

明 細 書

発明の名称：人工毛髪用繊維及び頭髮装飾製品

技術分野

[0001] 本発明は、人工毛髪用繊維、頭髮装飾製品等に関する。

背景技術

[0002] 塩化ビニル重合体を紡糸して得られた塩化ビニル重合体繊維は、柔軟性に優れているため、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。しかしながら、塩化ビニル重合体繊維は、塩化ビニル重合体の比重が大きいため、人工毛髪用途においてボリュームが必要とされるスタイルには不向きであった。塩化ビニル重合体繊維の比重を小さくするために、塩化ビニル重合体よりも比重の小さい芳香族ビニル重合体を配合する手段が提案されている（例えば、下記特許文献1及び2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2006/038447号

特許文献2：国際公開第2019/181868号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 人工毛髪用繊維に対しては、熔融紡糸等を行う際に繊維が切断されること（糸切れ）を抑制することが求められ、紡糸性に優れていることが求められる。また、人工毛髪用繊維に対しては、使用者に違和感を覚えさせることを防止する観点から、繊維束の櫛通り性（櫛の通りやすさ）に優れることが求められる。

[0005] 本発明の一側面は、優れた紡糸性及び櫛通り性を有する人工毛髪用繊維を提供することを目的とする。本発明の他の一側面は、当該人工毛髪用繊維を用いた頭髮装飾製品を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示は、いくつかの側面において、下記の〔１〕～〔８〕等に関する。

〔１〕複数の単繊維を有する人工毛髪用繊維であって、前記単繊維が、（Ａ）塩化ビニル重合体と、（Ｂ）芳香族ビニル重合体と、（Ｃ）（メタ）アクリル酸系重合体と、を含有し、前記（Ｂ）成分の含有量が、前記（Ａ）成分及び前記（Ｂ）成分の合計量を基準として０質量％を超え５０質量％以下であり、前記（Ｃ）成分の含有量が、前記（Ａ）成分及び前記（Ｂ）成分の合計量を基準として０質量％を超え８質量％以下であり、前記単繊維の繊維の変動係数が３５以下である、人工毛髪用繊維。

〔２〕前記（Ｂ）成分がスチレン及びアクリロニトリルを単量体単位として有する、〔１〕に記載の人工毛髪用繊維。

〔３〕前記（Ｃ）成分の重量平均分子量が２０万～１０００万である、〔１〕又は〔２〕に記載の人工毛髪用繊維。

〔４〕前記（Ｃ）成分が（メタ）アクリル酸メチルを単量体単位として有する、〔１〕～〔３〕のいずれか一つに記載の人工毛髪用繊維。

〔５〕前記（Ｃ）成分において、（メタ）アクリル酸メチルの単量体単位の含有量が６０～９０質量％であり、（メタ）アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量が１０～４０質量％である、〔４〕に記載の人工毛髪用繊維。

〔６〕前記（Ｃ）成分の重量平均分子量が５０万～５００万である、〔４〕又は〔５〕に記載の人工毛髪用繊維。

〔７〕前記（Ｃ）成分の含有量が、前記（Ａ）成分及び前記（Ｂ）成分の合計量を基準として０．５～１．５質量％である、〔４〕～〔６〕のいずれか一つに記載の人工毛髪用繊維。

〔８〕〔１〕～〔７〕のいずれか一つに記載の人工毛髪用繊維を備える、頭髮装飾製品。

発明の効果

[0007] 本発明の一側面によれば、優れた紡糸性及び櫛通り性を有する人工毛髪用繊維を提供することができる。本発明の他の一側面によれば、当該人工毛髪用繊維を用いた頭髮装飾製品を提供することができる。本発明の他の一側面

によれば、繊維の人工毛髪又はその製造への応用を提供することができる。
本発明の他の一側面によれば、繊維の頭髮装飾製品又はその製造への応用を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明を実施するための形態について詳細に説明する。なお、本発明は、以下に説明する実施形態に限定されるものではない。

[0009] 本明細書に段階的に記載されている数値範囲において、ある段階の数値範囲の上限値又は下限値は、他の段階の数値範囲の上限値又は下限値と任意に組み合わせることができる。本明細書に記載されている数値範囲において、その数値範囲の上限値又は下限値は、実施例に示されている値に置き換えてもよい。本明細書に例示する材料は、特に断らない限り、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。組成物中の各成分の含有量は、組成物中に各成分に該当する物質が複数存在する場合、特に断らない限り、組成物中に存在する当該複数の物質の合計量を意味する。「(メタ)アクリル酸」とは、アクリル酸、及び、それに対応するメタクリル酸の少なくとも一方を意味する。「(メタ)アクリロニトリル」等の他の類似の表現においても同様である。

[0010] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維は、複数の単繊維（以下、「単繊維F」という）を有する。単繊維Fは、(A)塩化ビニル重合体（以下、場合により「(A)成分」という）と、(B)芳香族ビニル重合体（以下、場合により「(B)成分」という）と、(C)(メタ)アクリル酸系重合体（以下、場合により「(C)成分」という）と、を含有する。(B)成分の含有量は、(A)成分及び(B)成分の合計量を基準として0質量%を超え50質量%以下であり、(C)成分の含有量は、(A)成分及び(B)成分の合計量を基準として0質量%を超え8質量%以下である。本実施形態に係る人工毛髪用繊維において単繊維Fの繊度（単繊度）の変動係数は、35以下である。

[0011] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維は、優れた紡糸性を有しており、例えば

、後述の実施例に記載の評価方法において、糸切れを3回以下に抑えることができる。また、本実施形態に係る人工毛髪用繊維は、優れた櫛通り性を有しており、例えば、後述の実施例に記載の評価方法において、抵抗力を300gf以下（好ましくは250gf以下）に低減できる。

[0012] ところで、本発明者は、人工毛髪用繊維を用いて頭髮装飾製品を得るに際して、ギア加工処理を施して人工毛髪用繊維を縮れさせることにより、ボリューム感（比容積）を向上させることに着想した。しかしながら、芳香族ビニル重合体を含有する人工毛髪用繊維を用いる場合、ボリューム感が十分に向上しないことがあり、作製可能なスタイルが制限されてしまうという課題がある。これに対し、本実施形態に係る人工毛髪用繊維の一態様によれば、ギア加工処理を施すことにより、ボリューム感（比容積）に優れた人工毛髪を得ることが可能であり、例えば、後述の実施例に記載の評価方法において、当該人工毛髪用繊維に対してギア加工処理（ギア波形の溝の深さ：2.5mm、表面温度：90℃、加工速度：1.0m/min）を施すことにより、6.0cc/g以上（好ましくは8.0cc/g以上）の比容積を得ることができる。また、繊維が縮れていると、櫛通り性が低下する場合があるものの、本実施形態に係る人工毛髪用繊維の一態様によれば、優れたボリューム感を得つつ優れた櫛通り性を得ることができる。

[0013] ギア加工処理は、2つの噛み合う高温のギアの間に繊維を通すことによって捲縮を施す処理である。人工毛髪用繊維に対するギア加工処理において、ギアの材質、ギア波形、ギアの端数等は特に限定されない。繊維の材質、繊維度、ギア間の圧力条件等によってクリンプの波形状は変化し得るが、本実施形態においては、ギア波形の溝の深さ、ギアの表面温度、加工速度等によってクリンプの波形状をコントロールできる。これらの加工条件に特に制限はないが、ギア波形の溝の深さは0.2～6mm又は0.5～5mmであってよく、ギアの表面温度は50～110℃又は60～100℃であってよく、加工速度は0.5～10m/min又は1.0～8.0m/minであってよい。

[0014] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維は、複数の単繊維Fを有する人工毛髪用繊維群であり、例えば、100本以上の単繊維Fを有する人工毛髪用繊維群であってよい。本実施形態に係る人工毛髪用繊維は、人工毛髪用繊維束であってよい。本実施形態に係る人工毛髪用繊維は、人工毛髪として用いてよく、人工毛髪を得るために用いてよい。本実施形態に係る人工毛髪用繊維における単繊維Fは、延伸処理後の繊維であってよく、未延伸繊維であってもよい。

[0015] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維において複数の単繊維Fの繊維度の変動係数は、35以下である。単繊維Fの繊維度の変動係数が35以下であることにより、優れた櫛通り性が得られる。繊維度の変動係数が小さいことにより低繊維度な糸が含まれにくいことから、優れた櫛通り性が得られると推測される。但し、優れた櫛通り性が得られる要因は当該内容に限定されない。単繊維Fの繊維度の変動係数は、100本の単繊維Fの繊維度の変動係数であってよく、100本の単繊維Fの繊維度の平均値及び標準偏差によって算出されてよい。変動係数の評価対象である単繊維Fは、後述の実施例に記載のように、樹脂組成物に対して溶融紡糸、延伸処理及び加熱処理を施すことにより得られた単繊維であってよい。単繊維Fの繊維度の変動係数は、(B)成分の含有量、(C)成分の重量平均分子量及び含有量、(C)成分における単量体単位の種類及び含有量等により調整できる。例えば、(B)成分の含有量、(C)成分の含有量、もしくは、(C)成分における(メタ)アクリル酸メチルの単量体単位の含有量が多い場合、(C)成分の重量平均分子量が大きい場合、又は、(C)成分における(メタ)アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量が少ない場合において、変動係数が減少する傾向がある。

[0016] 単繊維Fの繊維度の変動係数は、優れた櫛通り性が得られやすい観点から、30以下、25以下、24以下、20以下、18以下、16以下、15以下、14以下、12以下、又は、10以下であってよい。単繊維Fの繊維度の変動係数は、0以上、0超、1以上、3以上、5以上、8以上、10以上、12以上、14以上、15以上、16以上、18以上、20以上、24以上、

25以上、又は、30以上であってよい。これらの観点から、単繊維Fの繊維の変動係数は、0～30、0を超え30以下、1～30、5～30、5～20、5～15、又は、5～12であってよい。

[0017] 単繊維Fの繊維の平均値（単位：デシテックス）は、下記の範囲であってよい。平均値は、10以上、20以上、30以上、40以上、又は、50以上であってよい。平均値は、100以下、90以下、80以下、70以下、60以下、又は、50以下であってよい。これらの観点から、平均値は、10～100、30～80、又は、40～60であってよい。単繊維Fの繊維の平均値は、100本の単繊維Fの平均値であってよい。

[0018] 単繊維Fの繊維の標準偏差（単位：デシテックス）は、下記の範囲であってよい。標準偏差は、0以上、0超、1以上、3以上、5以上、6以上、7以上、8以上、9以上、10以上、12以上、又は、15以上であってよい。標準偏差は、15以下、12以下、10以下、9以下、8以下、7以下、6以下、又は、5以下であってよい。これらの観点から、標準偏差は、0～15、0を超え15以下、1～15、又は、1～10であってよい。単繊維Fの繊維の標準偏差は、100本の単繊維Fの標準偏差であってよい。

[0019] 単繊維Fは、（A）成分として、塩化ビニル重合体（（C）成分を除く；例えば塩化ビニル系樹脂）を含有する。「塩化ビニル重合体」は、塩化ビニルを単量体単位として有する重合体（塩化ビニル由来の構造単位を有する重合体）である。（A）成分は、（メタ）アクリル酸系化合物（（メタ）アクリロイル基を有する化合物）を単量体単位として有さない。（A）成分は、塩化ビニルの単独重合体であってよく、塩化ビニルの共重合体であってよい。塩化ビニルの共重合体は、塩化ビニルと他の化合物（塩化ビニル以外の化合物）との重合体である。

[0020] 塩化ビニルの共重合体としては、塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体、塩化ビニループロピオン酸ビニル共重合体等の、塩化ビニルとビニルエステル類との共重合体；塩化ビニルーエチレン共重合体、塩化ビニループロピレン共重合体等の、塩化ビニルとオレフィン類との共重合体；塩化ビニルー（メタ

）アクリロニトリル共重合体などが挙げられる。

[0021] (A) 成分は、優れた紡糸性、櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、塩化ビニルの単独重合体、塩化ビニル－エチレン共重合体、及び、塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体からなる群より選ばれる少なくとも一種を含んでよく、塩化ビニルの単独重合体を含んでよい。

[0022] (A) 成分は、乳化重合、塊状重合、懸濁重合等によって製造することができる。(A) 成分は、繊維の初期着色性等の観点から、懸濁重合によって製造された重合体であってよい。

[0023] (A) 成分の含有量は、(A) 成分及び(B) 成分の合計量を基準として、下記の範囲であってよい。(A) 成分の含有量は、優れた櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、99質量%以下、98質量%以下、96質量%以下、95質量%以下、95質量%未満、90質量%以下、85質量%以下、83質量%以下、80質量%以下、75質量%以下、70質量%以下、65質量%以下、60質量%以下、又は、55質量%以下であってよい。(A) 成分の含有量は、優れた紡糸性が得られやすい観点から、50質量%以上、50質量%超、55質量%以上、60質量%以上、65質量%以上、70質量%以上、75質量%以上、80質量%以上、83質量%以上、85質量%以上、90質量%以上、95質量%以上、95質量%超、又は、96質量%以上であってよい。これらの観点から、(A) 成分の含有量は、50質量%以上100質量%未満、50～99質量%、50～98質量%、50～96質量%、50～95質量%、60～96質量%、65～96質量%、70～96質量%、60～95質量%、65～90質量%、又は、65～80質量%であってよい。

[0024] 単繊維Fは、(B) 成分として、芳香族ビニル重合体((C) 成分を除く；例えば芳香族ビニル系樹脂)を含有する。「芳香族ビニル重合体」は、芳香族ビニル化合物を単量体単位として有する重合体(芳香族ビニル化合物由来の構造単位を有する重合体)である。(B) 成分は、(メタ)アクリル酸系化合物((メタ)アクリロイル基を有する化合物)を単量体単位として有

さない。芳香族ビニル化合物としては、スチレン系化合物、ビニルトルエン、ビニルナフタレン、ビニルアントラセン等が挙げられる。

[0025] スチレン系化合物は、スチレン及びスチレン誘導体からなる群より選ばれた少なくとも一種を含んでよい。スチレン誘導体としては、 α -メチルスチレン、 o -メチルスチレン、 m -メチルスチレン、 p -メチルスチレン、 t -ブチルスチレン、クロロスチレン等が挙げられる。スチレン系化合物は、優れた紡糸性、櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、スチレンを含んでよい。

[0026] (B)成分は、芳香族ビニル化合物の単独重合体であってよく、芳香族ビニル化合物の共重合体（例えば芳香族ビニル系共重合体樹脂）であってよい。芳香族ビニル共重合体は、複数種の芳香族ビニル化合物を単量体単位として有する共重合体であってよく、芳香族ビニル化合物、及び、芳香族ビニル化合物とは異なる化合物を単量体単位として有する共重合体であってよい。

[0027] 芳香族ビニル化合物とは異なる化合物としては、(メタ)アクリロニトリル、マレイン酸無水物等が挙げられる。(B)成分としては、塩化ビニルを単量体単位として有さない重合体を用いることが可能であり、ハロゲン含有化合物を単量体単位として有さない重合体を用いてよい。

[0028] (B)成分は、優れた紡糸性、櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、スチレン系化合物及び(メタ)アクリロニトリルを単量体単位として有してよく(スチレン系化合物の単量体単位と、アクリロニトリルの単量体単位及びメタクリロニトリルの単量体単位からなる群より選ばれる少なくとも一種と、を有してよく)、スチレン及び(メタ)アクリロニトリルを単量体単位として有してよく、スチレン及びアクリロニトリルを単量体単位として有してよい。

[0029] スチレン系化合物の単量体単位の含有量は、(B)成分の全体、又は、スチレン系化合物の単量体単位及び(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の合計量(スチレン系化合物の単量体単位、アクリロニトリルの単量体単位及びメタクリロニトリルの単量体単位の合計量。以下同様)を基準として下記

の範囲であってよい。スチレン系化合物の単量体単位の含有量は、優れたボリューム感が得られやすい観点から、50質量%以上、50質量%超、60質量%以上、60質量%超、64質量%以上、65質量%以上、68質量%以上、69質量%以上、69質量%超、70質量%以上、70質量%超、74質量%以上、75質量%以上、80質量%以上、82質量%以上、85質量%以上、85質量%超、又は、86質量%以上であってよい。スチレン系化合物の単量体単位の含有量は、優れた紡糸性が得られやすい観点から、100質量%未満、95質量%以下、90質量%以下、88質量%以下、88質量%未満、86質量%以下、85質量%以下、85質量%未満、82質量%以下、80質量%以下、75質量%以下、74質量%以下、70質量%以下、70質量%未満、69質量%以下、69質量%未満、68質量%以下、65質量%以下、又は、64質量%以下であってよい。これらの観点から、スチレン系化合物の単量体単位の含有量は、50質量%以上100質量%未満、60～95質量%、68～90質量%、68～86質量%、68～82質量%、68～75質量%、68～70質量%、70～90質量%、75～90質量%、82～90質量%、86～90質量%、70～86質量%、70～82質量%、70～75質量%、75～86質量%、82～86質量%、75～82質量%、50～82質量%、60～82質量%、82～95質量%、74～88質量%、又は、74質量%以上88質量%未満であってよい。

[0030] (メタ)アクリロニトリルの単量体単位の含有量(アクリロニトリルの単量体単位及びメタクリロニトリルの単量体単位の合計量。以下同様)は、(B)成分の全体、又は、スチレン系化合物の単量体単位及び(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の合計量を基準として下記の範囲であってよい。(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の含有量は、優れた紡糸性が得られやすい観点から、0質量%超、5質量%以上、10質量%以上、12質量%以上、12質量%超、14質量%以上、15質量%以上、15質量%超、18質量%以上、20質量%以上、25質量%以上、26質量%以上、30質量%

%以上、30質量%超、31質量%以上、31質量%超、32質量%以上、35質量%以上、又は、36質量%以上であってよい。(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の含有量は、優れたボリューム感が得られやすい観点、及び、人工毛髪用繊維の色味を抑制する観点から、50質量%以下、50質量%未満、40質量%以下、40質量%未満、36質量%以下、35質量%以下、32質量%以下、31質量%以下、31質量%未満、30質量%以下、30質量%未満、26質量%以下、25質量%以下、20質量%以下、18質量%以下、15質量%以下、15質量%未満、又は、14質量%以下であってよい。これらの観点から、(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の含有量は、0質量%を超え50質量%以下、5～40質量%、10～32質量%、14～32質量%、18～32質量%、25～32質量%、30～32質量%、10～30質量%、10～25質量%、10～18質量%、10～14質量%、14～30質量%、18～30質量%、25～30質量%、14～25質量%、14～18質量%、18～25質量%、18～50質量%、18～40質量%、5～18質量%、12～26質量%、又は、12質量%超26質量%以下であってよい。

[0031] スチレン系化合物の単量体単位の含有量、及び、(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の含有量の組み合わせは任意であり、スチレン系化合物の単量体単位の含有量、及び、(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の含有量のそれぞれは、上述の各範囲であってよい。例えば、(B)成分は、(B)成分の全体、又は、スチレン系化合物の単量体単位及び(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の合計量を基準として、スチレン系化合物の単量体単位の含有量が50～95質量%であると共に(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の含有量が5～50質量%である態様であってよく、スチレン系化合物の単量体単位の含有量が60～90質量%であると共に(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の含有量が10～40質量%である態様であってよい。

[0032] (B)成分においてスチレン系化合物の単量体単位及び(メタ)アクリロ

ニトリルの単量体単位の合計量は、優れた紡糸性、櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、(B)成分の全体を基準として、50質量%以上、50質量%超、60質量%以上、70質量%以上、80質量%以上、90質量%以上、92質量%以上、95質量%以上、96質量%以上、98質量%以上、99質量%以上、99.5質量%以上、又は、実質的に100質量%であってよい。

[0033] (B)成分の含有量は、(A)成分及び(B)成分の合計量を基準として0質量%を超え50質量%以下である。(B)成分の含有量が50質量%以下であることにより、優れた紡糸性が得られる。上述の特定量の(B)成分を用いた場合、(A)成分と(B)成分との混ざり(相溶性)が良くなり、(A)成分及び(B)成分の分散性が向上することから、紡糸におけるノズル孔からの吐出が均一化されるため優れた紡糸性が得られると推測される。但し、優れた紡糸性が得られる要因は当該内容に限定されない。

[0034] (B)成分の含有量は、(A)成分及び(B)成分の合計量を基準として下記の範囲であってよい。(B)成分の含有量は、優れた櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、1質量%以上、2質量%以上、4質量%以上、5質量%以上、5質量%超、10質量%以上、15質量%以上、17質量%以上、20質量%以上、25質量%以上、30質量%以上、35質量%以上、40質量%以上、又は、45質量%以上であってよい。(B)成分の含有量は、優れた紡糸性が得られやすい観点から、50質量%未満、45質量%以下、40質量%以下、35質量%以下、30質量%以下、25質量%以下、20質量%以下、17質量%以下、15質量%以下、10質量%以下、5質量%以下、5質量%未満、又は、4質量%以下であってよい。これらの観点から、(B)成分の含有量は、1～50質量%、2～50質量%、4～50質量%、5～50質量%、4～40質量%、4～35質量%、4～30質量%、5～40質量%、10～35質量%、又は、20～35質量%であってよい。

[0035] (A)成分の含有量及び(B)成分の含有量の組み合わせは任意であり、

(A) 成分の含有量及び (B) 成分の含有量のそれぞれは、上述の各範囲であってよい。例えば、単繊維 F は、(A) 成分及び (B) 成分の合計量を基準として、(A) 成分の含有量が 50～99 質量%であると共に (B) 成分の含有量が 1～50 質量%である態様であってよく、(A) 成分の含有量が 60～95 質量%であると共に (B) 成分の含有量が 5～40 質量%である態様であってよく、(A) 成分の含有量が 65～90 質量%であると共に (B) 成分の含有量が 10～35 質量%である態様であってよい。

[0036] (A) 成分及び (B) 成分の合計量は、単繊維 F の全質量を基準として下記の範囲であってよい。(A) 成分及び (B) 成分の合計量は、優れた紡糸性が得られやすい観点から、50 質量%以上、50 質量%超、60 質量%以上、70 質量%以上、80 質量%以上、90 質量%以上、92 質量%以上、93 質量%以上、94 質量%以上、又は、95 質量%以上であってよい。(A) 成分及び (B) 成分の合計量は、優れた櫛通り性が得られやすい観点から、100 質量%未満、99 質量%以下、97 質量%以下、95 質量%以下、94 質量%以下、93 質量%以下、又は、92 質量%以下であってよい。これらの観点から、(A) 成分及び (B) 成分の合計量は、50 質量%以上 100 質量%未満、50 質量%を超え 100 質量%未満、70～99 質量%、80～99 質量%、又は、90～99 質量%であってよい。

[0037] 単繊維 F は、(C) 成分として、(メタ) アクリル酸系重合体を含有する。「(メタ) アクリル酸系重合体」は、(メタ) アクリル酸系化合物 ((メタ) アクリロイル基を有する化合物) を単量体単位として有する重合体 ((メタ) アクリル酸系化合物由来の構造単位を有する重合体) である。

[0038] (メタ) アクリル酸系化合物としては、(メタ) アクリル酸; (メタ) アクリル酸メチル、(メタ) アクリル酸エチル、(メタ) アクリル酸プロピル、(メタ) アクリル酸ブチル、(メタ) アクリル酸-2-エチルヘキシル等の (メタ) アクリル酸エステルなどが挙げられる。

[0039] (C) 成分は、(メタ) アクリル酸系化合物の単独重合体であってよく、(メタ) アクリル酸系化合物の共重合体であってよい。(メタ) アクリル酸

系化合物の共重合体は、複数種の（メタ）アクリル酸系化合物を単量体単位として有する共重合体であってよく、（メタ）アクリル酸系化合物、及び、（メタ）アクリル酸系化合物とは異なる化合物を単量体単位として有する共重合体であってよい。（C）成分は、優れた紡糸性、櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、（メタ）アクリル酸系化合物の共重合体を含んでよく、複数種の（メタ）アクリル酸系化合物を単量体単位として有する共重合体を含んでよい。

[0040] （メタ）アクリル酸系化合物とは異なる化合物としては、塩化ビニル、上述の芳香族ビニル化合物（例えば、スチレン等のスチレン系化合物）、2-エチルヘキシルなどが挙げられる。（メタ）アクリル酸系化合物の共重合体としては、（メタ）アクリル酸エステルと塩化ビニルとの共重合体、（メタ）アクリル酸エステルと芳香族ビニル化合物（例えば、スチレン等のスチレン系化合物）との共重合体などが挙げられ、（メタ）アクリル酸ブチルと塩化ビニルとの共重合体、（メタ）アクリル酸と塩化ビニルと2-エチルヘキシルとの共重合体、メタアクリル酸メチルとアクリル酸アルキルとスチレンとの共重合体等が挙げられる。

[0041] （C）成分において（メタ）アクリル酸系化合物の単量体単位の含有量は、優れた紡糸性、櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、（C）成分の全体を基準として、50質量%以上、50質量%超、60質量%以上、70質量%以上、80質量%以上、90質量%以上、92質量%以上、95質量%以上、96質量%以上、98質量%以上、99質量%以上、99.5質量%以上、又は、実質的に100質量%であってよい。

[0042] （C）成分は、優れた紡糸性、櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、（メタ）アクリル酸エステルを単量体単位として有してよく、（メタ）アクリル酸メチル及び（メタ）アクリル酸ブチルからなる群より選ばれる少なくとも一種を単量体単位として有してよい。すなわち、（C）成分は、（メタ）アクリル酸メチルを単量体単位として有する態様であってよく、（メタ）アクリル酸ブチルを単量体単位として有する態様であってよい。

- [0043] (メタ) アクリル酸エステルの単量体単位の含有量 (アクリル酸エステルの単量体単位及びメタクリル酸エステルの単量体単位の合計量。以下同様) は、優れた紡糸性、櫛通り性及びボリューム感が得られやすい観点から、(C) 成分の全体、又は、(メタ) アクリル酸系化合物の単量体単位の含有量を基準として下記の範囲であってよい。(メタ) アクリル酸エステルの単量体単位の含有量は、50質量%以上、50質量%超、55質量%以上、55質量%超、60質量%以上、67質量%超、70質量%以上、80質量%以上、90質量%以上、90質量%超、92質量%以上、95質量%以上、96質量%以上、98質量%以上、99質量%以上、99.5質量%以上、又は、実質的に100質量%であってよい。
- [0044] (メタ) アクリル酸メチルの単量体単位の含有量 (アクリル酸メチルの単量体単位及びメタクリル酸メチルの単量体単位の合計量。以下同様) は、(C) 成分の全体、又は、(メタ) アクリル酸系化合物の単量体単位の含有量を基準として下記の範囲であってよい。(メタ) アクリル酸メチルの単量体単位の含有量は、優れた櫛通り性が得られやすい観点から、30質量%以上、35質量%以上、40質量%以上、45質量%以上、50質量%以上、50質量%超、55質量%以上、60質量%以上、60質量%超、65質量%以上、70質量%以上、70質量%超、75質量%以上、79質量%以上、80質量%以上、82質量%以上、又は、85質量%以上であってよい。(メタ) アクリル酸メチルの単量体単位の含有量は、100質量%未満、95質量%以下、90質量%以下、85質量%以下、82質量%以下、80質量%以下、79質量%以下、75質量%以下、70質量%以下、70質量%未満、65質量%以下、60質量%以下、60質量%未満、55質量%以下、又は、50質量%以下であってよい。これらの観点から、(メタ) アクリル酸メチルの単量体単位の含有量は、30質量%以上100質量%未満、40～95質量%、40～90質量%、50～90質量%、60～90質量%、70～90質量%、80～90質量%、50～85質量%、60～85質量%、70～85質量%、又は、80～85質量%であってよい。

[0045] (メタ) アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量 (アクリル酸ブチルの単量体単位及びメタクリル酸ブチルの単量体単位の合計量。以下同様) は、(C) 成分の全体、又は、(メタ) アクリル酸系化合物の単量体単位の含有量を基準として下記の範囲であってよい。(メタ) アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量は、0 質量%超、5 質量%以上、10 質量%以上、15 質量%以上、18 質量%以上、20 質量%以上、21 質量%以上、25 質量%以上、30 質量%以上、30 質量%超、35 質量%以上、40 質量%以上、40 質量%超、45 質量%以上、又は、50 質量%以上であってよい。(メタ) アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量は、優れた撚通り性が得られやすい観点から、70 質量%以下、65 質量%以下、60 質量%以下、55 質量%以下、50 質量%以下、50 質量%未満、45 質量%以下、40 質量%以下、40 質量%未満、35 質量%以下、30 質量%以下、30 質量%未満、25 質量%以下、21 質量%以下、20 質量%以下、18 質量%以下、又は、15 質量%以下であってよい。これらの観点から、(メタ) アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量は、0 質量%を超え70 質量%以下、5～60 質量%、10～60 質量%、10～50 質量%、10～40 質量%、10～30 質量%、10～20 質量%、15～50 質量%、15～40 質量%、15～30 質量%、又は、15～20 質量%であってよい。

[0046] (メタ) アクリル酸メチルの単量体単位の含有量、及び、(メタ) アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量の組み合わせは任意であり、(メタ) アクリル酸メチルの単量体単位の含有量、及び、(メタ) アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量のそれぞれは、上述の各範囲であってよい。例えば、(C) 成分は、(C) 成分の全体、又は、(メタ) アクリル酸系化合物の単量体単位の含有量を基準として、(メタ) アクリル酸メチルの単量体単位の含有量が30 質量%以上100 質量%未満であると共に(メタ) アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量が0 質量%を超え70 質量%以下である態様であってよく、(メタ) アクリル酸メチルの単量体単位の含有量が60～90 質量%であると共に(メタ) アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量が10～4

0質量%である態様であってよい。

[0047] (C)成分は、塩化ビニルを単量体単位として有さなくてよい。塩化ビニルの単量体単位の含有量は、(C)成分の全体を基準として、1質量%以下、1質量%未満、0.1質量%以下、0.01質量%以下、又は、実質的に0質量%であってよい。

[0048] (C)成分は、(メタ)アクリロニトリルを単量体単位として有さなくてよく、シアン化ビニル化合物を単量体単位として有さなくてよい。(メタ)アクリロニトリルの単量体単位の含有量、又は、シアン化ビニル化合物の単量体単位の含有量は、(C)成分の全体を基準として、10質量%以下、10質量%未満、1質量%以下、1質量%未満、0.1質量%以下、0.01質量%以下、又は、実質的に0質量%であってよい。

[0049] (C)成分は、スチレン系化合物を単量体単位として有さなくてよく、芳香族ビニル化合物を単量体単位として有さなくてよい。スチレン系化合物の単量体単位の含有量、又は、芳香族ビニル化合物の単量体単位の含有量は、(C)成分の全体を基準として、30質量%以下、20質量%以下、10質量%以下、10質量%未満、1質量%以下、1質量%未満、0.1質量%以下、0.01質量%以下、又は、実質的に0質量%であってよい。

[0050] (C)成分の重量平均分子量は、優れた櫛通り性が得られやすい観点から、1万以上、5万以上、10万以上、10万超、15万以上、20万以上、30万以上、30万超、40万以上、50万以上、60万以上、70万以上、80万以上、90万以上、100万以上、120万以上、150万以上、200万以上、250万以上、300万以上、350万以上、400万以上、450万以上、500万以上、550万以上、600万以上、650万以上、700万以上、750万以上、800万以上、又は、850万以上であってよい。(C)成分の重量平均分子量は、優れた紡糸性が得られやすい観点から、1000万以下、950万以下、900万以下、又は、850万以下であってよい。(C)成分の重量平均分子量は、800万以下、750万以下、700万以下、650万以下、600万以下、550万以下、500

万以下、450万以下、400万以下、350万以下、300万以下、250万以下、200万以下、150万以下、100万以下、90万以下、80万以下、70万以下、60万以下、50万以下、40万以下、又は、30万以下であってよい。これらの観点から、(C)成分の重量平均分子量は、1万～1000万、10万超え1000万以下、20万～1000万、30万～1000万、30万超え1000万以下、50万～1000万、70万～1000万、100万～1000万、150万～1000万、300万～1000万、1万～850万、1万～600万、1万～450万、1万～400万、1万～300万、50万～850万、50万～500万、100万～600万、又は、300万～450万であってよい。

[0051] (C)成分の重量平均分子量は、ゲル浸透クロマトグラフィー(GPC)を用いて下記条件で測定できる。検量線は標準ポリスチレンで作成し、重量平均分子量はポリスチレン換算値で表すことができる。

使用装置：ポンプ shodex DS-4 (昭和電気株式会社製)

カラム shodex GPC HFIP-806M×3 (昭和電気株式会社製)

検出器 HLC-8420GPC (東ソー株式会社製)

溶離液：テトラヒドロフラン (THF)

前処理：メンブレンフィルター (0.2 μ m) で濾過

濃度：0.2 w/v %

注入量：100 μ L

カラム温度：40℃

流速：1.0 mL/min

標準物質：ポリスチレン (PS)

[0052] (C)成分の含有量は、(A)成分及び(B)成分の合計量を基準として0質量%を超え8質量%以下である。(C)成分の含有量が8質量%以下であることにより、優れた紡糸性が得られる。上述の特定量の(C)成分を用いた場合、(A)成分と(B)成分との混ざり(相溶性)が良くなり、(A

）成分及び（Ｂ）成分の分散性が向上することから、紡糸におけるノズル孔からの吐出が均一化されるため優れた紡糸性が得られると推測される。但し、優れた紡糸性が得られる要因は当該内容に限定されない。

[0053] （Ｃ）成分の含有量は、（Ａ）成分及び（Ｂ）成分の合計量を基準として下記の範囲であってよい。（Ｃ）成分の含有量は、優れた櫛通り性が得られやすい観点から、０．１質量％以上、０．２質量％以上、０．３質量％以上、０．５質量％以上、０．８質量％以上、１質量％以上、１．５質量％以上、２質量％以上、２．５質量％以上、３質量％以上、３．５質量％以上、４質量％以上、４．５質量％以上、又は、５質量％以上であってよい。（Ｃ）成分の含有量は、優れた紡糸性が得られやすい観点から、７質量％以下、６．５質量％以下、６質量％以下、５．５質量％以下、又は、５質量％以下であってよい。（Ｃ）成分の含有量は、５質量％未満、４．５質量％以下、４質量％以下、３．５質量％以下、３質量％以下、２．５質量％以下、２質量％以下、１．５質量％以下、１質量％以下、０．８質量％以下、０．５質量％以下、又は、０．３質量％以下であってよい。これらの観点から、（Ｃ）成分の含有量は、０．１～８質量％、０．１～５質量％、０．３～５質量％、０．５～５質量％、１～５質量％、０．３～４質量％、０．３～３質量％、０．３～２質量％、０．３～１質量％、又は、０．５～１．５質量％であってよい。

[0054] （Ｃ）成分が（メタ）アクリル酸メチルを単量体単位として有する場合において、優れた紡糸性及び櫛通り性が得られやすい観点から、（Ｃ）成分の重量平均分子量は上述の各範囲であってよく、例えば、（Ｃ）成分の重量平均分子量が５０万～５００万であってよい。（Ｃ）成分が（メタ）アクリル酸メチルを単量体単位として有する場合において、優れた紡糸性及び櫛通り性が得られやすい観点から、（Ｃ）成分の含有量は上述の各範囲であってよく、例えば、（Ｃ）成分の含有量が、（Ａ）成分及び（Ｂ）成分の合計量を基準として０．５～１．５質量％であってよい。

[0055] 単繊維Ｆは、（Ａ）成分、（Ｂ）成分及び（Ｃ）成分以外の成分を含有し

てよい。このような成分としては、(A)成分、(B)成分及び(C)成分以外の重合体(ポリプロピレン等のポリオレフィン；ポリエチレンテレフタレートなど)；帯電防止剤；熱安定剤；滑剤；加工助剤、可塑剤(例えばシクロヘキサジカルボキシレート系可塑剤)、強化剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、充填剤、難燃剤、顔料、初期着色改善剤、導電性付与剤、香料などが挙げられる。単繊維Fは、このような成分の少なくとも一種を含有しなくてよく、ポリオレフィン(ポリプロピレン等)及びポリエチレンテレフタレートからなる群より選ばれる少なくとも一種を含有しなくてよい。

[0056] 帯電防止剤としては、カチオン系、アニオン系、両性系等の帯電防止剤などが挙げられる。帯電防止剤の含有量は、(A)成分及び(B)成分の合計量を基準として0.01～1質量%であってよい。

[0057] 熱安定剤は、成形時の熱分解、ロングラン性、フィラメントの色調等を調整するために使用することができる。熱安定剤としては、Ca-Zn系熱安定剤、ハイドロタルサイト系熱安定剤、錫系熱安定剤、エポキシ系熱安定剤、 β -ジケトン系熱安定剤等が挙げられる。熱安定剤の含有量は、(A)成分及び(B)成分の合計量を基準として0.1～5質量%であってよい。

[0058] Ca-Zn系熱安定剤としては、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸カルシウム、12-ヒドロキシステアリン酸亜鉛、12-ヒドロキシステアリン酸カルシウム等が挙げられる。ハイドロタルサイト系熱安定剤としては、ハイドロタルサイト化合物等が挙げられる。ハイドロタルサイト化合物としては、マグネシウム及び／又はアルカリ金属とアルミニウムとからなる複合塩化合物；亜鉛、マグネシウム及びアルミニウムからなる複合塩化合物；結晶水を脱水した化合物等が挙げられる。錫系熱安定剤としては、ジメチルスズメルカプト、ジメチルスズメルカプタイド、ジブチルスズメルカプト、ジオクチルスズメルカプト、ジオクチルスズメルカプトポリマー、ジオクチルスズメルカプトアセテート等のメルカプト錫系熱安定剤；ジメチルスズマレエート、ジブチルスズマレエート、ジオクチルスズマレエート、ジオクチルスズマレエートポリマー等のマレエート錫系熱安定剤；ジメチルスズラウレート

、ジブチルスズラウレート、ジオクチルスズラウレート等のラウレート錫系熱安定剤などが挙げられる。エポキシ系熱安定剤としては、エポキシ化大豆油、エポキシ化アマニ油等が挙げられる。 β -ジケトン系熱安定剤としては、ステアロイルベンゾイルメタン（S B M）、ジベンゾイルメタン（D B M）等が挙げられる。

[0059] 滑剤は、加工機の金属面との摩擦及び樹脂間の摩擦を減少させ、流動性を良くして加工性を調整するために使用することができる。滑剤としては、金属石鹼系滑剤、高級脂肪酸系滑剤、エステル系滑剤、高級アルコール系滑剤、炭化水素系滑剤等が挙げられる。滑剤の含有量は、（A）成分及び（B）成分の合計量を基準として0.2～5質量%であってよい。

[0060] 金属石鹼系滑剤としては、金属石鹼（例えば、Na、Mg、Al、Ca、Ba等のステアレート、ラウレート、パルミテート、オレエート）などが挙げられる。高級脂肪酸系滑剤としては、ステアリン酸、パルミチン酸、ミリスチン酸、ラウリン酸、カプリン酸等の飽和脂肪酸；オレイン酸等の不飽和脂肪酸；これらの混合物などが挙げられる。エステル系滑剤としては、ペンタエリスリトール系滑剤、モンタン酸ワックス系滑剤、アルコールと脂肪酸からなる滑剤等が挙げられる。ペンタエリスリトール系滑剤としては、ペンタエリスリトール又はジペンタエリスリトールと高級脂肪酸とのモノエステル、ジエステル、トリエステル又はテトラエステル；これらの混合物等が挙げられる。モンタン酸ワックス系滑剤としては、モンタン酸と高級アルコール（ステアリルアルコール、パルミチルアルコール、ミリスチルアルコール、ラウリルアルコール、オレイルアルコール等）とのエステル類などが挙げられる。高級アルコール系滑剤としては、ステアリルアルコール、パルミチルアルコール、ミリスチルアルコール、ラウリルアルコール、オレイルアルコール等が挙げられる。炭化水素系滑剤としては、ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス等が挙げられる。

[0061] 単繊維Fにおけるシクロヘキサジカルボキシレート系可塑剤の含有量は、（A）成分100質量部に対して、1質量部以下、1質量部未満、0.1

質量部以下、0.01質量部以下、又は、実質的に0質量部であってよい。

[0062] 単繊維Fにおける塩化ビニル系アクリルグラフト共重合体の含有量は、(A)成分及びビニル重合体の合計量を基準として、1質量%以下、1質量%未満、0.1質量%以下、0.01質量%以下、又は、実質的に0質量%であってよい。

[0063] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維は、単繊維Fに加えて、単繊維Fとは異なる単繊維を更に備えてよく、すなわち、単繊維Fと、単繊維Fとは異なる単繊維と、を備えてよい。単繊維Fとは異なる単繊維は、(A)成分、(B)成分及び(C)成分のうちの二種を含有するものの残りの一種を含有しない繊維、(A)成分、(B)成分及び(C)成分のうちの一種を含有するものの残りの二種を含有しない繊維、(A)成分、(B)成分及び(C)成分を含有しない繊維等であってよい。単繊維Fとは異なる単繊維は、ポリプロピレン等のポリオレフィン；ポリエチレンテレフタレートなどを含有してよい。

[0064] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維の製造方法は、(A)成分、(B)成分及び(C)成分を含有する樹脂組成物を熔融紡糸することにより複数の単繊維Fを得る熔融紡糸工程を備える。熔融紡糸工程では、例えば、ノズル孔を複数有する金属製ノズルを用いて、シリンダー温度140～190℃、ノズル温度180±15℃の条件で樹脂組成物を押し出して熔融紡糸してよい。押し出しには、単軸押出機、異方向2軸押出機、コニカル2軸押出機等を用いてよく、口径30～85mmφの単軸押出機、又は、口径30～50mmφのコニカル押出機を用いてよい。

[0065] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維の製造方法は、熔融紡糸工程の前に、(A)成分、(B)成分及び(C)成分を熔融混練することにより樹脂組成物を得る熔融混練工程を備えてよい。熔融混練工程では、例えば、(A)成分、(B)成分及び(C)成分を攪拌混合してパウダーコンパウンドを得た後、パウダーコンパウンドを熔融混練してペレットコンパウンドを得てよい。(A)成分、(B)成分及び(C)成分の攪拌混合の際に、適宜、帯電防止

剤、熱安定剤、滑剤等を混合してよい。パウダーコンパウンドを得る攪拌混合では、ヘンシェルミキサー、スーパーミキサー、リボンプレンダー等を用いることができる。ペレットコンパウンドを得る熔融混練では、単軸押出機、異方向2軸押出機、コニカル2軸押出機、同方向2軸押出機、コニーダー、プラネタリーギア押出機、ロール混練機等を用いることができる。

[0066] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維の製造方法は、熔融紡糸工程の後に、熔融紡糸工程で得られた繊維を巻き取る巻き取り工程を備えてよい。巻き取り工程において、熔融紡糸工程で得られた繊維は、加熱円筒（加熱円筒温度：約250℃）に導入され、瞬間的に加熱処理された後、引取機にて巻き取られてよい。

[0067] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維の製造方法は、巻き取り工程の後に、繊維（未延伸繊維）を延伸処理する延伸工程を備えてよい。延伸工程では、例えば、未延伸繊維を延伸機（空気雰囲気下、90～120℃）で2～4倍に延伸してよい。

[0068] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維の製造方法は、延伸工程の後に、繊維を加熱処理する加熱工程を備えてよい。加熱工程では、例えば、熱処理機を用いて、空気雰囲気下において、繊維全長が処理前の0.5～0.9倍に収縮するまで繊維を加熱処理してよい。加熱工程における加熱温度は、80～120℃、90～115℃、又は、100～110℃であってよい。

[0069] 本実施形態に係る頭髮装飾製品は、本実施形態に係る人工毛髪用繊維を備えている。頭髮装飾製品としては、ウィッグ等が挙げられる。本実施形態に係る頭髮装飾製品における人工毛髪用繊維は、人工毛髪用繊維を縮れさせるためのギア加工処理の前後のいずれの状態を有していてもよい。

実施例

[0070] 以下、実施例及び比較例を示して、本発明の具体的な実施態様をより詳細に説明するが、本発明は、この実施例のみに限定されるものではない。

[0071] <樹脂組成物の作製>

塩化ビニル重合体（塩化ビニルの単独重合体、大洋塩ビ株式会社製、商品

名：TH-1000）、表1又は表2の芳香族ビニル重合体、表1又は表2の（メタ）アクリル酸系重合体、帯電防止剤（日油株式会社製、商品名：ニューエレガンASK）0.5質量部、ハイドロタルサイト系複合塩化合物（日産化学工業株式会社製、商品名：CP-410A）3質量部、エポキシ化大豆油（旭電化工業株式会社製、商品名：O-130P）0.5質量部、及び、エステル系滑剤（理研ビタミン株式会社製、商品名：EW-100）0.8質量部からなる樹脂組成物を準備した。塩化ビニル重合体、芳香族ビニル重合体、及び、（メタ）アクリル酸系重合体の使用量（塩化ビニル重合体及び芳香族ビニル重合体の合計量：100質量部）を表1及び表2に示す。

[0072] 芳香族ビニル重合体及び（メタ）アクリル酸系重合体としては、下記に示す重合体を用いた。

[0073] （芳香族ビニル重合体）

B1：スチレン単量体単位68質量%及びアクリロニトリル単量体単位32質量%を有する重合体（デンカ株式会社製、商品名：GR-AT-6S）

B2：スチレン単量体単位75質量%及びアクリロニトリル単量体単位25質量%を有する重合体（デンカ株式会社製、商品名：GR-AT-5S）

B3：スチレン単量体単位82質量%及びアクリロニトリル単量体単位18質量%を有する重合体（デンカ株式会社製、商品名：AS-C800）

B4：スチレン単量体単位86質量%及びアクリロニトリル単量体単位14質量%を有する重合体（自社調製品）

B5：スチレン単量体単位64質量%及びアクリロニトリル単量体単位36質量%を有する重合体（自社調製品）

[0074] （（メタ）アクリル酸系重合体）

C1：メタクリル酸メチル単量体単位85質量%及びアクリル酸ブチル15質量%を有する重合体（三菱ケミカル株式会社、商品名：メタブレンP-551A、重量平均分子量：150万）

C2：メタクリル酸メチル単量体単位80質量%及びアクリル酸ブチル20質量%を有する重合体（三菱ケミカル株式会社、商品名：メタブレンP-

530A、重量平均分子量：300万)

C3：メタクリル酸メチル単量体単位79質量%及びアクリル酸ブチル21質量%を有する重合体（三菱ケミカル株式会社、商品名：メタブレンP-531A、重量平均分子量：400万)

C4：メタクリル酸メチル単量体単位70質量%及びアクリル酸ブチル30質量%を有する重合体（株式会社カネカ、商品名：カネエースPA-60、重量平均分子量：850万)

C5：メタクリル酸メチル単量体単位70質量%及びアクリル酸ブチル30質量%を有する重合体（株式会社カネカ、商品名：カネエースPA-40、重量平均分子量：600万)

C6：メタクリル酸メチル単量体単位70質量%及びアクリル酸ブチル30質量%を有する重合体（株式会社カネカ、商品名：カネエースPA-20、重量平均分子量：100万)

C7：メタクリル酸メチル単量体単位50質量%及びアクリル酸ブチル50質量%を有する重合体（三菱ケミカル株式会社、商品名：メタブレンP-501A、重量平均分子量：70万)

C8：メタクリル酸メチル単量体単位50質量%及びアクリル酸ブチル50質量%を有する重合体（三菱ケミカル株式会社、商品名：メタブレンP-570A、重量平均分子量：30万)

C9：メタクリル酸メチル、アクリル酸アルキル及びスチレンの共重合体（三菱ケミカル株式会社、商品名：メタブレンP-710、重量平均分子量：70万)

C10：メタクリル酸メチル、アクリル酸アルキル及びスチレンの共重合体（三菱ケミカル株式会社、商品名：メタブレンP-700A、重量平均分子量：50万)

[0075] <人工毛髪用繊維の作製>

上述の樹脂組成物を用いて、シリンダー温度130～170℃において直径（口径）40mmの押出機でコンパウンドを行うことによりペレットを作

製した。次に、ノズル断面積 0.06 mm^2 、マル型形状、孔数120個のノズルを用いて、シリンダー温度 $140\sim 190^\circ\text{C}$ 、ノズル温度 180°C において、押出し量 $10\text{ kg}/\text{時間}$ で直径 30 mm の押出機により上述のペレットを熔融紡糸した。その後、ノズル直下 4.5 m の位置に設けた加熱円筒（ 250°C ）で 1.0 秒加熱処理することにより 150 デシテックスの繊維A（未延伸繊維）を得た。次に、繊維Aを 100°C の空気雰囲気下で3倍に延伸することにより繊維Bを得た。続いて、空気雰囲気下、加熱温度（アニール温度） 110°C で、繊維全長が処理前の 0.75 倍に収縮するまで繊維Bを加熱処理することにより、人工毛髪用繊維として複数の単繊維を得た。なお、比較例1及び2については、紡糸性が悪く単繊維が得られなかった。

[0076] <単繊維の単繊度>

上述の人工毛髪用繊維（比較例1及び2を除く）における単繊維の長さを 900 mm に調整した後、この単繊維100本のそれぞれについて質量を測定することにより単繊度（単位：デシテックス）を求めた。また、単繊度の平均値及び標準偏差を算出し、下記式により変動係数を算出した。結果を表1及び表2に示す。

$$\text{変動係数} [\%] = (\text{標準偏差} / \text{平均値}) \times 100$$

[0077] <評価>

上述の人工毛髪用繊維について、下記の評価方法及び基準に従って紡糸性、櫛通り性（櫛通り抵抗力）及びボリューム感（比容積）を評価した。結果を表1及び表2に示す。櫛通り性及びボリューム感については、比較例1及び2では評価しなかった。

[0078] （紡糸性）

紡糸性として、上述の人工毛髪用繊維の作製において熔融紡糸して繊維A（未延伸繊維）ができる間の1時間あたりの糸切れの発生状況を目視観察した。紡糸性は下記の基準で評価した。

A：糸切れが1回

B：糸切れが2～3回

C：糸切れが4回以上

[0079] (櫛通り性)

櫛通り性は、次の手順で評価した。まず、上述の人工毛髪用繊維における単繊維の繊維束（本数：12000本、長さ：10m、質量：800g）をギア加工処理（繊維の長さ方向の処理、ギア波形の溝の深さ：2.5mm、ギアピッチ：2.5mm、表面温度：90℃、加工速度：1.0m/min）することにより評価用繊維の繊維束を得た。この繊維束を長さ300mm、質量20gに調整した後、移動速度10mm/sec、移動距離100mmで櫛通りさせたときの抵抗力〔単位：gf〕を静・動摩擦測定機（TRINITY-LAB社製、商品名「TL201Tt」）で測定した。抵抗力が小さいほど櫛通り性が良好であると判断した。

[0080] (ボリューム感)

ボリューム感は、次の手順で評価した。まず、上述の人工毛髪用繊維における単繊維の繊維束（本数：12000本、長さ：10m、質量：800g）をギア加工処理（繊維の長さ方向の処理、ギア波形の溝の深さ：2.5mm、ギアピッチ：2.5mm、表面温度：90℃、加工速度：1.0m/min）することにより評価用繊維を得た後、この評価用繊維を長さ100mmに切断することにより繊維片を得た。次に、荷重をかけずに、56ccの容器（100mm×14mm×40mm）が一杯になるまで繊維片を容器に充填した。充填した繊維片を取り出した後に繊維片の質量を計量した。そして、式「容器の容積（cc）／繊維片の質量（g）＝比容積（cc/g）」より比容積を算出した。比容積の値は、小数第2位を四捨五入して算出した。

[0081]

[表1]

		実施例												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
塩化ビニル重合体		75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
芳香族ビニル重合体	B1	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
(メタ)アクリル酸系 重合体	C1	1										0.3	2	5
	C2		1											
	C3			1										
	C4				1									
	C5					1								
	C6						1							
	C7							1						
	C8								1					
	C9									1				
	C10										1			
単繊度	平均値	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	標準偏差	5	5	5	5	5	7	8	9	12	15	10	5	5
	変動係数	10	10	10	10	10	14	16	18	24	30	20	10	10
評価	紡糸性	A	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	B	B
	櫛通り性 [gf]	200	200	200	190	200	210	220	230	240	250	250	200	190
	ボリューム感 [cc/g]	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5

[0082] [表2]

		実施例								比較例		
		14	15	16	17	18	19	20		1	2	3
塩化ビニル重合体		75	75	75	75	96	90	55		49	75	75
芳香族ビニル重合体	B1					4	10	45		51	25	25
	B2	25										
	B3		25									
	B4			25								
	B5				25							
(メタ)アクリル酸系 重合体	C1	1	1	1	1	1	1	1		1	10	0.1
単繊度	平均値	50	50	50	50	50	50	50	—	—	—	50
	標準偏差	5	5	5	5	15	6	5	—	—	—	20
	変動係数	10	10	10	10	30	12	10	—	—	—	40
評価	紡糸性	A	A	B	A	A	A	B		C	C	A
	櫛通り性 [gf]	200	200	200	200	260	210	200	—	—	—	330
	ボリューム感 [cc/g]	11.0	12.0	14.0	7.0	6.0	7.5	14.0	—	—	—	8.5

請求の範囲

- [請求項1] 複数の単繊維を有する人工毛髪用繊維であって、
前記単繊維が、（Ａ）塩化ビニル重合体と、（Ｂ）芳香族ビニル重合体と、（Ｃ）（メタ）アクリル酸系重合体と、を含有し、
前記（Ｂ）成分の含有量が、前記（Ａ）成分及び前記（Ｂ）成分の合計量を基準として０質量％を超え５０質量％以下であり、
前記（Ｃ）成分の含有量が、前記（Ａ）成分及び前記（Ｂ）成分の合計量を基準として０質量％を超え８質量％以下であり、
前記単繊維の繊維度の変動係数が３５以下である、人工毛髪用繊維。
- [請求項2] 前記（Ｂ）成分がスチレン及びアクリロニトリルを単量体単位として有する、請求項１に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項3] 前記（Ｃ）成分の重量平均分子量が２０万～１０００万である、請求項１に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項4] 前記（Ｃ）成分が（メタ）アクリル酸メチルを単量体単位として有する、請求項１に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項5] 前記（Ｃ）成分において、（メタ）アクリル酸メチルの単量体単位の含有量が６０～９０質量％であり、（メタ）アクリル酸ブチルの単量体単位の含有量が１０～４０質量％である、請求項４に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項6] 前記（Ｃ）成分の重量平均分子量が５０万～５００万である、請求項４に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項7] 前記（Ｃ）成分の含有量が、前記（Ａ）成分及び前記（Ｂ）成分の合計量を基準として０．５～１．５質量％である、請求項４に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項8] 請求項１～７のいずれか一項に記載の人工毛髪用繊維を備える、頭髪装飾製品。