシル基とがほぼ等モルになるような割合とすることが好ましい。

【0022】

特に、ポリアミド形成性モノマーの一方の末端がアミノ基で、他方の末端がカルボン酸又はカルボキシル基の場合、ポリエーテルジアミン化合物及びジカルボン酸化合物は、ポリエーテルジアミン化合物のアミノ基とジカルボン酸化合物のカルボキシル基がほぼ等モルになるような割合とするのが好ましい。

30

【0023】

上記一般式(I)のポリエーテルジアミン化合物としては、ポリオキシエチレン、1,2-ポリオキシプロピレン、1,3-ポリオキシプロピレン及びそれらの共重合物のアミノ変性体等が挙げられる。上記一般式(I)において、Rは複数種のアルキレン基を表すこともある。nは、13～26の数値である。

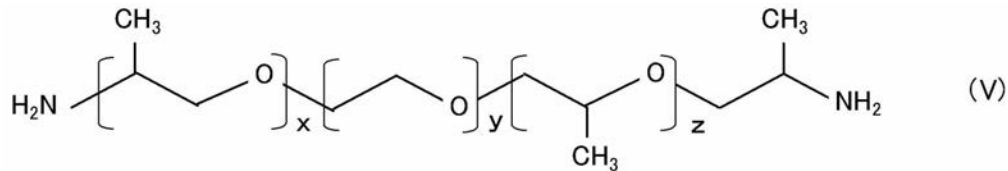
【0024】

上記一般式(I)のポリエーテルジアミン化合物としては、下記一般式(V)のポリエーテルジアミン化合物が好ましい。下記一般式(V)のポリエーテルジアミン化合物の具体例としては、米国HUNTSMAN社製のジェファーミンED900(一般式(V)において、(x+z)がおよそ6.0、yがおよそ12.5)等を用いることができる。

40

【0025】

【化5】



【0026】

上記一般式(V)のポリエーテルジアミン化合物において、 y は、 $9.2 \sim 19.4$ が好ましく、より好ましくは $11.0 \sim 16.7$ 、さらに好ましくは $12.5 \sim 14.4$ である。また、 $(x+z)$ は、 $3.8 \sim 6.0$ が好ましく、より好ましくは $5.0 \sim 6.0$ 、さらに好ましくは $5.5 \sim 6.0$ である。

【0027】

上記一般式(I)のポリエーテルジアミン化合物の数平均分子量は、 $700 \sim 1200$ の範囲にあることが好ましい。より好ましくは $800 \sim 1100$ の範囲であり、さらに好ましくは $900 \sim 1000$ の範囲である。

【0028】

上記一般式(II)のジカルボン酸化合物としては、脂肪族、脂環族及び芳香族ジカルボン酸から選ばれる少なくとも一種のジカルボン酸又はこれらの誘導体を用いることができる。

【0029】

上記一般式(II)のジカルボン酸化合物において、 R^1 は炭素数 $1 \sim 20$ の炭化水素の分子鎖又は炭素数 $1 \sim 20$ のアルキレン基であることが好ましく、さらに好ましくは炭素数 $1 \sim 15$ の炭化水素の分子鎖又は炭素数 $1 \sim 15$ のアルキレン基であり、より好ましくは炭素数 $2 \sim 12$ の炭化水素の分子鎖又は炭素数 $2 \sim 12$ のアルキレン基であり、特に好ましくは炭素数 $4 \sim 10$ の炭化水素の分子鎖又は炭素数 $4 \sim 10$ のアルキレン基である。

【0030】

該ジカルボン酸化合物の具体例としては、シュウ酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン二酸などの炭素数 $2 \sim 25$ の直鎖脂肪族ジカルボン酸、又は、トリグリセリドの分留により得られる不飽和脂肪酸を二量化した炭素数 $14 \sim 48$ の二量化脂肪族ジカルボン酸(ダイマー酸)及びこれらの水素添加物(水添ダイマー酸)などの脂肪族ジカルボン酸、 $1,4$ -シクロヘキサンジカルボン酸などの脂環族ジカルボン酸、および、テレフタル酸、イソフタル酸などの芳香族ジカルボン酸が挙げられる。ダイマー酸及び水添ダイマー酸としては、ユニケマ社製商品名「プリポール1004」、「プリポール1006」、「プリポール1009」、「プリポール1013」などを用いることができる。

【0031】

次に、上記一般式(III)のアミノカルボン酸化合物及び、上記一般式(IV)のラクタム化合物について説明する。

【0032】

上記一般式(III)のアミノカルボン酸化合物において、 R^2 は炭素数 $2 \sim 20$ の炭化水素の分子鎖又は炭素数 $2 \sim 20$ のアルキレン基が好ましく、さらに好ましくは炭素数 $3 \sim 18$ の炭化水素の分子鎖または炭素数 $3 \sim 18$ のアルキレン基であり、より好ましくは炭素数 $4 \sim 15$ の炭化水素の分子鎖または炭素数 $4 \sim 15$ のアルキレン基であり、特に好ましくは炭素数 $4 \sim 10$ の炭化水素の分子鎖又は炭素数 $4 \sim 10$ のアルキレン基である。

【0033】

上記一般式(IV)のラクタム化合物において、 R^3 は炭素数 $3 \sim 20$ の炭化水素の分子鎖又は炭素数 $3 \sim 20$ のアルキレン基が好ましく、さらに好ましくは炭素数 $3 \sim 18$ の炭化水素の分子鎖又は炭素数 $3 \sim 18$ のアルキレン基であり、さらに好ましくは炭素数 4

～ 15 の炭化水素の分子鎖又は炭素数 4 ～ 15 のアルキレン基であり、特に好ましくは炭素数 4 ～ 10 の炭化水素の分子鎖又は炭素数 4 ～ 10 のアルキレン基である。

【 0 0 3 4 】

該アミノカルボン酸化合物及び、該ラクタム化合物としては、 α -アミノカルボン酸、ラクタム、或いはジアミンとジカルボン酸から合成されるもの及びそれらの塩から選ばれる少なくとも一種の脂肪族、脂環族及び/又は芳香族を含むポリアミド形成性モノマーが使用される。

【 0 0 3 5 】

ジアミンとジカルボン酸から合成されるもの及びそれらの塩において、ジアミンとしては、脂肪族ジアミン、脂環式ジアミン及び芳香族ジアミン、またはこれらの誘導体から選ばれる少なくとも一種のジアミン化合物などを挙げることができ、ジカルボン酸としては、脂肪族ジカルボン酸、脂環式ジカルボン酸及び芳香族ジカルボン酸、又はこれらの誘導体から選ばれる少なくとも一種のジカルボン酸化合物などが挙げられる。

10

【 0 0 3 6 】

ジアミンとジカルボン酸とのモル比（ジアミン/ジカルボン酸）は、0.9 ～ 1.1 の範囲が好ましく、さらに 0.93 ～ 1.07 の範囲が好ましく、0.95 ～ 1.05 の範囲がより好ましく、そして 0.97 ～ 1.03 の範囲が特に好ましい。この範囲から外れると分子量を高くしにくくなる場合がある。

【 0 0 3 7 】

α -アミノカルボン酸の具体例としては、6-アミノカプロン酸、7-アミノヘプタン酸、8-アミノオクタン酸、10-アミノカプリン酸、11-アミノウンデカン酸、12-アミノドデカン酸などの炭素数 5 ～ 20 の脂肪族 α -アミノカルボン酸などが挙げられる。

20

【 0 0 3 8 】

ラクタムの具体例としては、 ϵ -カプロラクタム、 γ -エナントラクタム、 γ -ウンデカラクタム、 ϵ -ドデカラクタム、2-ピロリドンなどの炭素数 5 ～ 20 の脂肪族ラクタムなどが挙げられる。

【 0 0 3 9 】

ジアミンとジカルボン酸とから合成されるもの及びそれらの塩において、ジアミンの具体例としては、エチレンジアミン、トリメチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、ヘプタメチレンジアミン、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、ウンデカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミン、2, 2, 4-トリメチルヘキサメチレンジアミン、2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジアミン、3-メチルペンタメチレンジアミンなどの炭素数 2 ～ 20 の脂肪族ジアミンなどのジアミン化合物が挙げられる。

30

【 0 0 4 0 】

ジカルボン酸の具体例としては、シュウ酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スペリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカン二酸のような炭素数 2 ～ 20 の脂肪族ジカルボン酸などのジカルボン酸化合物が挙げられる。

【 0 0 4 1 】

前記の共重合ポリエーテルポリアミド樹脂は、公知の縮合反応により製造することができる。

40

【 0 0 4 2 】

共重合ポリエーテルポリアミド樹脂の製造において、必要に応じて触媒として、リン酸、ピロリン酸、ポリリン酸などのリン酸化合物、ジメチルホスフィン酸、フェニルメチルホスフィン酸、次亜リン酸、次亜リン酸ナトリウム、次亜リン酸エチルなどのホスフィン酸化合物、フェニル亜ホスホン酸、フェニル亜ホスホン酸ナトリウム、フェニル亜ホスホン酸エチルなどの亜ホスホン酸化合物、フェニルホスホン酸、エチルホスホン酸、フェニルホスホン酸ナトリウム、フェニルホスホン酸ジエチル、エチルホスホン酸ナトリウムなどのホスホン酸化合物、亜リン酸、亜リン酸水素ナトリウム、亜リン酸ナトリウム、亜リ

50

ン酸トリエチル、亜リン酸トリフェニル、ピロ亜リン酸などの亜リン酸化合物などを添加することができる。

【0043】

また、エアバッグ用織物に付着させる前記の合成樹脂には、各種の機能を付与するために、酸化防止剤、光安定剤、紫外線吸収剤、増粘剤、着色剤、架橋剤、劣化防止剤、無機フィラー、耐熱剤、帯電防止剤、潤滑剤、スリップ剤、結晶核剤、粘着性付与剤、シール性改良剤、防曇剤、離型剤、可塑剤、顔料、染料、香料、難燃剤、補強材、金属不活性化剤、中和剤、制酸剤、防菌剤、蛍光増白剤、充填剤、等の添加剤を、本発明の目的とする性能に影響を及ぼさない範囲で混合してもよい。

【0044】

酸化防止剤は、熱酸化劣化の主要因であるペルオキシラジカルおよびヒドロペルオキシドを捕捉、分解し樹脂の脆弱化を抑制することができる。さらに、光安定剤と併用すれば光劣化防止に顕著な働きを示す添加剤である。代表的な酸化防止剤としては、ヒンダードフェノール系酸化防止剤、硫黄系酸化防止剤、燐系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤がある。

【0045】

ヒンダードフェノール系酸化防止剤としては、例えば、3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-トルエン、*n*-オクタデシル-(4-ヒドロキシ-3,5-ジ-*t*-ブチルフェニル)プロピオネート、テトラキス〔メチレン-3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕メタン、1,3,5-トリメチル-2,4,6-トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、カルシウム(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-ベンジル-モノエチル-ホスフェート)、トリエチレングリコール-ビス〔3-(3-*t*-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、ペンタエリスリチル-テトラキス〔3-(3,5-ジ-*t*-ブチルアニリノ)-1,3,5-トリアジン、3,9-ビス〔1,1-ジメチル-2-{(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ}エチル〕2,4,8,10-テトラオキサスピロ〔5,5〕ウンデカン、ビス〔3,3-ビス(4-ヒドロキシ-3-*t*-ブチルフェニル)酪酸〕グリコールエステル、トリフェノール、2,2-エチリデンビス(4,6-ジ-*t*-ブチルフェノール)、*N,N*-ビス〔3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル〕ヒドラジン、2,2-オキサミドビス〔エチル-3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕、1,1,3-トリス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-*S*-トリアジン-2,4,6(1*H*,3*H*,5*H*)-トリオン、1,3,5-トリス(4-*t*-ブチル-3-ヒドロキシ-2,6-ジメチルベンジル)イソシアヌレート、3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシヒドロシナミックアヒドトリエステルウイズ-1,3,5-トリス(2-ヒドロキシエチル)-*S*-トリアジン-2,4,6(1*H*,3*H*,5*H*)、*N,N*-ヘキサメチレンビス(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-ヒドロシナマミド)、3,9-ビス〔2-{3-(3-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ}-1,1-ジメチルエチル〕-2,4,8,10-テトラオキサスピロ〔5,5〕ウンデカンなどが示される。

【0046】

硫黄系酸化防止剤としては、例えば、ジラウリル-3,3-チオジプロピオン酸エステル、ジミリスチル-3,3-チオジプロピオン酸エステル、ジステアリル-3,3-チオジプロピオン酸エステル、ラウリルステアリル-3,3-チオジプロピオン酸エステル、ジラウリルチオジプロピオネート、ジオクタデシルサルファイド、ペンタエリストリール-テトラ(ラウリル-チオプロピオネート)エステルなどが示される。

【0047】

燐系酸化防止剤としては、例えば、トリス(ミックسد、モノ及びジノリルフェニル)フォスファイト、トリス(2,3-ジ-*t*-ブチルフェニル)フォスファイト、4,4

10

20

30

40

50

- ブチリデン - ビス (3 - メチル - 6 - t - ブチルフェニル - ジ - トリデシル) フォスファイト、 1 , 1 , 3 - トリス (2 - メチル - 4 - ジ - トリデシルホスファイト - 5 - t - ブチルフェニル) ブタン、 トリス (2 , 4 - ジ - t - ブチルフェニル) フォスファイト、 ビス (2 , 4 - ジ - t - ブチルフェニル) ペンタエリスリトール - ジ - フォスファイト、 テトラキス (2 , 4 - ジ - t - ブチルフェニル) - 4 , 4 - ビフェニレンフォスファイト、 ビス (2 , 6 - ジ - t - ブチル - 4 - メチルフェニル) ペンタエリストール - ジ - フォスファイト、 テトラキス (2 , 4 - ジ - t - ブチルフェニル) 4 , 4 - ビフェニレンジホスフォナイト、 トリフェニルホスファイト、 ジフェニルデシルホスファイト、 トリデシルホスファイト、 トリオクチルホスファイト、 トリドデシルホスファイト、 トリオクタデシルホスファイト、 トリノニルフェニルホスファイト、 トリドデシルトリチオホスファイトなどが示される。

10

【 0 0 4 8 】

アミン系酸化防止剤としては、例えば、 N , N - ジフェニルエチレンジアミン、 N , N - ジフェニルアセトアミジン、 N , N - ジフェニルフルムアミジン、 N - フェニルピペリジン、 ジベンジルエチレンジアミン、 トリエタノールアミン、 フェノチアジン、 N , N - ジ - s e c - ブチル - p - フェニレンジアミン、 4 , 4 - テトラメチル - ジアミノジフェニルメタン、 P , P - ジオクチル - ジフェニルアミン、 N , N - ビス (1 , 4 - ジメチル - ペンチル) - p - フェニレンジアミン、 フェニル - - ナフチルアミン、 フェニル - - ナフチルアミン、 4 , 4 - ビス (4 - , - ジメチル - ベンジル) ジフェニルアミンなどのアミン類及びその誘導体やアミンとアルデヒドの反応生成物、アミンとケトンの反応生成物などが示される。

20

【 0 0 4 9 】

光安定剤には、光エネルギーを無害な熱エネルギーに変換する紫外線吸収剤 (U V A) と光酸化で生成するラジカルを捕捉するヒンダードアミン系光安定剤 (H A L S) がある。

ヒンダードアミン系光安定剤としては、例えば、琥珀酸ジメチルと 1 - (2 - ヒドロキシエチル) - 4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペロジンとの重縮合物、ポリ [[6 - (1 , 1 , 3 , 3 - テトラブチル) イミノ - 1 , 3 , 5 - トリアジン - 2 , 4 - ジイル] ヘキサメチレン [(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) イミル]]、 2 - n - ブチルマロン酸のビス (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) エステル、 テトラキス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) - 1 , 2 , 3 , 4 - ブタントトラカルボキシレート、 ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) セバケート、 N , N - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) ヘキサメチレンジアミンと 1 , 2 - ジプロモエタンとの重縮合物、ポリ [(N , N - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) ヘキサメチレンジアミン) - (4 - モノホリノ - 1 , 3 , 5 - トリアジン - 2 , 6 - ジイル) - ビス (3 , 3 , 5 , 5 - テトラミチルピペラジノン)]、 トリス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) - ドデシル - 1 , 2 , 3 , 4 - ブタントトラカルボキシレート、 トリス (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) - ドデシル - 1 , 2 , 3 , 4 - ブタントトラカルボキシレート、 ビス (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) セバケート、 1 , 6 , 1 1 - トリス [{ 4 , 6 - ビス (N - ブチル - N - (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジン - 4 - イル) アミノ - 1 , 3 , 5 - トリアジン - 2 - イル) アミノ } ウンデカン、 1 - [2 - (3 , 5 - ジ - t - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオニルオキシ] - 2 , 2 , 6 , 6 - テトロメチルピペリジン、 8 - ベンジル - 7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 3 - オクチル - 1 , 3 , 8 - トリアザスピロ [4 , 5] ウンデカン - 2 , 4 - ジオン、 4 - ベンゾイルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン、 N , N - ビス (3 - アミノプロピル) エチレンジアミン - 2 , 4 - ビス [N - ブチル - N - (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) アミノ] - 6 - クロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジン縮合物などが示される。

30

40

【 0 0 5 0 】

50

紫外線吸収剤としては、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、トリアゾール系、ニッケル系、サリチル系の紫外線吸収剤が挙げられる。該紫外線吸収剤としては、例えば、2,2-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-n-オクトキシベンゾフェノン、p-t-ブチルフェニルサリシレート、2,4-ジ-t-ブチルフェニル-3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-t-アミル-フェニル)ベンゾトリアゾール、2-[2-ヒドロキシ-3,5-ビス(, -ジメチルベンジルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-t-ブチル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-t-ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2,5-ビス-[5-t-ブチルベンゾキサゾリル-(2)]-チオフェン、ビス(3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシベンジル燐酸モノエチルエステル)ニッケル塩、2-エトキシ-5-t-ブチル-2-エチルオキサリクアシッド-ビス-アニリド; 85~90%と2-エトキシ-5-t-ブチル-2-エチル-4-t-ブチルオキサリクアシッド-ビス-アニリド; 10~15%の混合物、2-[2-ヒドロキシ-3,5-ビス(, -ジメチルベンジル)フェニル]-2H-ベンゾトリアゾール、2-エトキシ-2-エチルオキサザリクアシッドビスアニリド、2-[2-ヒドロキシ-5-メチル-3-(3", 4", 5", 6"-テトラヒドロフタルイミド-メチル)フェニル]ベンゾトリアゾール、ビス(5-ベンゾイル-4-ヒドロキシ-2-メトキシフェニル)メタン、2-(2-ヒドロキシ-5-t-オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-ヒドロキシ-4-i-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-ドデシルオキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクタデシルオキシベンゾフェノン、サリチル酸フェニルなどが示される。

【0051】

また、合成樹脂に水溶性増粘剤を混合することが好ましい。増粘剤としては、水溶性で増粘効果があるものであれば特に限定しないが、カルボキシメチルセルロースナトリウム、キサンタンガム、カラギーナン、セルロース、ヒドロキシエチルセルロースなどのセルロース系誘導体を例示できる。増粘剤の比率は、乾燥後の合成樹脂の付着量の30質量%以下に調整することが好ましい。30質量%を超えると引裂強力の低下や通気度の上昇となるため好ましくない。

【0052】

織物に塗布されるコーティング剤としては、水、合成樹脂、上記水溶性増粘剤を含む水系分散液を用いることが好ましい。この際、水系分散液の粘度を20~500 dPa·s (B型粘度計で測定)の範囲になるように、水溶性増粘剤の量を調整する。水系分散液の粘度は50~300 dPa·sであることがより好ましい。

【0053】

前記の範囲に粘度を調整した水系分散液を、FR(単位空間に占める実繊維体積の比率)が55%以上である合成繊維製織物の片面にナイフコートで塗布することで、カバーファクターが2000未満の織物に、樹脂を0.1~10 g/m²という少ない量で付着させても、従来では到達できなかった低い通気度を得ることができる。

【0054】

この理由としては、織物に塗布される合成樹脂が、織糸部上には存在していない、または存在していても極少量であり、織糸部間の境部(経糸と緯糸が交わる交差線部)に選択的に存在しているためと考えられる。従来の方法では、織糸部の中央断面の単糸上においても樹脂が多く存在しているため、必要以上の低通気度は得られるものの、樹脂量の増加によるコスト面でのデメリットや柔軟性の低下があった。

【0055】

このような樹脂被膜の存在状態は、従来公知の方法で達成することができるが、例えば以下に述べるように織物のカバーファクターや塗布されるコーティング剤の粘度、塗布量などを適宜調整することによって達成することができる。

【0056】

水系分散液の粘度が20 dPa・sより小さいと、織物中への水系分散液の浸透性が高くなり、上記の特定の樹脂の存在状態が得られなくなり、通気度が上昇する。一方、水系分散液の粘度が500 dPa・sより大きいと、必要部以外にも樹脂が付着してしまうため好ましくない。ここで分子量の大きい水溶性増粘剤を使用すると、構造粘性が大きくなるため、コーティング工程でのシエア発生時の粘度低下が多量に生じ、結果として樹脂が基布内へ浸透してしまうため、分子量の小さい増粘剤が好ましい。増粘剤としては1質量%水溶液で100 dPa・s以下の分子量を持つものが好ましい。コーティング時の接圧/テンションは上記の樹脂被膜存在状態が得られるよう適宜設定すれば良い。

【0057】

本発明において、合成樹脂を塗布してなる布帛の100 kPa差圧下での通気度は0.01~1.00 L/cm²/minであることが必要である。通常のエアバッグの展開時には30~50 kPaの力がかかっているが、更にインフレータの火薬による熱の影響もあるため、織物を標準状態で測定するときには100 kPa差圧下での通気度を議論することが適当である。好ましくは、通気度は0.80 L/cm²/min以下であり、最も好ましくは0.50 L/cm²/min以下である。1.00 L/cm²/minより大きいと人体の初期拘束性能に劣るため好ましくない。0.01 L/cm²/minより小さい場合、初期拘束性能は満足するものの、本範囲の通気度と大きな差異は見られないことに加えて、通気度を低減させるために樹脂量が増加することによるコスト面や柔軟性面でのデメリットが生じるため好ましくない。また、JIS L 1096における通気度

【0058】

本発明のエアバッグ用布帛は、エアバッグとして必要である収納性や経済性を追求し、かつ必要な通気度を少量の樹脂付着により達成したものである。従来では低通気性と収納性や経済性という、相反する項目を達成するために、基布カバーファクターを上げ樹脂付着量を下げるか、基布カバーファクターを下げ樹脂量を増加させるかのいずれかの方法が行われている。しかし、どちらの方法も低通気性は達成できるが、収納性や経済性での改良が必要である。

【0059】

本発明者らは上記の点を鋭意検討の結果、2000未満の低カバーファクターの基布において55%以上の式2のFR値を満たす織物を使用することによって、樹脂量を低減しても所望の通気度を達成できることを見出したものである。式2のFR値は、単位空間に占める実繊維体積の比率を意味する。FR値は55%以上であることが必要であり、好ましくは57%以上であり、更に好ましくは60%以上である。

【0060】

FR値が55%以上であれば、低いカバーファクターと低樹脂量の組み合わせでも従来不可能であった低通気度を達成することができる。即ち、同一繊維量であっても、単位空間に占める実繊維体積の比率を向上することによって、特に低いカバーファクターにおいてコーティング前の状態では通気度に大きな差異は見られないが、ごく少量のコーティングを施すことで非常に効果的に通気度を減少させることができる。

【0061】

本発明のエアバッグ用布帛の作製方法は、低いカバーファクターにおいてFR値を満たすことができれば特に限定しない。例えば、湯槽中での生機の残留収縮を低減させることで繊維の充填性を向上させる方法、仕上がった織物にカレンダー加工を実施し強制的に繊維の充填率を向上させる方法、薬剤等で繊維を膨潤させる方法等が挙げられるが、コスト面から湯槽中での加工が好ましい。

【0062】

本発明において、合成樹脂の付着量は乾燥後の質量で0.1~10 g/m²が好ましく、より好ましくは1.0~8.0 g/m²であり、更に好ましくは1.0~4.0 g/m

10

20

30

40

50

²である。乾燥後の質量とは、合成樹脂を塗布し乾燥した後のエアバッグ用織物の質量を J I S L 1 0 9 6 8 . 4 . 2 により測定した値から、塗布前の織物の質量を同じく J I S L 1 0 9 6 8 . 4 . 2 により測定した値を減算することにより求めたものである。乾燥後の質量が 0.1 g/m^2 より少ないと、通気度を達成しづらくなり、 10 g/m^2 より多いと柔軟性が損なわれ、コストが上昇する。なお、本発明において塗布前の織物とは、まさに樹脂を塗工する前の段階の樹脂の塗工以外の工程を終えた織物を意味し、通常は、熱処理による収縮加工や熱セットなどが施されているものである場合が多い。

【実施例】

【0063】

次に、実施例により本発明をさらに詳しく説明する。なお、実施例中における各種評価は、下記の方法に従って測定した。

【0064】

(水系分散液の粘度)

リオン株式会社製の粘度計(ビスコテスターVT-04F)を用いて、水系分散液の粘度を測定した。

【0065】

(通気度)

100 kPa 圧力下での通気度を高圧通気度測定機(OEMシステム(株)製)を用いて測定した。なお、合成樹脂付着前のベース布に関しては、通気度が高いため 20 kPa にて測定した。

【0066】

(FR)

織物厚み T (mm) を J I S L 1 0 9 6 8 . 5 . 1 に準拠し、 23.5 kPa の加圧下で測定し、織物質量 W (g/m^2) を J I S L 1 0 9 6 8 . 4 . 2 に従って測定した。これらの測定値と繊維比重 $= 1.14$ (g/m^3) から $\text{FR}(\%) = W / (\times T \times 10)$ を計算した。

【0067】

(収納性)

A S T M D 6 4 7 8 に従って測定した。

【0068】

実施例 1

総織度が 470 dtex 、72フィラメント、沸水収縮率 5.5% のポリアミド66繊維を平織りにてウオータージェットルームにて製織後、沸水にて収縮加工し、 110 で乾燥仕上げをし、経密度 46本/2.54cm、緯密度 46本/2.54cm の織物を得た。ポリアミド6とポリエチレングリコール-プロピルアミン付加物(数平均分子量 600)とアジピン酸がモル比で 2.5:1:1 となるように重合したポリマーを用いて、固形分濃度が 15質量% の水系樹脂分散液を作製した。次いで、該水系分散液に、カルボキシルメチルセルロース(ナカライテスク製、07326-95)を該水系樹脂に対して 3質量% 追加し、粘度を $230 \text{ dPa}\cdot\text{s}$ に調整した。この樹脂組成物の水系分散液を上記織物にナイフコートにて塗布し、乾燥後の樹脂量を 3 g/m^2 にした。この織物の特性を評価し、その結果を表 1 に示した。

【0069】

実施例 2

総織度が 350 dtex 、108フィラメント、沸水収縮率 8.5% のポリアミド66繊維を平織りにてウオータージェットルームにて製織後、沸水にて収縮加工し、 110 で乾燥仕上げをし、経密度 53本/2.54cm、緯密度 53本/2.54cm の織物を得た。ポリアミド6とポリプロピレングリコール-プロピルアミン付加物(数平均分子量 1000)とアジピン酸がモル比で 2.0:1:1 となるように重合したポリマーを用いて、固形分濃度が 10質量% の水系樹脂分散液を作製した。次いで、該水系分散液に、カルボキシルメチルセルロース(ナカライテスク製、07326-95)を該水系樹脂に対

10

20

30

40

50

して2質量%追加し、粘度を120 dPa・sに調整した。この樹脂組成物の水系分散液を上記織物にナイフコートにて塗布し、乾燥後の樹脂量を4 g/m²にした。この織物の特性を評価し、その結果を表1に示した。

【0070】

参考例1

総繊度が470 dtex、72フィラメント、沸水収縮率5.5%のポリアミド66繊維を平織りにてウオータージェットルームにて製織後、沸水にて収縮加工し、110で乾燥仕上げをし、経密度43本/2.54cm、緯密度43本/2.54cmの織物を得た。ポリアミド6とアジピン酸、ポリエチレングリコール(数平均分子量600)がモル比で1.8:1:1となるように重合したポリマーを用いて、固形分濃度が6質量%の水系樹脂分散液を作製した。次いで、該水系分散液に、カルボキシルメチルセルロース(ナカライテスク製、07326-95)を該水系樹脂に対して2質量%追加し、粘度を105 dPa・sに調整した。この樹脂組成物の水系分散液を上記織物にナイフコートにて塗布し、乾燥後の樹脂量を8 g/m²にした。この織物の特性を評価し、その結果を表1に示した。

【0071】

実施例3

ポリアミド66繊維の沸水収縮率を9.0%にしたこと以外は実施例1と同様にして樹脂を被覆させた織物を作製し、該織物の特性を評価し、その結果を表1に示した。

【0072】

実施例4

総繊度が470 dtex、72フィラメント、沸水収縮率6.0%のポリアミド66繊維を平織りにてウオータージェットルームにて製織後、沸水にて収縮加工し、110で乾燥仕上げをし、経密度46本/2.54cm、緯密度46本/2.54cmの織物を得た。

一方、攪拌機、温調計、圧力計、窒素ガス導入口、縮合水排出口及び圧力調整装置を備えた容積約5Lの反応容器に、ポリエーテルジアミン(HUNTSMAN社製、ジェファーマミンED900、全アミン:2.16 meq/g)1005.45g、アジピン酸(AA)158.68g、ε-カプロラクタム(ε-CL)375.00g、及びリン酸水溶液(63.2g/L)22.5mLを仕込み、容器内を十分窒素置換した後、0.5時間かけて230まで昇温し、さらに230で4.0時間重合を行った。その後、減圧下で1.5時間重合を行い、引き続き、230のまま圧力調整装置により1.0時間かけて容器内を減圧し、さらに230で0.5時間重合を行い、ポリマーを得た。

【0073】

得られたポリマーを用いて、固形分濃度が15質量%の水系樹脂分散液を作製した。次いで、該水系分散液に、カルボキシルメチルセルロース(ナカライテスク製、07326-95)を該水系樹脂に対して3質量%追加し、粘度を230 dPa・sに調整した。この樹脂組成物の水系分散液を実施例1で用いた織物の片面に、ナイフコートにて塗布し、乾燥後の樹脂量を5 g/m²にした。この織物の特性を評価し、その結果を表1に示した。

【0074】

比較例1

総繊度が350 dtex、108フィラメント、沸水収縮率9.0%のポリアミド66繊維を平織りにてウオータージェットルームにて製織後、沸水にて収縮加工し、110で乾燥仕上げをし、経密度64本/2.54cm、緯密度61本/2.54cmの織物を得た。ポリアミド6とポリテトラメチレングリコール-プロピルアミン付加物(数平均分子量1000)とアジピン酸がモル比で2.0:1:1となるように重合したポリマーを用いて、固形分濃度が10質量%の水系樹脂分散液を作製した。次いで、該水系分散液に、カルボキシルメチルセルロース(ナカライテスク製、07326-95)を該水系樹脂に対して1質量%追加し、粘度を15 dPa・sに調整した。この樹脂組成物の水系分散

10

20

30

40

50

液を上記織物にナイフコートにて塗布し、乾燥後の樹脂量を 2 g/m^2 にした。この織物の特性を評価し、その結果を表 1 に示した。

【 0 0 7 5 】

比較例 2

総繊度が 470 dtex 、72フィラメント、沸水収縮率 5.5% のポリアミド 66 繊維を平織りにてウオータージェットルームにて製織後、110 で乾燥仕上げをし、経密度 46 本 / 2.54 cm 、緯密度 46 本 / 2.54 cm の織物を得た。ポリアミド 6 とポリエチレングリコール - プロピルアミン付加物 (数平均分子量 600) とアジピン酸がモル比で 2.5 : 1 : 1 となるように重合したポリマーを用いて、固形分濃度が 15 質量% の水系樹脂分散液を作製した。次いで、該水系分散液に、カルボキシルメチルセルロース (ナカライテスク製、07326-95) を該水系樹脂に対して 3 質量% 追加し、粘度を $230 \text{ dPa} \cdot \text{s}$ に調整した。この樹脂組成物の水系分散液を上記織物にナイフコートにて塗布し、乾燥後の樹脂量を 3 g/m^2 にした。この織物の特性を評価し、その結果を表 1 に示した。

【 0 0 7 6 】

【表 1】

		単位	実施例		参考例	実施例		比較例	
			1	2	1	3	4	1	2
総繊度		dtex	470	350	470	470	470	350	470
フィラメント数		本	72	108	72	72	72	108	72
密度	経	本/inch	46	55	43	46	46	64	46
	緯	本/inch	46	55	43	46	46	61	46
カバーファクター		—	1892	1952	1769	1892	1892	2219	1892
ベース布通気度		$\text{L/cm}^2/\text{min}$	3	1.3	4.6	1.5	3	0.7	3.3
樹脂量		g/m^2	3	4	8	3	3	2	3
通気度		$\text{L/cm}^2/\text{min}$	0.48	0.24	0.42	0.38	0.26	0.35	1.15
収納性		cm^3	1780	1490	1750	1790	1780	1920	1770
FR		%	57	59	55	61	57	61	52

【 0 0 7 7 】

実施例 1 ~ 4 では、2000 未満のカバーファクターで FR 値を高くすることにより低樹脂量でも低通気度が達成可能である。特に、織物に付着させる樹脂の種類のみが異なる、実施例 1 と実施例 4 を比較した場合、実施例 4 においては、低カバーファクターの基布を用いているにもかかわらず、少量の樹脂の付着量でも、通気度が大幅に低くなっていることが分かる。一方、比較例 1 では通気度は達成できるものの、カバーファクターが高いため収納性が悪化している。また、比較例 2 では 2000 未満のカバーファクターでも FR 値が低いため、低樹脂量で低通気性が達成できない。

【 0 0 7 8 】

実施例 1 ~ 4、比較例 1、2 の結果から明らかなように、本発明は従来のものに比べて低コストで収納性に優れ、人体の初期拘束性能を満足する通気度を持つエアバッグ用織物を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 9 】

本発明のエアバッグ用布帛は、低コストで収納性に優れ、人体の初期拘束性能を満足する通気度を持つため自動車安全装置の一つであるエアバッグ用途に利用することができ、産業界に寄与することが大である。

フロントページの続き

- (72)発明者 磯田 英夫
滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社 総合研究所内
- (72)発明者 萩原 宏明
福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡績株式会社 敦賀事業所内
- (72)発明者 丸山 岳
福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡績株式会社 敦賀事業所内
- (72)発明者 服部 貴洋
福井県敦賀市東洋町10番24号 東洋紡績株式会社 敦賀事業所内

審査官 家城 雅美

- (56)参考文献 特開2001-089949(JP,A)
特開昭59-133224(JP,A)
特開昭55-133424(JP,A)
特開2006-249655(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06M13/00-15/715
D03D 1/00-27/18
B60R21/16
C08G69/40