

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7091016号

(P7091016)

(45)発行日 令和4年6月27日(2022.6.27)

(24)登録日 令和4年6月17日(2022.6.17)

(51)国際特許分類

F I

C 0 8 L 51/04 (2006.01)

C 0 8 L 51/04

B 2 9 C 45/00 (2006.01)

B 2 9 C 45/00

C 0 8 K 3/04 (2006.01)

C 0 8 K 3/04

C 0 8 L 101/00 (2006.01)

C 0 8 L 101/00

請求項の数 9 (全17頁)

(21)出願番号 特願2016-66618(P2016-66618)
 (22)出願日 平成28年3月29日(2016.3.29)
 (65)公開番号 特開2017-179073(P2017-179073
 A)
 (43)公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)
 審査請求日 平成31年1月4日(2019.1.4)
 審判番号 不服2020-13511(P2020-13511/J
 1)
 審判請求日 令和2年9月28日(2020.9.28)

(73)特許権者 396021575
 テクノUMG株式会社
 東京都港区東新橋一丁目9番2号
 (74)代理人 100165179
 弁理士 田▲崎▼ 聡
 (74)代理人 100152146
 弁理士 伏見 俊介
 (74)代理人 100140774
 弁理士 大浪 一徳
 (72)発明者 熱田 裕之
 山口県宇部市大字沖宇部525-14
 ユーエムジー・エービーエス株式会社
 宇部工場内
 (72)発明者 鎌田 一郎
 山口県宇部市大字沖宇部525-14
 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 熱可塑性樹脂組成物の製造方法および成形品の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性樹脂(A)と、カーボンブラック(B)とを混合し、溶融混練する、熱可塑性樹脂組成物の製造方法であって、

前記熱可塑性樹脂(A)は、ゴム状重合体にビニル系重合体がグラフトされたグラフト共重合体(C)を含有し、

前記カーボンブラック(B)は、N-メチルピロリドン分散媒とする0.04質量%分散液について動的光散乱法により測定される体積基準の粒子径分布において、二次粒子の体積平均粒子径が200nm以上であり、二次粒子全体に対する粒子径800nm以上の二次粒子の割合が20体積%未満であり、

前記カーボンブラック(B)の含有量が、前記熱可塑性樹脂(A)100質量部に対して0.1~3.0質量部であることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物の製造方法。

【請求項2】

前記カーボンブラック(B)の前記体積基準の粒子径分布において累積値が10%となる粒子径を10%累積粒子径(d10)、前記累積値が50%となる粒子径を50%累積粒子径(d50)、前記累積値が90%となる粒子径を90%累積粒子径(d90)としたときに、下式(1)で求められるMが下式(2)を満たす、請求項1に記載の熱可塑性樹脂組成物の製造方法。

$$M = (d90 - d10) / d50 \quad \dots (1)$$

$$1.5 \leq M \leq 2.5 \quad \dots (2)$$

【請求項 3】

前記ゴム状重合体が粒状である、請求項 1 または 2 に記載の熱可塑性樹脂組成物の製造方法。

【請求項 4】

前記ゴム状重合体の体積平均粒子径が $0.1 \sim 1 \mu\text{m}$ である、請求項 3 に記載の熱可塑性樹脂組成物の製造方法。

【請求項 5】

前記ゴム状重合体がブタジエン系ゴム、アクリル系ゴム、またはそれらの複合ゴムである、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の熱可塑性樹脂組成物の製造方法。

【請求項 6】

前記ゴム状重合体のゲル含有量が $50 \sim 99$ 質量% である、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の熱可塑性樹脂組成物の製造方法。

【請求項 7】

前記ゴム状重合体が、ビニル系単量体に基づく構成単位から構成され、
前記ビニル系単量体が、芳香族ビニル化合物、(メタ)アクリル酸アルキルエステル、およびシアン化ビニル化合物からなる群から選ばれる少なくとも 1 種である、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の熱可塑性樹脂組成物の製造方法。

【請求項 8】

前記グラフト共重合体 (C) が、前記ゴム状重合体の存在下でビニル系単量体を重合して得られたものである、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の熱可塑性樹脂組成物の製造方法。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の熱可塑性樹脂組成物の製造方法により熱可塑性樹脂組成物を製造し、前記熱可塑性樹脂組成物を成形する、成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カーボンプラックを含む熱可塑性樹脂組成物およびそれを用いた成形品に関する。

【背景技術】

【0002】

樹脂は、技術の発展に伴って、車両用部品、家電部品、各種工業用材料など、近年益々その適用分野を拡大している。樹脂の接合に関する二次加工技術も、その拡大に寄与する技術の一つである。

樹脂の接合方法としては、例えばネジやボルトなどによる機械的接合、ホットメルトなど接着剤による接合、熱板溶着に代表される熱を与えて熔融させることによる熱板溶着、接合部を振動させることにより発生する摩擦熱を利用した振動溶着、接合部にレーザー光を照射しその部位の吸収発熱を利用したレーザー溶着等が挙げられる。加工工程の削減や軽量化、環境負荷の低減等の観点から、最近では熱板溶着、振動溶着、レーザー溶着が、その有用性を高めている。

【0003】

熱板溶着では、例えば、2つの樹脂部材それぞれの接合したい面（接着用部位）に、加熱した熱板を数秒間押し当てて、ともに熔融させた後、速やかに熱板から引き離し両者を接合する。熱板溶着は幅広く用いられている。しかし、熱板溶着においては、樹脂部材の接着用部位から熱板を引き離した際に、熔融した樹脂が糸状に引き延ばされる糸引き現象が発生する場合がある。この糸引きが顕著になると、得られる樹脂接合体が外観不良となる。

【0004】

振動溶着では、例えば、2つの樹脂部材それぞれの接着用部位に、圧力および往復運動による振動を加え、その摩擦熱によって接着用部位の樹脂成分を熔融して、両者を接合する。振動溶着は、樹脂部材を加熱する必要がなく、樹脂部材どうしを極めて短時間で接合す

10

20

30

40

50

ることができる優れた方法である。しかし、この振動溶着においては、熔融した樹脂が、接合部の外側に、糸状にはみ出す糸バリ現象が発生する場合がある。この糸バリが顕著になると、得られる樹脂接合体が外観不良となる。

【0005】

レーザー溶着では、通常、レーザー光を透過する「透過材」とレーザー光を吸収する「吸収材」との2つの材料を接合する。例えば、吸収材および透過材を、それぞれの接着用部位を接触させて配置し、透過材側から材料接触界面に非接触でレーザー光を照射すると、照射されたレーザー光はそのまま透過材を透過して吸収材表面に到達し吸収される。吸収材表面で吸収された光エネルギーは熱に変換され接着用部位を熔融させる。また、その熔融熱は透過材に熱伝達され、透過材の接着用部位を熔融させる。その後、吸収材および透過材それぞれの熔融した接着用部位が冷却とともに固化、溶着される。このような工程を経て得られる樹脂接合体は、強度や気密性、外観（バリ発生が無い等）に優れる。また、レーザー溶着は、作業環境が良好である、接合しようとする樹脂部材に何らかの部品が内蔵されている場合に、内蔵部品へのダメージが少ない等の特長も有している。しかし、この方法においては、照射するレーザー光が強すぎると、樹脂の発熱量が増大するため、発泡や焦げ、変色等の外観不良が引き起こされる。一方、照射するレーザー光が弱すぎると、接合強度が低下し、場合によっては十分に溶着しないといった不具合が起こりうる。このため、レーザー溶着を行う場合、樹脂の発熱量を適切な範囲に制御することが非常に重要になる。

【0006】

ところで、熱可塑性樹脂より得られる成形品は、顔料によって着色された状態（着色成形品）で利用されることが多い。製品意匠性の観点から、着色成形品の色調は非常に重要視される。車両用部品などにおいても色調の重要性は高いが、中でもそのデザインが市場で好まれることから、黒色に対する要求は年々高くなる傾向にある。

黒色の着色剤として代表的なカーボンブラックは、レーザー光の吸収性が高いため、発熱量を増大して樹脂を熔融させることにおいては効率が良い。

しかし、カーボンブラックの添加量が増え過ぎると、発熱量が過剰になるため、上述したように、レーザー光の照射時に発泡や焦げ、変色等の外観不良が引き起こされやすい。つまり、深い黒味を出すためにカーボンブラックの添加量を増やすと、逆にレーザー溶着後の外観は低下してしまう。よって、色調（特に黒味）とレーザー溶着後の外観を両立させることは非常に困難である。

【0007】

特許文献1には、レーザーマーキング性、成形品外観（表面光沢）に優れた着色スチレン系樹脂成形体として、スチレン系樹脂および着色剤を含有し、成形体中に $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ の二次粒子で存在する着色剤の個数が $100 \sim 20000$ 個/ m^2 であるものが開示されている。

しかし、この文献では、成形品の色調（特に黒味）とレーザー溶着後の外観を両立させることに関する記述はない。特許文献1に開示される着色スチレン系樹脂成形体には、レーザー溶着材料として黒味とレーザー光の吸収のバランスおよび耐衝撃性の観点において技術的に問題がある。

【0008】

特許文献2には、ランプハウジングと他の部材との接合において振動溶着時や熱板溶着時やレーザー溶着時に発生する不良現象を改善するために、ゴム強化共重合体樹脂（ゲル含有量が70%以上であるゴム質重合体の存在下に芳香族ビニル化合物およびシアン化ビニル化合物を含むビニル系単量体を重合して得られるもの）または該ゴム強化共重合体樹脂とビニル系単量体の（共）重合体との組成物からなるゴム強化樹脂と、マレイミド系単量体単位を含む共重合体および／または α -メチルスチレンの（共）重合体と、を特定の割合で組み合わせたランプハウジング用熱可塑性樹脂組成物が開示されている。

しかし、この文献では、成形品の色調（特に黒味）とレーザー溶着後の外観を両立させることに関する記述はない。特許文献2に開示される組成物では、黒味に対する要求レベル

10

20

30

40

50

を十分に満足させることができていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【文献】特開2000-309639号公報

特開2004-182835号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、色調、耐衝撃性および溶着外観に優れた成形品が得られる熱可塑性樹脂組成物を提供することを目的とする。

10

また、本発明は、色調、耐衝撃性および溶着外観に優れた成形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】

【0011】

本発明者らは鋭意検討した結果、ゴム含有グラフト共重合体を含む熱可塑性樹脂組成物に、特定の二次粒子径分布をもつカーボンブラックを配合することによって上記の課題を解消できることを見出し、本発明に到達した。

即ち、本発明は、以下を要旨とする。

【0012】

20

【1】熱可塑性樹脂（A）と、カーボンブラック（B）とを含有し、

前記熱可塑性樹脂（A）は、ゴム状重合体にビニル系重合体がグラフトされたグラフト共重合体（C）を含有し、

前記カーボンブラック（B）は、二次粒子の体積平均粒子径が200nm以上であり、二次粒子全体に対する粒子径800nm以上の二次粒子の割合が20体積%未満であり、前記カーボンブラック（B）の含有量が、前記熱可塑性樹脂（A）100質量部に対して0.1～3.0質量部であることを特徴とする熱可塑性樹脂組成物。

【2】前記カーボンブラック（B）の体積基準の粒子径分布において累積値が10%となる粒子径を10%累積粒子径（d10）、前記累積値が50%となる粒子径を50%累積粒子径（d50）、前記累積値が90%となる粒子径を90%累積粒子径（d90）としたときに、下式（1）で求められるMが下式（2）を満たす、【1】の熱可塑性樹脂組成物。

30

$$M = (d90 - d10) / d50 \quad \dots (1)$$

$$1.5 \leq M \leq 2.5 \quad \dots (2)$$

【3】前記【1】または【2】の熱可塑性樹脂組成物を用いた成形品。

【発明の効果】

【0013】

本発明の熱可塑性樹脂組成物によれば、色調、耐衝撃性および溶着外観に優れた成形品が得られる。

本発明の成形品は、色調、耐衝撃性および溶着外観に優れる。

40

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明を詳細に説明する。

なお、以下の説明において、「成形品」とは、本発明の熱可塑性樹脂組成物を成形してなるものである。また、以下の説明において、特に断りがない限り、「色調が優れる」とは、成形品の黒味が深い（濃い）ことを意味する。また、「溶着外観が優れる」とは、成形品をレーザー溶着、振動溶着または熱板溶着により溶着した後、溶着部に外観不良がないことを意味する。外観不良とは、レーザー溶着の場合は、溶着部における焦げや変色、溶着不足を意味し、振動溶着の場合は、溶着部における糸バリを意味し、熱板溶着の場合は、溶着部の糸ひきを意味する。

50

【0015】

「熱可塑性樹脂組成物」

本発明の熱可塑性樹脂組成物は、熱可塑性樹脂（Ａ）と、カーボンブラック（Ｂ）とを含有する。

本発明の熱可塑性樹脂組成物は、必要に応じて、本発明の効果が著しく損なわれない範囲内で、熱可塑性樹脂（Ａ）およびカーボンブラック（Ｂ）に加えて、その他の添加剤を含有してもよい。

【0016】

<熱可塑性樹脂（Ａ）>

熱可塑性樹脂（Ａ）は、グラフト共重合体（Ｃ）を含有する。

熱可塑性樹脂（Ａ）は、グラフト共重合体（Ｃ）のみで構成されていてもよく、グラフト共重合体（Ｃ）以外の他の熱可塑性樹脂（Ｄ）をさらに含有してもよい。耐衝撃性と流動性のバランスの点では、熱可塑性樹脂（Ａ）は、他の熱可塑性樹脂（Ｄ）を含有することが好ましい。

【0017】

熱可塑性樹脂（Ａ）は、グラフト共重合体（Ｃ）の20～100質量％と、他の熱可塑性樹脂（Ｄ）の0～80質量％とからなることが好ましく、グラフト共重合体（Ｃ）の20～60質量％と、他の熱可塑性樹脂（Ｄ）の40～80質量％とからなることがより好ましい（ただし、グラフト共重合体（Ｃ）と他の熱可塑性樹脂（Ｄ）の合計を100質量％とする。）。熱可塑性樹脂（Ａ）中のグラフト共重合体（Ｃ）の含有量が前記範囲の下限値以上であれば、成形品の耐衝撃性、溶着外観がより優れる。

【0018】

<グラフト共重合体（Ｃ）>

グラフト共重合体（Ｃ）は、ゴム状重合体にビニル系重合体がグラフトされたものである。グラフト共重合体（Ｃ）を構成するゴム状重合体としては、特に制限されないが、例えば、ポリブタジエン、スチレン／ブタジエン共重合体、アクリル酸エステル／ブタジエン共重合体等のブタジエン系ゴム；スチレン／イソブレン共重合体等の共役ジエン系ゴム；ポリアクリル酸ブチル等のアクリル系ゴム；エチレン／プロピレン共重合体等のオレフィン系ゴム；ポリオルガノシロキサン等のシリコーン系ゴム；等が挙げられる。これらはいずれか1種を単独で、または2種以上を組合わせて使用することができる。なお、これらゴム状重合体は、モノマーから使用することができる。ゴム状重合体は複合ゴム構造やコア／シェル構造をとってもよい。

グラフト共重合体（Ｃ）を構成するゴム状重合体としては、色調と耐衝撃性のバランスが良好である点から、ブタジエン系ゴム、アクリル系ゴム、またはそれらの複合ゴム状重合体が好ましい。

【0019】

上記のゴム状重合体のゲル含有量は、50～99質量％が好ましく、60～95質量％がより好ましく、70～85質量％が特に好ましい。ゴム状重合体のゲル含有量が前記範囲内であれば、熱可塑性樹脂組成物から得られる成形品の耐衝撃性がより優れる。

【0020】

ゴム状重合体のゲル含有量は、具体的には、以下の方法により測定される。

秤量したゴム状重合体を、適当な溶剤に室温（23℃）で20時間かけて溶解させ、遠心分離した後、上澄みをデカンテーションにより除去して、残存した不溶分を60℃で24時間乾燥した後秤量する。最初に秤量したゴム状重合体に対する不溶分の割合（質量％）を求め、該割合をゴム状重合体のゲル含有量とする。ゴム状重合体の溶解に用いる溶剤としては、例えば、トルエンやアセトンを用いることができる。

【0021】

ゴム状重合体は、典型的には、粒状である。

ゴム状重合体の平均粒子径は、特に制限されないが、0.1～1μmが好ましく、0.2～0.5μmであることがより好ましい。ゴム状重合体の平均粒子径が前記範囲の下限値

10

20

30

40

50

以上であれば、耐衝撃性がより優れ、前記範囲の上限値以下であれば、色調がより優れる。ゴム状重合体の平均粒子径は、粒度分布測定器を用いて体積基準の粒子径分布を測定し、得られた粒子径分布より算出することができる。

【0022】

グラフト共重合体（C）を構成するビニル系重合体は、ビニル系単量体に基づく構成単位から構成される。

ビニル系単量体としては、特に制限されないが、芳香族ビニル化合物、（メタ）アクリル酸アルキルエステル、シアン化ビニル化合物等が好ましい。「（メタ）アクリル酸アルキルエステル」とは、アクリル酸アルキルエステルおよびメタクリル酸アルキルエステルの総称である。芳香族ビニル化合物としては、例えばスチレン、 α -メチルスチレン、p-メチルスチレン等が挙げられる。（メタ）アクリル酸アルキルエステルとしては、例えばメタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸t-ブチル等が挙げられる。シアン化ビニル化合物としては、例えばアクリロニトリル、メタクリロニトリル等が挙げられる。これらのビニル系単量体は1種を単独で、或いは2種以上を混合して使用することができる。

ビニル系単量体としては、上記の中でも、成形品の耐衝撃性がより向上することから、スチレンとアクリロニトリルとを併用することが好ましい。すなわち、ビニル系重合体は、スチレンに基づく構成単位と、アクリロニトリルに基づく構成単位とを有することが好ましい。

【0023】

グラフト共重合体（C）において、ゴム状重合体とビニル系重合体との質量比は特に制限されないが、グラフト共重合体（C）の全質量に対し、ゴム状重合体が10～80質量%、ビニル系重合体が20～90質量%であることが好ましく、ゴム状重合体が30～70質量%、ビニル系重合体が30～70質量%であることが特に好ましい（ただし、ゴム状重合体とビニル系重合体との合計を100質量%とする。）。ゴム状重合体とビニル系重合体との質量比が前記範囲内であると、成形品の耐衝撃性がより優れたものとなる。

【0024】

（グラフト共重合体（C）の製造方法）

グラフト共重合体（C）は、ゴム状重合体にビニル系重合体をグラフトさせて得られる。ゴム状重合体にビニル系重合体をグラフトさせる方法としては、例えば、ゴム状重合体の存在下でビニル系単量体を重合（グラフト重合）する方法が挙げられる。このようにして得られるグラフト共重合体（C）は、ビニル系単量体を重合することによって得られるビニル系重合体がゴム状重合体にグラフトされた形態を有している。

グラフト重合を行う方法としては、特に制限されないが、反応が安定して進行するように制御可能であることから、乳化重合が好ましい。具体的には、ゴム状重合体の水性分散体にビニル系単量体を一括して仕込んだ後に重合する方法；ゴム状重合体の水性分散体にビニル系単量体の一部を先に仕込み、随時重合させながら残りを重合系に滴下する方法；ゴム状重合体の水性分散体にビニル系単量体の全量を滴下しながら随時重合する方法等が挙げられる。ビニル系単量体の重合は1段で行ってもよく、2段以上に分けて行ってもよい。2段以上に分けて行う場合、各段におけるビニル系単量体の種類や組成比を変えて行うことも可能である。

【0025】

ゴム状重合体とビニル系単量体との質量比は特に制限されないが、ゴム状重合体とビニル系単量体との合計質量に対し、ゴム状重合体を10～80質量%、ビニル系単量体を20～90質量%とすることが好ましく、ゴム状重合体を30～70質量%、ビニル系単量体を30～70質量%とすることが特に好ましい（ただし、ゴム状重合体とビニル系単量体の合計を100質量%とする。）。かかる質量比でグラフト重合すると、成形品の耐衝撃性がより優れたものとなる。

【0026】

乳化重合は、通常、ラジカル重合開始剤および乳化剤を用いて行われる。例えば、ゴム状重合体の水性分散体にビニル系単量体を加え、ラジカル重合開始剤および乳化剤の存在下で前記ビニル系単量体をラジカル重合させる。

ラジカル重合を行う際には、得られるグラフト共重合体（C）の分子量やグラフト率を制御するため、各種公知の連鎖移動剤を添加してもよい。

ラジカル重合の重合条件は特に限定されず、たとえば、50～100℃で1～10時間の重合条件が挙げられる。

【0027】

ラジカル重合開始剤としては、過酸化物、アゾ系開始剤、酸化剤と還元剤とを組み合わせたレドックス系開始剤等が挙げられる。これらの中では、レドックス系開始剤が好ましく、硫酸第一鉄とエチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩とナトリウムホルムアルデヒドスルホキシレートとハイドロパーオキシドとを組み合わせたスルホキシレート系開始剤が特に好ましい。

【0028】

乳化剤としては、特に制限されないが、ラジカル重合時のラテックスの安定性に優れ、重合率を高められることから、サルコシン酸ナトリウム、脂肪酸カリウム、脂肪酸ナトリウム、アルケニルコハク酸ジカリウム、ロジン酸石鹼等の各種カルボン酸塩が好ましい。これらの中では、得られるグラフト共重合体（C）およびこれを含む熱可塑性樹脂組成物を高温成形した際にガス発生を抑制できることから、アルケニルコハク酸ジカリウムが好ましい。

【0029】

上記のようにグラフト重合を行って得られるグラフト共重合体（C）は、通常、ラテックスの状態である。

グラフト共重合体（C）のラテックスからグラフト共重合体（C）を回収する方法としては、例えばグラフト共重合体（C）のラテックスを、凝固剤を溶解させた熱水中に投入することによってスラリー状に凝析する湿式法；加熱雰囲気中にグラフト共重合体（C）のラテックスを噴霧することによって半直接的にグラフト共重合体（C）を回収するスプレードライ法等が挙げられる。

【0030】

湿式法に用いる凝固剤としては、硫酸、塩酸、リン酸、硝酸等の無機酸；塩化カルシウム、酢酸カルシウム、硫酸アルミニウム等の金属塩等が挙げられ、重合で用いた乳化剤に応じて選定される。例えば、乳化剤として脂肪酸石鹼やロジン酸石鹼等のカルボン酸石鹼のみが使用されている場合には、上述した凝固剤の1種以上を用いることができる。乳化剤としてアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム等の酸性領域でも安定な乳化力を示す乳化剤を使用した場合には、凝固剤としては金属塩が好適である。

【0031】

湿式法を用いると、スラリー状のグラフト共重合体（C）が得られる。このスラリー状のグラフト共重合体（C）から乾燥状態のグラフト共重合体（C）を得る方法としては、まず、残存する乳化剤残渣を水中に溶出させて洗浄し、次いで、このスラリーを遠心またはプレス脱水機等で脱水した後に気流乾燥機等で乾燥する方法；圧搾脱水機や押出機等で脱水と乾燥とを同時に実施する方法等が挙げられる。かかる方法によって、粉体または粒子状の乾燥グラフト共重合体（C）が得られる。

【0032】

洗浄条件としては特に制限されないが、乾燥後のグラフト共重合体（C）100質量%中に含まれる乳化剤残渣量が0.5～2質量%の範囲となる条件で洗浄することが好ましい。グラフト共重合体（C）中の乳化剤残渣が0.5質量%以上であれば、得られるグラフト共重合体（C）およびこれを含む熱可塑性樹脂組成物の流動性がより向上する傾向にある。一方、グラフト共重合体（C）中の乳化剤残渣が2質量%以下であれば、熱可塑性樹脂組成物を高温成形した際のガス発生を抑制できる。

なお、圧搾脱水機や押出機から排出されたグラフト共重合体（C）を回収せず、直接、樹

10

20

30

40

50

脂組成物を製造する押出機や成形機に送って成形品とすることも可能である。

【0033】

<他の熱可塑性樹脂（D）>

他の熱可塑性樹脂（D）としては、特に制限されないが、例えばアクリロニトリルースチレン共重合体（AS樹脂）、アクリロニトリル- α -メチルスチレン共重合体（ α SAN樹脂）、スチレン-無水マレイン酸共重合体、アクリロニトリルースチレン-N-置換マレイミド三元共重合体、スチレン-無水マレイン酸-N-置換マレイミド三元共重合体、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体（ABS樹脂）、アクリロニトリルースチレン-アルキル（メタ）アクリレート共重合体（ASA樹脂）、アクリロニトリル-エチレン-プロピレン-ジエンスチレン共重合体（AES樹脂）、ポリメタクリル酸メチル、ポリカーボネート樹脂、ポリブチレンテレフタレート（PBT樹脂）、ポリエチレンテレフタレート（PET樹脂）、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、スチレン-ブタジエンスチレン（SBS）、スチレン-ブタジエン（SBR）、水素添加SBS、スチレン-イソプレンスチレン（SIS）等のスチレン系エラストマー、各種のオレフィン系エラストマー、各種のポリエステル系エラストマー、ポリスチレン、メチルメタクリレート-スチレン共重合体（MS樹脂）、アクリロニトリルースチレン-メタクリル酸メチル共重合体、ポリアセタール樹脂、変性ポリフェニレンエーテル（変性PPE樹脂）、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリフェニレンサルファイド（PPS樹脂）、ポリエーテルサルフォン（PES樹脂）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK樹脂）、ポリアリレート、液晶ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂（例えばナイロン）等が挙げられる。これら他の熱可塑性樹脂（D）は、1種単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0034】

<カーボンブラック（B）>

カーボンブラック（B）としては、例えば、チャンネルブラック系、ファーネスブラック系、ランプブラック系、サーマルブラック系、ケッチェンブラック系、ナフタレンブラック系等が挙げられる。これらはいずれか1種を単独で、または2種以上を組合わせて使用することができる。

【0035】

カーボンブラック（B）は、粒子表面が二次処理されたものであってもよい。二次処理としては、例えば、酸化処理による表面官能基の付与、不活性雰囲気下での加熱処理による結晶構造による黒鉛化、水蒸気または炭酸ガスでの賦活処理等が挙げられる。前記酸化処理としては、オゾン、硝酸、亜硝酸、次亜塩素酸ナトリウム、過酸化水素のいずれかによる処理が挙げられる。酸化処理によってカーボンブラック表面にカルボキシル基、フェノール性水酸基等の酸性官能基が生成し、カーボンブラック表面の濡れ性や分散性が向上する。

【0036】

カーボンブラック（B）は、通常、球状の一次粒子が凝集した形状の二次粒子として存在する。

カーボンブラック（B）は、二次粒子の体積平均粒子径が200nm以上であり、二次粒子全体に対する粒子径800nm以上の二次粒子の割合が20体積%未満である。二次粒子の体積平均粒子径が200nm未満、または粒子径800nm以上の二次粒子の割合が20体積%以上であると、色調およびレーザー溶着性が不十分になるおそれがある。

カーボンブラック（B）の二次粒子の体積平均粒子径の上限は、粒子径800nm以上の二次粒子の割合が20体積%未満となる限り特に限定されないが、典型的には600nm以下である。

粒子径800nm以上の二次粒子の割合の下限は特に限定されず、0質量%であってもよい。

前記体積平均粒子径は、動的光散乱法より測定される。例えばカーボンブラック（B）を分散媒（N-メチルピロリドン）に分散させ、ナノトラックを用いて体積基準の粒子径分

布を測定し、得られた粒子径分布より前記体積平均粒子径が算出される。

【0037】

カーボンブラック（B）は、二次粒子の体積基準の粒子径分布において累積値が10%となる粒子径を10%累積粒子径（d10）、前記累積値が50%となる粒子径を50%累積粒子径（d50）、前記累積値が90%となる粒子径を90%累積粒子径（d90）としたときに、下式（1）で求められるMが下式（2）を満たすものであることが好ましい。

$$M = (d90 - d10) / d50 \quad \dots (1)$$

$$1.5 \leq M \leq 2.5 \quad \dots (2)$$

Mが1.5超であると、色調およびレーザー溶着性がより優れる傾向がある。Mが2.5未満であると、色調がより優れる傾向がある。

Mは、 $1.5 \leq M \leq 2.0$ を満たすことがより好ましい。

前記粒子径分布は、動的光散乱法より測定される。例えばカーボンブラック（B）を分散媒（N-メチルピロリドン）に分散させ、ナノトラックを用いて粒子径分布が測定される。

【0038】

熱可塑性樹脂組成物中のカーボンブラック（B）の含有量は、熱可塑性樹脂（A）100質量部に対して0.1～3.0質量部であり、0.3～2.0質量部が好ましく、0.5～1.0質量部がさらに好ましい。

カーボンブラック（B）の含有量が上記下限値以上であれば、熱可塑性樹脂組成物から得られる成形品の色調が優れる。またレーザー溶着で十分な接合強度が得られる。

カーボンブラック（B）の含有量が上記上限値以下であれば、レーザー溶着時に焦げや変色が発生しにくく、溶着外観が優れる。また、振動溶着、熱板溶着でも溶着外観が優れる傾向がある。

【0039】

<その他の添加剤>

その他の添加剤としては、例えば、酸化防止剤や光安定剤等の各種安定剤、滑剤、可塑剤、離型剤、染料、顔料、帯電防止剤、難燃剤、無機充填剤、金属粉末等が挙げられる。

その他の添加剤の含有量は、添加剤の種類に応じて適宜設定され、特に限定されないが、熱可塑性樹脂（A）100質量部に対して10質量部以下であることが好ましく、0質量部であってもよい。

【0040】

<熱可塑性樹脂組成物の製造方法>

本発明の熱可塑性樹脂組成物は、例えば、熱可塑性樹脂（A）と、カーボンブラック（B）と、必要に応じてその他の添加剤とを、V型ブレンダーやヘンシェルミキサー等により混合分散させ、これにより得られた混合物をスクリー式押出機、バンバリーミキサ、加圧ニーダ、ミキシングロール等の熔融混練機等を用いて熔融混練することにより製造される。また、必要に応じて、ペレタイザー等を用いて熔融混練物をペレット化してもよい。

【0041】

<作用効果>

以上説明した本発明の熱可塑性樹脂組成物にあっては、熱可塑性樹脂（A）と、カーボンブラック（B）とを含有し、熱可塑性樹脂（A）がグラフト共重合体（C）を含有し、カーボンブラック（B）の二次粒子の体積平均粒子径が200nm以上で、二次粒子全体に対する粒子径800nm以上の二次粒子の割合が20体積%未満であり、カーボンブラック（B）の含有量が熱可塑性樹脂（A）100質量部に対して0.1～3.0質量部であるため、成形品としたときに、樹脂部材として十分な耐衝撃性と、優れた色調（特に黒味）を発現する。また、この成形品は、レーザー溶着、振動溶着または熱板溶着による溶着が可能であり、その溶着部は外観に優れ、また、十分な接合強度を発現し得る。

【0042】

「成形品」

本発明の成形品は、本発明の熱可塑性樹脂組成物を用いたものである。

本発明の成形品は、本発明の熱可塑性樹脂組成物を成形することにより製造できる。

10

20

30

40

50

成形方法としては、公知の成形方法を利用でき、例えば射出成形法、プレス成形法、押出成形法、真空成形法、ブロー成形法等が挙げられる。

【0043】

本発明の成形品は、レーザー溶着、振動溶着、熱板溶着等により溶着することができる。例えば本発明の成形品同士、または本発明の成形品と他の樹脂成形品とをレーザー溶着、振動溶着または熱板溶着により溶着することで、樹脂接合体が得られる。かかる樹脂接合体は、溶着部の外観や接合強度に優れる。

【0044】

本発明の成形品およびこれを用いた樹脂接合体の用途としては、例えば、灯具、内装、外装等の車両用部品、OA機器、家電部品、医療用器具、各種の工業用材料等が挙げられ、車両用灯具が好適である。

【実施例】

【0045】

以下、具体的に実施例を示す。ただし本発明は以下の実施例に限定されるものではない。なお、以下の例中の「%」および「部」は、明記しない限りは質量基準である。以下の実施例および比較例における各種測定および評価方法は、以下の通りである。

【0046】

<耐衝撃性の評価>

ISO 3167に準拠して、ペレット状の熱可塑性樹脂組成物から、射出成形機（東芝機械株式会社製、「IS55FP-1.5A」）によって試験片（成形品）を作製した。この試験片のシャルピー（Charpy）衝撃強度をISO 179-1:2000に準拠して、ノッチ付、23℃雰囲気下で測定した。

【0047】

<レーザー溶着外観の評価>

各例で製造したペレット状の熱可塑性樹脂組成物から、4オンス射出成形機（株式会社日本製鋼所製、）を用い、シリンダー設定温度260℃、金型温度60℃、射出率が20g/秒の条件で、長さ100mm、幅100mm、厚み2mmの板状の試験片（成形品）を作製し、これを吸収材とした。

使用する樹脂を、各例で製造したペレット状の熱可塑性樹脂組成物からペレット状のアクリル樹脂へ変更したこと以外は、吸収材と同様の手順で透過材を作製した。

吸収材と透過材とを重ね合わせ、ライスター社製「レーザー溶着機NOVOLAS-C型」を用い、出力：3W、焦点径：2mm、走査速度：20mm/秒、溶着長：30mmの条件でレーザー光を透過材側から照射して吸収材と溶着させて接合体を得た。その後、接合体の接合面の溶着外観を目視で観察し、以下の基準で評価した。

○：発泡がない。

△：一部発泡がある。

×：全体に発泡がある、または焦げがある。

【0048】

<振動溶着外観の評価>

各例で製造したペレット状の熱可塑性樹脂組成物から、射出成形によって厚み2mmの平板成形品（台形状、幅70mm、短辺110mm、長辺160mm）を得た。

得られた平板成形品と評価レンズとを振動溶着させて接合体を得た。評価レンズとしてはポリメチルメタクリレート（PMMA）樹脂（三菱レイヨン（株）製 アクリペットVH4）を射出成形にて3mmのリブ付きシート（台形状、幅70mm、短辺110mm、長辺160mm、リブ：高さ10mm、短辺100mm、長辺150mm）に成形したものを使用した。振動溶着は、日本エマソン（株）製 BRANSON VIBRATION WELDER 2407を用い、振幅1mm、圧力0.3MPa、沈み込み量1.5mmの条件で行った。

振動溶着時に溶融、接合して生じる糸バリの本数を目視で観察し、以下の基準で評価した。

○：0本以上15本未満。

10

20

30

40

50

△：15本以上20本未満。

×：20本以上。

【0049】

＜熱板溶着外観の評価＞

各例で製造したペレット状の熱可塑性樹脂組成物から、射出成形によって試験用シート（25mm×100mm×3mm）を得た。

得られた試験用シートを、220℃に加熱した熱板に12秒間接触させた後、水平に引き離し、その際の5mm以上の糸ひきの本数を目視で観察し、以下の基準で評価した。

○：0本以上5本未満。

△：5本以上15本未満。

×：15本以上。

【0050】

＜色調の評価＞

レーザー溶着外観の評価に使用したのと同じ試験片を使用して、測色計により色調（L*）を測定した。L*の値が小さいほど、成形品の黒味が深い（濃い）ことを示す。

【0051】

＜カーボンブラック（B）の二次粒子の体積平均粒子径および粒子径分布の測定＞

カーボンブラック（B）をN-メチルピロリドンに分散させ0.04%分散液として、日機装社製のNanotrac UPA-EX150を用いて動的光散乱法より体積基準の粒子径分布を測定し、体積平均粒子径を求めた。

また、上記体積基準の粒子径分布において、累積値が10%となる粒子径を10%累積粒子径（d10）、50%となる粒子径を50%累積粒子径（d50）、90%となる粒子径を90%累積粒子径（d90）として求め、前記式（1）からMの値を算出した。

【0052】

＜ラテックスにおける重合体の体積平均粒子径の測定＞

日機装社製のNanotrac UPA-EX150を用いて動的光散乱法により、体積平均粒子径を求めた。

【0053】

＜ゴム状重合体のゲル含有量の測定＞

秤量したゴム状重合体を、トルエンに室温（23℃）で20時間かけて溶解させ、遠心分離した後、上澄みをデカンテーションにより除去して、残存した不溶分を60℃で24時間乾燥した後秤量した。最初に秤量したゴム状重合体に対する不溶分の割合（%）を求め、該割合をゴム状重合体のゲル含有量とした。

【0054】

「酸基含有共重合体ラテックスの製造」

＜製造例1：酸基含有共重合体ラテックス（K）の製造＞

試薬注入容器、冷却管、ジャケット加熱機および攪拌装置を備えた反応器内に、イオン交換水200部、オレイン酸カリウム2部、ジオクチルスルホコハク酸ナトリウム4部、硫酸第一鉄七水塩0.003部、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩0.009部、ナトリウムホルムアルデヒドスルホキシレート0.3部を窒素気流下で仕込み、60℃に昇温した。60℃になった時点から、アクリル酸n-ブチル85部、メタクリル酸15部、クメンヒドロパーオキシド0.5部からなる混合物を120分間かけて連続的に滴下した。滴下終了後、さらに2時間、60℃を維持した状態で熟成を行い、固形分が33%、重合転化率が96%、酸基含有共重合体の体積平均粒子径が120nmである酸基含有共重合体ラテックス（K）を得た。

【0055】

「グラフト共重合体（C）」

＜製造例2：グラフト共重合体（C-1）の製造＞

試薬注入容器、冷却管、ジャケット加熱機および攪拌装置を備えた反応器内に、イオン交換水150部、ポリブタジエンラテックス（体積平均粒子径0.2μm、ゲル含有量84

10

20

30

40

50

%)を固形分換算で50部、不均化ロジン酸カリウム1部、水酸化カリウム0.03部を仕込み、60℃に加熱後、硫酸第一鉄七水塩0.007部、ピロリン酸ナトリウム0.1部、結晶ブドウ糖0.3部を添加した。次いで、アクリロニトリル15部、スチレン35部、クメンハイドロパーオキシド0.4部、ｾｰﾄﾞﾃﾞｼﾙﾒﾙｶﾌﾞﾀﾝ0.5部からなる混合液を120分間にわたって滴下し、重合した。滴下終了後、温度70℃の状態を60分間保持した後、クメンハイドロパーオキシド0.05部を添加し、さらに温度70℃の状態を30分間保持した後、冷却し、ポリブタジエンに、アクリロニトリルとスチレンをグラフト重合させたポリブタジエン系のグラフト共重合体(C-1)のラテックスを得た。

次いで、ラテックスに酸化防止剤を添加し、1%硫酸水溶液150部を60℃に加熱し、この中へグラフト共重合体(C-1)のラテックス100部を徐々に滴下して凝固した。そして、析出物を分離し、脱水、洗浄した後に乾燥して、グラフト共重合体(C-1)を得た。

【0056】

<製造例3：グラフト共重合体(C-2)の製造>

試薬注入容器、冷却管、ジャケット加熱機および攪拌装置を備えた反応器内に、ポリブタジエンラテックス(体積平均粒子径200nm)を固形分換算で2.0部と、アルケニルコハク酸ジカリウム0.8部と、イオン交換水190部とを仕込んで混合した。次いで、アクリル酸n-ブチル48.0部、アリルメタクリレート0.6部、1,3-ブチレンジリコールジメタクリレート0.1部、ｾｰﾌﾞﾁﾙﾊｲﾄﾞﾛﾊﾟｰｵｷｻｲﾄﾞ0.1部からなる混合物を添加した。この反応器に窒素気流を通じることによって雰囲気窒素置換を行い、内温を60℃まで昇温した。内温が60℃に達した時点で、硫酸第一鉄七水塩0.000075部、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩0.00023部、ナトリウムホルムアルデヒドスルホキシレート0.2部、イオン交換水10部からなる水溶液を添加し、ラジカル重合を開始させた。重合発熱が確認された後、ジャケット温度を75℃とし、重合発熱が確認されなくなるまで重合を継続し、さらに1時間この状態を維持し、ポリブタジエンとポリブチルアクリレートゴムとが複合した複合ゴムを得た(ラジカル重合工程)。得られた複合ゴムの体積平均粒子径は280nmであった。

反応器内部の液温が70℃に低下した後、5%ピロリン酸ナトリウム水溶液を固形分として0.60部添加した。内温70℃で制御した後、酸基含有共重合体ラテックス(K)を固形分として0.60部添加し、30分攪拌、肥大化を行い、複合ゴム状重合体のラテックスを得た(肥大化工程)。得られたラテックスにおける複合ゴム状重合体の体積平均粒子径は300nm、ゲル含有量は83%であった。

【0057】

この複合ゴム状重合体のラテックスに、硫酸第一鉄七水塩0.001部、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩0.003部、ロンガリット0.3部、イオン交換水10部からなる水溶液を添加した。次いで、アクリロニトリル10部、スチレン30部、ｾｰﾌﾞﾁﾙﾊｲﾄﾞﾛﾊﾟｰｵｷｻｲﾄﾞ0.18部からなる混合液を80分間にわたって滴下し、重合した。滴下終了後、温度75℃の状態を30分間保持した後、アクリロニトリル2.5部、スチレン7.5部、ｾｰﾌﾞﾁﾙﾊｲﾄﾞﾛﾊﾟｰｵｷｻｲﾄﾞ0.05部、n-オクチルメルカプタン0.02部からなる混合物を20分間にわたって滴下し、重合した。滴下終了後、温度75℃の状態を30分間保持した後、クメンハイドロパーオキシド0.05部を添加し、さらに温度75℃の状態を30分間保持した後、冷却し、複合ゴム状重合体に、アクリロニトリルとスチレンをグラフト重合させたブタジエン/アクリル複合ゴム系のグラフト共重合体(C-2)のラテックスを得た。

次いで、1%酢酸カルシウム水溶液150部を60℃に加熱し、この中へグラフト共重合体(C-1)のラテックス100部を徐々に滴下して凝固した。そして、析出物を分離し、脱水、洗浄した後に乾燥して、グラフト共重合体(C-2)を得た。

【0058】

<製造例4：グラフト共重合体(C-3)の製造>

試薬注入容器、冷却管、ジャケット加熱機および攪拌装置を備えた反応器内に、イオン交換水190部、アルケニルコハク酸ジカリウム0.6部、アクリル酸n-ブチル50部、アリルメタクリレート0.6部、 α -ブチルヒドロパーオキシド0.1部からなる混合物を添加した。この反応器に窒素気流を通じることによって雰囲気中の窒素置換を行い、内温を55℃まで昇温した。内温が55℃に達した時点で、硫酸第一鉄七水塩0.0001部、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩0.0003部、ナトリウムホルムアルデヒドスルホキシレート0.2部、イオン交換水10部からなる水溶液を添加し、ラジカル重合を開始させた。重合発熱が確認された後、ジャケット温度を75℃とし、重合発熱が確認されなくなるまで重合を継続し、さらに1時間この状態を維持した。得られたゴム状重合体の体積平均粒子径は100nmであった。

10

反応器内部の液温が70℃に低下した後、5%ピロリン酸ナトリウム水溶液を固形分として0.6部添加した。内温70℃で制御した後、酸基含有共重合体ラテックス(K)を固形分として1.2部添加し、30分攪拌、肥大化を行い、ゴム状重合体のラテックスを得た。得られたラテックス状のゴム状重合体の体積平均粒子径は290nm、ゲル含有量は85%であった。

【0059】

得られたゴム状重合体のラテックスに、硫酸第一鉄七水塩0.001部、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩0.003部、ナトリウムホルムアルデヒドスルホキシレート0.3部、イオン交換水10部からなる水溶液を添加した。次いで、アクリロニトリル15部、スチレン35部、 α -ブチルヒドロパーオキシド0.225部からなる混合液を100分間にわたって滴下し、重合した。滴下終了後、温度80℃の状態を30分間保持した後、クメンヒドロパーオキシド0.05部を添加し、さらに温度75℃の状態を30分間保持した後、冷却し、グラフト共重合体(C-3)のラテックスを得た。

20

次いで、1.5%硫酸水溶液100部を80℃に加熱し、この中へグラフト共重合体(C-3)のラテックス100部を徐々に滴下して凝固した。そして、析出物を分離し、脱水、洗浄した後に乾燥して、グラフト共重合体(C-3)を得た。

【0060】

「他の熱可塑性樹脂(D)」

<製造例5：他の熱可塑性樹脂(D-1)の製造>

アクリロニトリル27部およびスチレン73部を公知の懸濁重合により重合し、N,N-ジメチルホルムアミド溶液から25℃で測定した還元粘度が0.61dl/gであるアクリロニトリル-スチレン共重合体を得た。これを他の熱可塑性樹脂(D-1)として用いた。

30

【0061】

<製造例6：他の熱可塑性樹脂(D-2)の製造>

アクリロニトリル19部、スチレン53部およびN-フェニルマレイミド28部を公知の連続溶液重合により重合し、N,N-ジメチルホルムアミド溶液から25℃で測定した還元粘度が0.65dl/gであるアクリロニトリル-スチレン-N-フェニルマレイミド三元共重合体を得た。これを他の熱可塑性樹脂(D-2)として用いた。

【0062】

「カーボンブラック(B)」

(B-1) 越谷化成工業(株)製“RB-92995S”。

(B-2) レジノカラー工業(株)製“ABF-TT2351-G”。

(B-3) マエダ化成(株)製“DBSP-3687HC”。

(B-4) オリオン・エンジニアードカーボنز(株)製“FW285”。

(B-5) キャボットジャパン(株)製“BP2000”。

(B-6) 三菱化学(株)製“#44”。

【0063】

「実施例1～8、比較例1～5」

表1～3に示す種類および量のグラフト共重合体(C)、他の熱可塑性樹脂(D)および

40

50

カーボンブラック（Ｂ）と、エチレンビスステアリルアミド１部と、シリコンオイルＳＨ２００（東レ・ダウコーニング株式会社製）０．２部と、アデカスタブＡＯ－６０（株式会社ＡＤＥＫＡ製）０．２部と、アデカスタブＬＡ－５７（株式会社ＡＤＥＫＡ製）０．４部とをヘンシェルミキサーを用いて混合した。得られた混合物を、スクリー式押出機（株式会社日本製鋼所製、ＴＥＸ－３０α型二軸押出機）を用いて２５０℃にて熔融混練した後、ペレタイザーにてペレット化してペレット状の熱可塑性樹脂組成物を得た。得られた熱可塑性樹脂組成物について、前記の手順で耐衝撃性、レーザー溶着外観、振動溶着外観、熱板溶着外観および色調を評価した。これらの結果を表１～３に示す。また、各例で使用したカーボンブラック（Ｂ）の二次粒子の特性（体積平均粒子径、粒子径８００ｎｍ以上の二次粒子の割合、粒子径分布から求めたＭの値）を表１～３に併記する。

【００６４】

【表１】

				実施例			
				1	2	3	4
配合 [部]	熱可塑性 樹脂 (A)	グラフト共重合体 (C)	C-1	35	35	35	35
		他の熱可塑性樹脂 (D)	D-1	30	30	30	30
			D-2	35	35	35	35
	カーボンブラック (B)		B-1	0.50	—	—	—
			B-2	—	0.50	—	—
			B-3	—	—	0.50	—
			B-4	—	—	—	0.50
	カーボンブラック (B) 二次粒子径		800nm 以上の割合 (%)	1.1	18.9	19.3	0.1
体積平均粒子径 (nm)			210	510	470	270	
M			1.59	1.68	2.37	0.99	
物性	Charpy 衝撃強度		[kJ/m ²]	9.2	9.3	9.2	9.4
	レーザー溶着外観		—	○	○	○	○
	振動溶着外観		—	○	○	○	○
	熱板溶着外観		—	○	○	○	○
	色調		L*	28.3	28.1	28.0	29.5

【００６５】

10

20

30

40

50

【表 2】

				実施例			
				5	6	7	8
配合 [部]	熱可塑性 樹脂 (A)	グラフト共重合体 (C)	C-1	35	35	—	—
			C-2	—	—	35	—
			C-3	—	—	—	35
		他の熱可塑性樹脂 (D)	D-1	30	30	30	30
			D-2	35	35	35	35
	カーボンブラック (B)		B-1	0. 20	2. 50	0. 50	0. 50
カーボンブラック (B) 二次粒子径		800nm 以上の割合 (%)		1. 1	1. 1	1. 1	1. 1
		体積平均粒子径 (nm)		210	210	210	210
		M		1. 59	1. 59	1. 59	1. 59
物性	Charpy 衝撃強度		[kJ/m ²]	9. 6	8. 8	8. 2	6. 8
	レーザー溶着外観		—	△	△	○	○
	振動溶着外観		—	○	○	○	○
	熱板溶着外観		—	○	○	○	○
	色調		L*	31. 4	24. 2	28. 9	28. 1

10

【0066】

【表 3】

				比較例				
				1	2	3	4	5
配合 [部]	熱可塑性 樹脂 (A)	グラフト共重合体 (C)	C-1	35	35	35	35	—
			D-1	30	30	30	30	45
		他の熱可塑性樹脂 (D)	D-2	35	35	35	35	55
	カーボンブラック (B)		B-1	—	—	0.05	3.50	0.50
			B-5	0.50	—	—	—	—
			B-6	—	0.50	—	—	—
カーボンブラック (B) 二次粒子径		800nm 以上の割合 (%)		49.2	0	1.1	1.1	1.1
		体積平均粒子径 (nm)		670	70	210	210	210
		M		1.40	1.4	1.59	1.59	1.59
物性	Charpy 衝撃強度		[kJ/m ²]	9.0	9.0	9.6	8.2	2.0
	レーザー溶着外観		—	×	×	×	×	×
	振動溶着外観		—	○	○	○	△	×
	熱板溶着外観		—	○	○	○	△	×
	色調		L*	32.4	28.4	37.5	22.3	23.3

30

【0067】

表 1～3 に示すように、各実施例で得られた熱可塑性樹脂組成物からは、耐衝撃性、レーザー溶着外観、振動溶着外観、熱板溶着外観および色調に優れた成形品が得られた。一方、各比較例の場合、成形品の耐衝撃性、レーザー溶着外観、振動溶着外観、熱板溶着外観および色調のいずれかー以上の項目に劣る結果となった。

具体的には、比較例 1 の場合、カーボンブラック (B) の二次粒子全体に対する粒子径 800nm 以上の二次粒子の割合が 20% 以上であるため、レーザー溶着外観が劣っていた。比較例 2 の場合、カーボンブラック (B) の二次粒子の体積平均粒子径が 200nm 未満であるため、レーザー溶着外観が劣っていた。

比較例 3 の場合、カーボンブラック (B) の含有量が少なかったため、レーザー溶着外観お

50

よび色調が劣っていた。

比較例 4 の場合、カーボンブラック（B）の含有量が多かったため、耐衝撃性およびレーザー溶着外観が劣っていた。

比較例 5 の場合、グラフト共重合体（C）を含有しなかったため、耐衝撃性、レーザー溶着外観、振動溶着外観および熱板溶着外観が劣っていた。

【産業上の利用可能性】

【0068】

本発明によれば、色調、およびレーザー溶着、振動溶着または熱板溶着による溶着後の外観に優れ、さらに樹脂部材として十分な耐衝撃性を有した成形品を得ることができる熱可塑性樹脂組成物を提供することができる。特に成形品の色調とレーザー溶着後の外観とのバランスは、従来知られている熱可塑性樹脂組成物では得られない非常に高いレベルであり、灯具・内装・外装などの車両用部品、OA 機器や家電部品、医療用器具、各種工業用材料としての利用価値は極めて高い。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

ユーエムジー・エービーエス株式会社 宇部工場内

合議体

審判長 細井 龍史

審判官 井上 政志

審判官 近野 光知

- (56)参考文献 特開 2006-187875 (JP, A)
特開 2006-265545 (JP, A)
国際公開第 2006/009200 (WO, A1)
国際公開第 2000/24826 (WO, A1)
特開 2001-139758 (JP, A)
特開 2000-212378 (JP, A)
特開 2000-265029 (JP, A)
特表 2010-506984 (JP, A)
特開 2003-231858 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
C08L 51/04