

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 4 月 13 日 (13.04.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/038447 A1

(51) 国際特許分類:
C08L 27/06 (2006.01) A41G 3/00 (2006.01)
D01F 6/48 (2006.01)

(74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外 (TAKINO, Hideo et al.); 〒1500013 東京都渋谷区恵比寿 2 丁目 3 番 1 3 号 広尾 S K ビル 4 F Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/017048

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) 国際出願日: 2005 年 9 月 15 日 (15.09.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2004-289563 2004 年 10 月 1 日 (01.10.2004) JP

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 電気化学工業株式会社 (DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1038338 東京都中央区日本橋室町 2 丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 堀端 篤 (HORI-HATA, Atsushi) [JP/JP]; 〒2478510 神奈川県鎌倉市台 2 丁目 1 3 番 1 号 電気化学工業株式会社内 Kanagawa (JP). 櫻井 暁 (SAKURAI, Akira) [JP/JP]; 〒2478510 神奈川県鎌倉市台 2 丁目 1 3 番 1 号 電気化学工業株式会社内 Kanagawa (JP).

添付公開書類:

— 国際調査報告書
— 補正書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: VINYL CHLORIDE RESIN COMPOSITION, VINYL CHLORIDE FIBER, PROCESS FOR PRODUCING THE SAME, AND FIBER FOR ARTIFICIAL HAIR

(54) 発明の名称: 塩化ビニル系樹脂組成物、塩化ビニル系繊維及びその製造方法、並びに、人工毛髪用繊維

(57) Abstract: A vinyl chloride resin composition which comprises (A) 100 parts by mass of a vinyl chloride resin and (B) 5-50 parts by mass of a vinyl copolymer comprising units of an aromatic vinyl monomer (a) and units of one or more vinyl monomers selected among vinyl cyanide (b) and (meth)acrylic esters (c). The vinyl copolymer preferably is a copolymer obtained by polymerizing 70-90 mass% styrene with 30-10 mass% acrylonitrile. When vinyl chloride fibers comprising this vinyl chloride resin composition are used as artificial-hair fibers, the fibers can have a loosely curled uniform shape because the fibers can be lightweight. When the vinyl chloride resin composition is subjected to melt spinning, long-run melt spinning is ensured and, hence, satisfactory and stable productivity is obtained.

(57) 要約: (A) 塩化ビニル系樹脂 100 質量部、並びに、(B) 芳香族ビニル単量体 (a) と、シアン化ビニル (b) 及び (メタ) クリル酸エステル (c) から選択される 1 種又は 2 種以上のビニル系単量体と、で構成されるビニル系共重合体 5~50 質量部、を含有する塩化ビニル系樹脂組成物とする。前記ビニル系共重合体は、好ましくは、スチレン 70~90 質量%と、アクリロニトリル 30~10 質量%と、を重合含有する共重合体である。この塩化ビニル系樹脂組成物からなる塩化ビニル系繊維を人工毛髪用繊維とすると、繊維の重量を軽くできるので、均一なゆるいカール形状を持ち合わせる人工毛髪用繊維とすることができる。また、この塩化ビニル系樹脂組成物は、熔融紡糸すると、熔融紡糸のロングラン性が確保されるので、良好で安定した生産性が得られる。

WO 2006/038447 A1

明 細 書

塩化ビニル系樹脂組成物、塩化ビニル系繊維及びその製造方法、並びに、人工毛髪用繊維

技術分野

- [0001] 本発明は、塩化ビニル系樹脂組成物、並びに、ウィッグ、ヘアピース、ブレード、エクステンションヘアー等の頭髮装飾製品の製造において用いられる人毛に似た艶、色相、及び、風合いを有する該塩化ビニル系樹脂組成物からなる塩化ビニル系繊維に関するものである。

背景技術

- [0002] 塩化ビニル系樹脂を紡糸して得た塩化ビニル系繊維は、透明性及び柔軟性に優れているので、頭髮装飾製品を構成する人工毛髪用繊維として、多く使用されている。この人工毛髪用繊維を工業的に製造するには、溶剤を用いる方法と溶媒を使用しない方法とがある。前記「溶剤を用いる方法」としては、湿式紡糸法及び乾式紡糸法が知られており、また、前記「溶媒を使用しない方法」としては、熔融紡糸法が知られている。
- [0003] 前記「熔融紡糸法」としては、塩化ビニル樹脂、塩素化塩化ビニル樹脂及びエチレン・酢ビ／塩ビグラフト重合樹脂を有する塩化ビニル系樹脂組成物を熔融紡糸するのが提案されている(特許文献1を参照。)

特許文献1:特開平10-102317号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、熔融紡糸法は、押出機を使用し樹脂を高温高压で押出す紡糸法であるが、塩化ビニル系樹脂は、熔融粘度が高く、且つ、曳糸性が極めて低いので、塩化ビニル系樹脂を熔融紡糸して一定品質の塩化ビニル繊維とすることは、難しいという問題があった。そして、塩化ビニル系繊維は、その原料である塩化ビニル系樹脂の比重が大きいので、これに熱処理を施してカールさせることにより頭髮装飾製品とした時に、頭に装着する側に近い部分の根元部分が繊維自重により伸びてしまい、そ

のために、頭に装着する側の部分と頭から離れた先端の部分とでは、カールの形状が異なったものとなって、カールの均一性が悪くなってしまうという問題があった。それ故、かかる塩化ビニル繊維は、均一なゆるいカール形状が要求されるようなスタイルのウィッグやウィービングには不向きとなっていた。

[0005] 本発明は、これらの問題を解決することを目的としている。

[0006] 即ち、本発明は、人工毛髪用繊維として必要とされる均一なゆるいカール形状を持ち合わせた塩化ビニル系繊維を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 即ち、請求項1に記載された発明は、前記目的を達成するために、

(A) 塩化ビニル系樹脂100質量部、並びに、

(B) 芳香族ビニル単量体(a)と、シアン化ビニル(b)及び(メタ)クリル酸エステル(c)から選択される1種又は2種以上のビニル系単量体と、で構成されるビニル系共重合体5～50質量部、
を含有することを特徴とする塩化ビニル系樹脂組成物である。

[0008] 請求項2に記載された発明は、請求項1に記載された発明において、前記芳香族ビニル単量体(a)が、スチレンであり、前記シアン化ビニル(b)が、アクリロニトリルであり、そして、前記(メタ)クリル酸エステル(c)が、メチルメタアクリレートであることを特徴とするものである。

[0009] 請求項3に記載された発明は、請求項1又は2に記載された発明において、前記ビニル系共重合体が、スチレン70～90質量%と、アクリロニトリル30～10質量%と、を重合含有する共重合体であることを特徴とするものである。

[0010] 請求項4に記載された発明は、請求項1又は2に記載された発明において、前記ビニル系共重合体が、スチレン10～40質量%と、メチルメタリレート90～50質量%と、アクリロニトリル0～10質量%とを重合含有する共重合体であることを特徴とするものである。

[0011] 請求項5に記載された発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系樹脂組成物からなることを特徴とする塩化ビニル系繊維である。

[0012] 請求項6に記載された発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系

樹脂組成物を170～190℃の温度で熔融紡糸することを特徴とする塩化ビニル系繊維の製造方法である。

[0013] 請求項7に記載された発明は、請求項6に記載された発明において、前記熔融紡糸した塩化ビニル系繊維を90～120℃の温度に保持した空気雰囲気下で2～4倍まで延伸した後、この延伸した塩化ビニル系繊維を110～140℃の温度に保持した空気雰囲気下で延伸前の60～100%の長さになるまで熱弛緩させることを特徴とするものである。

[0014] 請求項8に記載された発明は、請求項5に記載の塩化ビニル系繊維を人工毛髪用繊維としたことを特徴とする人工毛髪用繊維である。

発明の効果

[0015] 請求項1に記載された発明によれば、(A) 塩化ビニル系樹脂100質量部、並びに、(B) 芳香族ビニル単量体(a)と、シアン化ビニル(b)及び(メタ)クリル酸エステル(c)から選択される1種又は2種以上のビニル系単量体と、で構成されるビニル系共重合体5～50質量部、を含有しているので、人工毛髪用繊維として必要とされる均一なゆるいカール形状を持ち合わせた塩化ビニル系繊維を提供することができる。また、熔融紡糸のロングラン性を確保することができるので、塩化ビニル繊維の生産性を向上させることができる。

[0016] 請求項2に記載された発明によれば、前記芳香族ビニル単量体(a)がスチレンであり、そして、前記シアン化ビニル(b)がアクリロニトリルであるので、紡糸時の樹脂圧の調整が容易となり、そのために、スクリュウ負荷を下げることができ、よって、熔融紡糸のいっそう長時間のロングラン性を確保することができる。また、前記(メタ)クリル酸エステル(c)がメチルメタクリレートであるところ、該メチルメタクリレートは塩化ビニル系樹脂と溶解度パラメータが近いので、繊維の透明性をいっそう向上させることができる。

[0017] 請求項3に記載された発明によれば、前記ビニル系共重合体が、スチレン70～90質量%と、アクリロニトリル30～10質量%と、を重合含有する共重合体であるので、該ビニル系共重合体と塩化ビニル系樹脂との相溶性が向上して紡糸性が向上し、そのために、さらに安定した生産性が得られる。

- [0018] 請求項4に記載された発明によれば、前記ビニル系共重合体が、スチレン10～40質量%と、メチルメタリレート90～50質量%と、アクリロニトリル0～10質量%とを重合含有する共重合体であるので、該ビニル系共重合体と塩化ビニル系樹脂との相溶性が向上して紡糸性が向上し、そのために、さらに安定した生産性が得られる。
- [0019] 請求項5に記載された発明によれば、請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系樹脂組成物からなる塩化ビニル系繊維であるので、人工毛髪用繊維として必要とされる均一なゆるいカール形状を持ち合わせた塩化ビニル系繊維となる。
- [0020] 請求項6に記載された発明によれば、請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系樹脂組成物を170～190℃の温度で熔融紡糸するので、熔融紡糸のロングラン性を確保することができ、そのために、塩化ビニル繊維の生産性を向上させることができる。
- [0021] 請求項7に記載された発明によれば、前記熔融紡糸した塩化ビニル系繊維を90～120℃の温度に保持した空気雰囲気下で2～4倍まで延伸した後、この延伸した塩化ビニル系繊維を110～140℃の温度に保持した空気雰囲気下で延伸前の60～100%の長さになるまで熱弛緩させるので、強度、伸度、及び、熱収縮率のバランスのとれた塩化ビニル系繊維とすることができる。
- [0022] 請求項8に記載された発明によれば、請求項5に記載の塩化ビニル系繊維を人工毛髪用繊維としたので、人工毛髪用繊維として必要とされる均一なゆるいカール形状を持ち合わせた人工毛髪用繊維とすることができる。

発明を実施するための最良の形態

- [0023] 以下、本発明の実施の形態を説明するが、本明細書においては、本発明の塩化ビニル系樹脂組成物の配合組成を示す「部」等の単位は、特に断らない限り質量基準で表示するものとする。
- [0024] 本発明の塩化ビニル系樹脂組成物は、(A)塩化ビニル系樹脂100質量部、並びに、(B)芳香族ビニル単量体(a)と、シアン化ビニル(b)、及び、(メタ)クリル酸エステル(c)から選択される1種又は2種以上のビニル系単量体と、で構成されるビニル系共重合体5～50質量部、を含有している。
- [0025] このように、(A)塩化ビニル系樹脂100質量部、並びに、(B)芳香族ビニル単量体

(a)と、シアン化ビニル(b)、及び、(メタ)クリル酸エステル(c)から選択される1種又は2種以上のビニル系単量体と、で構成されるビニル系共重合体5～50質量部、を含有していると、人工毛髪用繊維として必要とされる均一なゆるいカール形状を持ち合わせた塩化ビニル系繊維を提供することができる。また、熔融紡糸のロングラン性を確保することができるので、塩化ビニル繊維の生産性を向上させることができる。

[0026] 本発明においては、ビニル系共重合体の配合量が5質量部より少ないと、得られた繊維の比重を小さくすることができなくなり、また、50質量部より多いと糸切れ頻度が多くなる。したがって、ビニル系共重合体の配合量は、好ましくは、5～50質量部であるが、さらに好ましくは、10～40質量部である。

[0027] 前記ビニル系共重合体を構成する芳香族ビニル単量体(a)は、該ビニル系共重合体と塩化ビニル系樹脂との相溶性を向上させるので、これらを含む本発明の塩化ビニル系樹脂組成物の紡糸性を向上させることができる。そして、前記ビニル系共重合体を構成する芳香族ビニル単量体(a)は、例えば、スチレン、 α -メチルスチレン等の α 置換スチレン、ビニルトルエン、エチルスチレン、*t*-ブチルスチレン、クロルスチレン、ブロムスチレン、ジブロムスチレン、及び、トリブロムスチレン等の芳香環置換スチレンであるが、これらのうちでスチレンが特に好ましい。前記スチレンは、紡糸時の樹脂圧の調整が容易であるので、スクリー負荷を下げることができ、そのために、熔融紡糸のいっそう長時間のロングラン性を確保することができる。

[0028] 前記ビニル系共重合体を構成するシアン化ビニル単量体(b)は、例えば、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、及び、クロロアクリロニトリルであるが、これらのうちでアクリロニトリルが特に好ましい。前記アクリロニトリルは、紡糸時の樹脂圧の調整が容易であるので、スクリー負荷を下げることができ、そのために、熔融紡糸のいっそう長時間のロングラン性を確保することができる。

[0029] 前記ビニル系共重合体を構成する(メタ)クリル酸エステル(c)は、例えば、メチルメタクリレート、及び、エチルメタクリレートであるが、これらのうちメチルメタクリレートが特に好ましい。前記メチルメタクリレートは、塩化ビニル系樹脂と溶解度パラメータが近いので、繊維の透明性を向上させることができる。

[0030] したがって、本発明の塩化ビニル系樹脂組成物においては、前記芳香族ビニル単

量体(a)は、好ましくは、スチレンであり、前記シアン化ビニル(b)は、好ましくは、アクリロニトリルであり、そして、前記(メタ)クリル酸エステル(c)は、好ましくは、メチルメタアクリレートである。このように、前記芳香族ビニル単量体(a)がスチレンであり、そして、前記シアン化ビニル(b)がアクリロニトリルであるので、紡糸時の樹脂圧の調整が容易となり、そのために、スクリュウ負荷を下げることができ、よって、熔融紡糸のいっそう長時間のロングラン性を確保することができる。また、前記(メタ)クリル酸エステル(c)がメチルメタアクリレートであるところ、該メチルメタクリレートは塩化ビニル系樹脂と溶解度パラメータが近いので、繊維の透明性をいっそう向上させることができる。

[0031] 本発明においては、前記ビニル系共重合体は、好ましくは、スチレン70～90質量%と、アクリロニトリル30～10質量%と、を重合含有する共重合体であるが、さらに好ましくは、スチレン75～85質量%と、アクリロニトリル25～15質量%と、を重合含有する共重合体である。このように、前記ビニル系共重合体が、スチレン70～90質量%と、アクリロニトリル30～10質量%と、を重合含有する共重合体であると、該ビニル系共重合体と塩化ビニル系樹脂との相溶性が向上して紡糸性が向上し、そのために、さらに安定した生産性が得られる。

[0032] また、本発明においては、前記ビニル系共重合体は、好ましくは、スチレン10～40質量%と、メチルメタリレート90～50質量%と、アクリロニトリル0～10質量%とを重合含有する共重合体であるが、さらに好ましくは、スチレン15～30質量%と、メチルメタクリレート85～60質量%と、アクリロニトリル0～10質量%と、を重合含有する共重合体である。このように、前記ビニル系共重合体が、スチレン10～40質量%と、メチルメタリレート90～50質量%と、アクリロニトリル0～10質量%とを重合含有する共重合体であると、該ビニル系共重合体と塩化ビニル系樹脂との相溶性が向上して紡糸性が向上し、そのために、さらに安定した生産性が得られる。

[0033] 本発明における「塩化ビニル系樹脂」は、塊状重合、溶液重合、懸濁重合、乳化重合等の手段によって得られたものであるが、繊維の初期着色性等を勘案すると、好ましくは、懸濁重合によって製造したものである。本発明における「塩化ビニル系樹脂」は、好ましくは、従来公知の塩化ビニルの単独重合物であるホモポリマー樹脂、又は、従来公知の各種のコポリマー樹脂であるが、本発明の目的に反しない限り、これら

以外の塩化ビニル系樹脂であつてもかまわない。前記「コポリマー樹脂」としては、従来公知のコポリマー樹脂を使用することができるが、好ましくは、塩化ビニルー酢酸ビニルコポリマー樹脂、塩化ビニループロピオン酸ビニルコポリマー樹脂等の塩化ビニルとビニルエステル類とのコポリマー樹脂、塩化ビニルーアクリル酸ブチルコポリマー樹脂、塩化ビニルーアクリル酸2エチルヘキシルコポリマー樹脂等の塩化ビニルとアクリル酸エステル類とのコポリマー樹脂、塩化ビニルーエチレンコポリマー樹脂、塩化ビニループロピレンコポリマー樹脂等の塩化ビニルとオレフィン類とのコポリマー樹脂、及び、塩化ビニルーアクリロニトリルコポリマー樹脂であり、さらに好ましくは、塩化ビニルの単独重合物であるホモポリマー樹脂、塩化ビニルーエチレンコポリマー樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニルコポリマー樹脂等のコポリマー樹脂である。前記「コポリマー樹脂」においては、モノマーの含有量は、特に限定されず、成型加工性、糸特性等の要求品質に応じて決めることができる。

[0034] 本発明における「塩化ビニル系樹脂」の粘度平均重合度は、好ましくは、600～1600である。「塩化ビニル系樹脂」の粘度平均重合度が600未満であると、熔融粘度が低下するので、得られた塩化ビニル系繊維は熱収縮しやすくなる恐れがある。一方、「塩化ビニル系樹脂」の粘度平均重合度が1600を超えると、塩化ビニル系樹脂の熔融粘度が高くなるので、ノズル圧力が高くなり、そのために、安全な紡糸が困難になる恐れがある。前記「粘度平均重合度」は、樹脂200gをニトロベンゼン50mlに溶解させ、このポリマー溶液を30℃恒温槽中、ウベローデ型粘度計を用いて比粘度を測定し、JIS-K6721により算出したものである。

[0035] 本発明の塩化ビニル系樹脂組成物においては、目的に応じて、塩化ビニル樹脂組成物に使用される従来公知の添加剤を配合してもよい。これらの添加剤としては、熱安定剤、可塑剤、滑剤、相溶化剤、加工助剤、強化剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、帯電防止剤、充填剤、難燃剤、顔料、初期着色改善剤、導電性付与剤、表面処理剤、光安定剤、香料等の添加剤がある。

[0036] 本発明における「ビニル系共重合体」の重量平均分子量は、好ましくは、5万～11万、さらに好ましくは、6万～10万である。「ビニル系共重合体」の重量平均分子量が5万未満又は11万を超えると、塩化ビニル系樹脂との相溶性が悪くなるので、物性

低下を来す。

- [0037] 前記「ビニル系共重合体」の重量平均分子量の調整は、公知の連鎖移動剤を用いて行う。かかる連鎖移動剤は、例えば、*n*-ドデシルメルカプタン、*t*-ドデシルメルカプタン、*n*-オクチルメルカプタン等のメルカプタン類、ジペンテン、ターピノール等のテルペン類、クロロホルム、ブロロホルム等のハロゲン化炭化水素類、及び、 α -メチルスチレンダイマーであるが、それらのうちでも、メルカプタン類が特に好ましい。
- [0038] 前記「ビニル系共重合体」の製造方法は、特に制限はなく、例えば、乳化重合、懸濁重合、塊状重合、溶液重合等の重合方法が採用できる。また、前記「ビニル系共重合体」の製造方法は、回文法、連続法いずれの重合法によるものであってもかまわない。
- [0039] 本発明の「塩化ビニル系繊維」は、請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系樹脂組成物からなる。このように、本発明の「塩化ビニル系繊維」が請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系樹脂組成物からなると、人工毛髪用繊維として必要とされる均一なゆるいカール形状を持ち合わせた塩化ビニル系繊維となる。
- [0040] 本発明の「塩化ビニル系繊維」は、その一本の太さが、好ましくは、20～100デニールであり、さらに好ましくは、50～80デニールである。このように、塩化ビニル繊維一本の太さが20～100デニールであると、天然の毛髪と遜色がないものとなり、そして、塩化ビニル繊維一本の太さが50～80デニールであると、それに加えて、触感及び風合いが向上したものとなる。
- [0041] 本発明の「塩化ビニル系繊維」の断面形状は、いかなるものでもよく、例えば、円形、楕円形、メガネ形、星形、H字形、T字形、Y字形、三角形、四角形、十字形、ハート形、馬蹄形、又は、これらの組み合わせでもよい。また、これらの中空体であってもよい。
- [0042] 本発明の「塩化ビニル系繊維」は、請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系樹脂組成物を170～190℃の温度で熔融紡糸することにより製造される。このように、本発明の「塩化ビニル系繊維」が請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系樹脂組成物を170～190℃の温度で熔融紡糸することにより製造されると、熔融紡糸のロングラン性を確保することができ、そのために、塩化ビニル繊維の生産性

を向上させることができる。

- [0043] 本発明の「塩化ビニル系繊維」の製造においては、塩化ビニル系樹脂組成物をヘンシェルミキサ、リボンブレンダ等の混合機を使用して混合したパウダーコンパウンド、又は、これを熔融混合したペレットコンパウンドを、単軸押出機、異方向二軸押出機、コンカル二軸押出機等の熔融押出機を使用して、170～190℃の温度で熔融紡糸することにより製造される。
- [0044] かかる塩化ビニル系樹脂組成物を熔融紡糸して繊維状の未延伸糸にする際には、従来公知の押出機を使用できる。このような押出機としては、単軸押出機、異方向二軸押出機、コンカル二軸押出機等の押出機を使用することができるが、好ましくは、口径が35～85mm Φ 程度の単軸押出機、又は、口径が35～50mm Φ 程度のコンカル押出機を使用するのが良い。口径が過大になると、押出し量が多くなり、又、ノズル圧力が過大になるので、未延伸糸の流出速度が速過ぎとなり、そのために、後工程の巻き取りが困難になることがある。
- [0045] 本発明の「塩化ビニル系繊維」の製造においては、前記熔融紡糸した塩化ビニル系繊維を90～120℃の温度に保持した空気雰囲気下で2～4倍まで延伸した後、この延伸した塩化ビニル系繊維を110～140℃の温度に保持した空気雰囲気下で延伸前の60～100%の長さになるまで熱弛緩させる。このように、前記熔融紡糸した塩化ビニル系繊維を90～120℃の温度に保持した空気雰囲気下で2～4倍まで延伸した後、この延伸した塩化ビニル系繊維を110～140℃の温度に保持した空気雰囲気下で延伸前の60～100%の長さになるまで熱弛緩させると、強度、伸度、及び、熱収縮率のバランスのとれた塩化ビニル系繊維とすることができる。
- [0046] 本発明の「人工毛髪用繊維」は、請求項5に記載の塩化ビニル系繊維を人工毛髪用繊維としたものである。このように、請求項5に記載の塩化ビニル系繊維を人工毛髪用繊維としたものであると、人工毛髪用繊維として必要とされる均一なゆるいカーリング形状を持ち合わせた人工毛髪用繊維とすることができる。

実施例

- [0047] 以下に、本発明の実施例及び比較例を説明するが、これらの実施例及び比較例は、いずれも例示的なものであって、本発明の内容を限定するものではない。

[0048] (実施例1)

(a) 塩化ビニル系樹脂(大洋塩ビ株式会社製、TH-1000)100質量部、ビニル系共重合体を構成するモノマーの割合がスチレン80質量%及びアクリロニトリル20質量%であるビニル系共重合体(電気化学工業株式会社製、AS-3)20質量部、ハイドロタルサイト熱安定剤及びCa-Zn金属石炭安定剤にポリエチレンワックス及び特殊脂肪酸エステルを滑剤をパック化して得た複合安定剤・滑剤(日産化学工業株式会社製、CP-410A)8質量部、並びに、亜リン酸エステル熱安定剤(旭電化工業株式会社製、アデカスタブ1500)1質量部を配合してなる樹脂組成物をヘンシェルミキサで混合する工程、(b)前記混合した樹脂組成物をノズル断面積0.06mm²、孔数120、及び、金型温度180℃の紡糸金型から押出し量10kg/時間で熔融紡糸して150デニールの繊維とする工程、(c)前記熔融紡糸した繊維を100℃の空気雰囲気下で300%に延伸して50デニールの繊維とする工程、そして、(d)前記延伸した繊維に120℃の空気雰囲気下で繊維全長が処理前の75%の長さに収縮するまで熱弛緩処理を施す工程を順次経て、67デニールの塩化ビニル系繊維を得た。

[0049] (実施例2)

実施例1の(a)工程の樹脂組成物におけるビニル系共重合体を構成するモノマーの割合をスチレン20質量%、アクリロニトリル5質量%、及び、メチルメタクリレート75質量%とした以外は、実施例1と同様にして塩化ビニル系繊維を得た。

[0050] (実施例3)

実施例1の(a)工程の樹脂組成物におけるビニル系共重合体を構成するモノマーの割合をスチレン70質量%、及び、アクリロニトリル30質量%とした以外は、実施例1と同様にして塩化ビニル系繊維を得た。

[0051] (実施例4)

実施例1の(a)工程の樹脂組成物におけるビニル系共重合体を構成するモノマーの割合をスチレン10質量%、及び、メチルメタクリレート90質量%とした以外は、実施例1と同様にして塩化ビニル系繊維を得た。

[0052] (比較例1)

実施例1の(a)工程の樹脂組成物におけるビニル系共重合体の配合量を3質量部

とした以外は、実施例1と同様にして塩化ビニル系繊維を得た。

[0053] (比較例2)

実施例1の(a)工程の樹脂組成物におけるビニル系共重合体の配合量を60質量部とした以外は、実施例1と同様にして塩化ビニル系繊維を得た。

[0054] 以上、実施例1～4及び比較例1～2で得られた塩化ビニル系繊維のカール均一性と紡糸性を評価した。評価結果は、次の表1に示される。

[0055] [表1]

					実施例				比較例	
					1	2	3	4	1	2
樹脂組成物	塩化ビニル系樹脂			(質量部)	100	100	100	100	100	100
	ビニル系共重合体			(質量部)	20	20	20	20	3	60
	ビニル系共重合体組成物割合	芳香族ビニル単量体	スチレン	(質量%)	80	20	70	10	80	80
		シアン化ビニル単量体	アクリロニトリル	(質量%)	20	5	30		20	20
		メタクリル酸エステル単量体	メチルメタクリレート	(質量%)		75		90		
特性	カール均一性				○	○	○	○	×	○
	紡糸性				○	○	△	△	○	×

[0056] 表1における「カール均一性」は、次のような手順で評価した。即ち、120本の塩化ビニル系繊維の単繊維からなる繊維束(延熱糸)を一定の長さに切断し、これを直径20mmのアルミ製筒に巻き付け乍ら両端を固定した後、アルミ製筒ごと90℃の空気循環式オーブンに投入して30分間加熱した。そして、この繊維束を巻き付けたアルミ筒を温度23℃、相対湿度50%の恒温室で24時間放置した。次に、ステンレス筒から繊維束を取り外して、一方の端を固定して吊り下げ、その際、根元部分のカール形状の山(谷)部分の角度と、先端部分のカール形状の山(谷)部分の角度と、を算出して、先端部分のカール形状の角度を根元部分のカール形状の角度で割った値(角度比)でカール均一性の評価を行った。角度比が1に近いほど角度の差がなく、カールが均一にかかっていることを表している。

[0057] 塩化ビニル系繊維のカール均一性は、次に示す評価基準

○:角度比が0.85以上で、カールが均一にかかり合格であるもの

×:角度比が0.85未満で、カールが不均一にかかり不合格であるもので評価した。

[0058] 表1における「紡糸性」は、熔融紡糸を行った際の単糸切れ(120本の内の数本が切れる)が起きた回数で評価した。即ち、塩化ビニル系繊維のカール均一性は、単糸切れが起きた回数を1時間当たりの糸切れ頻度(回数/時間)に換算して、次に示す評価基準

○:糸切れ頻度において、1時間当たり、0回で生産性の点でより効果が上がったものの

△:2回以下でロングラン製造対象製品として問題がないもの

×:3回以上でロングラン製造対象製品として成り立たないもので評価した。

[0059] 実施例1～4で得られた塩化ビニル系繊維においては、そのカール均一性及び紡糸性は、ともに使用可能レベルであり、目標とする塩化ビニル系繊維であった。特に、実施例1, 2で得られた塩化ビニル系繊維においては、そのカール均一性及び紡糸性は、ともに良好なレベルであった。

[0060] 実施例3, 4で得られた塩化ビニル系繊維は、実施例1, 2で得られた塩化ビニル系繊維に比べて紡糸性に多少難はあるが、そのカール均一性は、良好なレベルであった。

[0061] 比較例1で得られた塩化ビニル系繊維は、ビニル系共重合体の配合量が少なかったため、そのカール均一性は悪かった。

[0062] 比較例2で得られた塩化ビニル系繊維は、ビニル系共重合体の配合量が多かったため、その紡糸性が悪かった。

産業上の利用可能性

[0063] 本発明の塩化ビニル系樹脂組成物を用いて得られた塩化ビニル系繊維は、例えば、ウィッグ、ヘアピース、ブレード、ドールヘアー、エクステンションヘアー等の頭髮装飾用の人工毛髪用繊維に用いることができる。

請求の範囲

- [1] (A) 塩化ビニル系樹脂100質量部、並びに、
(B) 芳香族ビニル単量体(a)と、シアン化ビニル(b)、及び、(メタ)クリル酸エステル(c)から選択される1種又は2種以上のビニル系単量体と、で構成されるビニル系共重合体5～50質量部、
を含有することを特徴とする塩化ビニル系樹脂組成物。
- [2] 前記芳香族ビニル単量体(a)が、スチレンであり、前記シアン化ビニル(b)が、アクリロニトリルであり、そして、前記(メタ)クリル酸エステル(c)が、メチルメタアクリレートであることを特徴とする請求項1に記載の塩化ビニル系樹脂組成物。
- [3] 前記ビニル系共重合体が、スチレン70～90質量%と、アクリロニトリル30～10質量%と、を重合含有する共重合体であることを特徴とする請求項1又は2に記載の塩化ビニル系樹脂組成物。
- [4] 前記ビニル系共重合体が、スチレン10～40質量%と、メチルメタリレート90～50質量%と、アクリロニトリル0～10質量%とを重合含有する共重合体であることを特徴とする請求項1又は2に記載の塩化ビニル系樹脂組成物。
- [5] 請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系樹脂組成物からなることを特徴とする塩化ビニル系繊維。
- [6] 請求項1～4のいずれか1項に記載の塩化ビニル系樹脂組成物を170～190℃の温度で熔融紡糸することを特徴とする塩化ビニル系繊維の製造方法。
- [7] 前記熔融紡糸した塩化ビニル系繊維を90～120℃の温度に保持した空気雰囲気下で2～4倍まで延伸した後、この延伸した塩化ビニル系繊維を110～140℃の温度に保持した空気雰囲気下で延伸前の60～100%の長さになるまで熱弛緩させることを特徴とする請求項6に記載の塩化ビニル系繊維の製造方法。
- [8] 請求項5に記載の塩化ビニル系繊維を人工毛髪用繊維としたことを特徴とする人工毛髪用繊維。

補正書の請求の範囲

[2006年2月15日 (15. 02. 2006) 国際事務局受理]

- [1] (削除)
- [2] (削除)
- [3] (補正後) (A) 塩化ビニル系樹脂 100 質量部、並びに、
(B) スチレン 70～90 質量%と、アクリロニトリル 30～10 質量%と、を重合含有するビニル系共重合体 5～50 質量部、
を含有することを特徴とする塩化ビニル系樹脂組成物。
- [4] (補正後) (A) 塩化ビニル系樹脂 100 質量部、並びに、
(B) スチレン 10～40 質量%と、メチルメタリレート 90～50 質量%と、アクリロニトリル 0～10 質量%と、を重合含有するビニル系共重合体 5～50 質量部、
を含有することを特徴とする塩化ビニル系樹脂組成物。
- [5] (補正後) 請求項 1 又は 2 に記載の塩化ビニル系樹脂組成物からなることを特徴とする塩化ビニル系繊維。
- [6] (補正後) 請求項 1 又は 2 に記載の塩化ビニル系樹脂組成物を 170～190℃の温度で熔融紡糸することを特徴とする塩化ビニル系繊維の製造方法。
- [7] (補正後) 前記熔融紡糸した塩化ビニル系繊維を 90～120℃の温度に保持した空気雰囲気下で 2～4 倍まで延伸した後、この延伸した塩化ビニル系繊維を 110～140℃の温度に保持した空気雰囲気下で延伸前の 60～100%の長さになるまで熱弛緩させることを特徴とする請求項 4 に記載の塩化ビニル系繊維の製造方法。
- [8] (補正後) 請求項 3 に記載の塩化ビニル系繊維を人工毛髪用繊維としたことを特徴とする人工毛髪用繊維。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER C08L27/06 (2006.01) , D01F6/48 (2006.01) , A41G3/00 (2006.01)				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
B. FIELDS SEARCHED				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C08L27/06 (2006.01) , D01F6/48 (2006.01) , A41G3/00 (2006.01)				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	JP 48-82118 A (Kureha Chemical Industry Co., Ltd.), 02 November, 1973 (02.11.73), Claims; page 2, lower left column, line 8 to lower right column, line 1; examples (Family: none)	1-8		
X	JP 47-34543 A (Toagosei Chemical Industry Co., Ltd.), 21 November, 1972 (21.11.72), Claims; examples (Family: none)	1, 2, 5-8		
X	JP 2001-131824 A (KANEKA Corp.), 15 May, 2001 (15.05.01), Claims; Par. No. [0003]; examples (Family: none)	1, 2, 5-8		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.				
<table border="0"> <tr> <td> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 30 November, 2005 (30.11.05)		Date of mailing of the international search report 13 December, 2005 (13.12.05)		
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer		
Facsimile No.		Telephone No.		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/017048

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 37-12729 B1 (Kurashiki Rayon Kabushiki Kaisha), 03 September, 1962 (03.09.62), Claims; table 1 (Family: none)	1, 2, 5, 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **C08L27/06** (2006.01), **D01F6/48** (2006.01), **A41G3/00** (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **C08L27/06** (2006.01), **D01F6/48** (2006.01), **A41G3/00** (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 48-82118 A (呉羽化学工業株式会社) 1973.11.02, 特許請求の範囲, 2頁左下欄8行~右下欄1行, 実施例 (ファミリーなし)	1-8
X	JP 47-34543 A (東亜合成化学工業株式会社) 1972.11.21, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1, 2, 5-8
X	JP 2001-131824 A (鐘淵化学工業株式会社) 2001.05.15, 【特許請求の範囲】, 【0003】, 実施例 (ファミリーなし)	1, 2, 5-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.11.2005

国際調査報告の発送日

13.12.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内田 靖恵

4 J

3555

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 37-12729 B1 (倉敷レイヨン株式会社) 1962.09.03, 特許請求の 範囲, 第1表 (ファミリーなし)	1, 2, 5, 8