(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3589332号
(P3589332)
(45)発行日　平成16年11月17日(2004.11.17)　(24)登録日　平成16年8月27日(2004.8.27)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
C08J 3/22	C08J 3/22	CES
C08L 23/10	C08L 23/10	
//(C08L 23/10	C08L 23/10	
C08L 23:00)	C08L 23:00	
C08L 23:10	C08L 23:10	

請求項の数 5　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平8-153915
(22)出願日　平成8年6月14日(1996.6.14)
(65)公開番号　特開平10-1572
(43)公開日　平成10年1月6日(1998.1.6)
審査請求日　平成14年12月5日(2002.12.5)

(73)特許権者　000002886
大日本インキ化学工業株式会社
東京都板橋区坂下３丁目３５番５８号
(74)代理人　100088764
弁理士　高橋　勝利
(72)発明者　白岩　信裕
埼玉県上尾市中妻５－２０－１３
(72)発明者　内海　秀樹
千葉県船橋市市場３－１５－１５－１０２
(72)発明者　後藤　洋輝
埼玉県蕨市錦町２－７－２４
(72)発明者　畑中　光雄
大阪府高槻市安岡寺町４－１２－１７
(72)発明者　岩下　敦
埼玉県浦和市町谷２－２４－２７
最終頁に続く

(54)【発明の名称】ポリプロピレン用着色剤組成物

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
顔料及び担体樹脂たるポリプロピレンを主成分とする着色剤組成物において、該ポリプロピレンがアイソタクチックポリプロピレンとシンジオタクチックポリプロピレンの混合物であり、該混合物中のアイソタクチックポリプロピレンとシンジオタクチックポリプロピレンとの組成比が、重量比で１９：１～１：１で構成されるポリプロピレン用着色剤組成物。
【請求項２】
請求項１記載のアイソタクチックポリプロピレンのＭＦＲ(230℃荷重2.16Kg)が１０ｇｒ/10min以上であるポリプロピレン用着色剤組成物。
【請求項３】
副成分として、担体樹脂の改質剤としてポリオレフィン又はその誘導体を含有する請求項１、２記載の着色剤組成物。
【請求項４】
前記ポリオレフィン又はその誘導体がポリエチレン、アタクチックポリプロピレン、エチレン／プロピレン共重合体、エチレン／ブテン－１共重合体、プロピレン／ブテン－１共重合体、エチレン／プロピレン／エチリデンノルボーネン三元共重合体、ポリ４メチルペンテン１、オレフィン／スチレン系共重合体及びエチレン／α，β－不飽和カルボン酸共重合体からなる群から選ばれる請求項３記載の着色剤組成物。
【請求項５】

顔料を５～８０重量％含有する粒状着色剤（マスターバッチカラー）である請求項１、２、３、４のいずれか１つに記載の着色剤組成物。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、ポリプロピレン及びその複合体の成形加工に際し、着色成分として配合された顔料が容易に成形品に分配され、かつ成形品の機械的物性低下を著しく少なくすることができる着色剤組成物に関するものであり、その生産において溶融混練物の冷却裁断において切り屑が発生しない、取り扱い易い組成物に関するものである。

【０００２】

本発明の着色剤組成物は射出、押出、中空等いずれの成形法においても使用できる。

【０００３】

【従来の技術】

ポリプロピレンは近年触媒や重合法改良により成形性や物性改善が進みかつリサイクルがし易いという点から、幅広い用途に使用されている。

【０００４】

主に用いられているポリプロピレンはアイソタクチックポリプロピレンのホモポリマーやエチレンやαオレフィンとの共重合体であり、アタクチックポリプロピレンも使用されることがある。特に立体規則性でアイソチックペンタッド指数が９８％を超えるような高結晶性アイソタクチックポリプロピレンのような高剛性、高耐熱性を有するポリプロピレンが使用されてきている。そしてこれらは他のポリオレフィンや無機フィラーやゴム質の添加による改質、例えばエチレンプロピレンゴムやタルクなどと共に押出溶融混練され、特に自動車分野、家電分野で幅広く使用されている。

【０００５】

一般的にプラスチックの着色は、装飾性等諸性質の向上を成形品に与える目的で行なわれ、射出成形や押出成形の段階で粉末状、粒状あるいは液状の着色剤が使用される。着色剤は顔料や染料に分散助剤を加えた着色成分か、あるいは樹脂を加え、単に混合したり、溶融混練したりして、得られるものであるが、プラスチックの材質や用途によってその着色成分は種々変化する。

【０００６】

ポリプロピレンを着色するためには専ら顔料が用いられるが、顔料もしくは分散助剤を加えた粉末状着色剤は、その取り扱いで環境汚染があり、自動計量機における計量精度が悪い。その為取り扱い易い着色剤の一つとして粒状着色剤、通称マスターバッチカラーが多く使用されている。ところが、往々にして粒状着色剤の生産で、特に押出機による溶融混練押出物を引き出し冷却後、回転刃式裁断機で粒状に裁断すると粒状物の切断不良による切り屑が発生し、これが自動計量機の汚染を逆に招いてしまうことがあった。

【０００７】

この問題の解決の為、従来は押出物を押出直後に裁断したり、裁断機の回転刃の形状に工夫を施したり、或いは切り屑を選り分け取り除いたりしていた。

マスターバッチカラーはプラスチック成形品を着色する際に、必要とする顔料濃度を濃縮して最大６０重量％ぐらいまでに濃縮して、適当な担体樹脂（ビヒクル樹脂ともいう）へ良分散で練り込んだ物である。従って射出・押出・中空成形の段階では濃縮比に応じて希釈して使用される。

【０００８】

マスターバッチカラーをポリプロピレンへ希釈使用する際に問題となるのが、成形品へのマスターバッチカラーの分配性（解膠性）と着色樹脂の物性保持である。ポリプロピレンへのマスターバッチカラーの担体樹脂はポリエチレンやポリプロピレンが用いられるのが通常であるが、経済性を考慮してマスターバッチカラーの顔料濃度を上げ、使用時に希釈比を大きくする（被着色樹脂に対し配合率を小さくする）と、マスターバッチカラーは顔料濃度の関係で溶融粘度が高くなるので成形機による混練不足が生じ、分配性不良現象で

ある色むらや色筋が発生する。

【０００９】

この様な場合、色むら、色筋解消策として従来はマスターバッチカラーの顔料濃度を減じ希釈比を低下させる方法、または成形機のスクリュデザインの変更やスタチックミキサーの装着により混練条件を高める方法、マスターバッチカラーの担体樹脂の低融点化や低粘度化が採用されてきている。しかしながらマスターバッチカラーの希釈比の低減や、成形機の混練条件を高める方法は材料単価の上昇や設備投資額の増加により着色コストが高くなり、目的とする経済性は達せられない。同様にマスターバッチカラーの担体樹脂を低融点や低粘度化する意図で、ポリプロピレン以外の樹脂を用いるとその影響で成形品の機械的強度等の着色樹脂物性が損なわれる問題があった。

【００１０】

一方、マスターバッチカラーの担体樹脂であるポリオレフィンの改善による分配性向上や着色樹脂物性保持は種々提案されている。例えば特開平１－２６１４４０号公報には、顔料と二元系及び三元系非晶性ポリオレフィンとで作られたマスターバッチカラーがポリエチレンやポリプロピレンなどのオレフィン系樹脂、アクリロニトリルスチレンブタジエン共重合体、ポリ塩化ビニルなどの樹脂に色むらを改善する技術として開示されている。また特開平５－２０２２３４号公報には、マスターバッチカラーのビヒクルとしてα、β不飽和二重結合を有するモノマーと不飽和二重結合を有する二塩基酸ないしその無水物との共重合体を含有するものが、機械的物性や耐熱性等の物性が特に重要視されるポリオレフィンの着色に対し極めて有効であることが示されている。更に、特公平６－２１２０１号公報には顔料とエチレン－酢酸ビニル共重合体とポリオレフィンワックスからなるマスターバッチカラーが、顔料含有率が高くても、オレフィン系樹脂やスチレン系樹脂のような汎用樹脂のみならずポリアミド、ポリアセタールのような加工温度の高い即ちエンジニアリングプラスチックに対しても、顔料分散が良好でかつ成形時に容易に分配する着色剤組成物として開示されている。

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】

ポリプロピレンは近時その機械的物性が向上し、その用途が機械的物性の要求度の高い分野に広がったため、その素材本来の物性を損なわない着色剤が希求されている。それ故その要求性能は一層厳しいものとなり、従来の前記汎用型着色剤では必ずしも満足されなくなりつつある。

【００１２】

本発明はこれら担体樹脂とは異なるオレフィン系樹脂を用い、着色剤の製造工程で粒状化し易く、顔料を高濃度に含有可能で、かつポリプロピレン及びその複合材を着色する場合において成形品の引張強さ、曲げ強さ、曲げモジュラス、衝撃強さ等の着色樹脂物性を低下させず、またその成形加工段階で色むら、色筋を起こさず分配性が良い粒状着色剤を提供することを目的とする。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、このような状況の下、粒状着色剤の分配性改善と着色樹脂物性の低下防止を鋭意研究した結果、アイソタクチックポリプロピレンに使用する粒状着色剤の担体樹脂をアイソタクチックポリプロピレンにシンジオタクチックポリプロピレンを加えると、ポリプロピレンの射出、押出或いは中空等の着色成形時に分配性が優れ、色むらや色筋を発生させないことと、着色樹脂物性が損なわれ難いことを見出した。又顔料とこれら担体樹脂とを溶融混練し、加工機から引き出し冷却裁断すると、切り屑の発生が著しく少ないことを見出した。

【００１４】

即ち本発明は、顔料および担体樹脂たるポリプロピレンを主成分とする着色剤組成物において、該ポリプロピレンとしてアイソタクチックポリプロピレンとシンジオタクチックポリプロピレンとの重量比で１９：１～１：１の混合物を用いることを特徴とするポリプロ

ピレン用の着色剤組成物に関わり、特にアイソタクチックポリプロピレンがＭＦＲ（ＡＳＴＭ　Ｄ　１２３８Ｌによるメルトフローレート）が１０ｇｒ／１０ｍｉｎ以上のものを用い、かつ顔料を５～８０重量％含有する粒状着色剤（マスターバッチカラー）に関する。

【００１５】

また本発明は、状況により、また所望により上記担体樹脂にその改質剤として各種ポリオレフィンまたはその誘導体を副成分として添加することによって、より良くその目的を達することができる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態の典型的なもの及び最良の状態は後記実施例に具体的に示されるが、本発明を実施する上で選択可能な各構成要件等について以下に詳細に説明する。

【００１７】

本発明で使用する、シンジオタクチックポリプロピレンはＪ．Ａ．ＥＷＥＮらにより発見されたシンジオタクチックペンタッド分率が０．７を超えるポリプロピレンであり、特開平２－４１３０３、特開平２－４１３０５にて開示されたメタロセン系触媒で重合されるポリプロピレンである。本発明ではホモポリマーでもエチレンやα－オレフィンとの共重合体何れでも良く、粉状、粒状等の形状は問わない。ＭＦＲは０．１以上であれば良く、分子量分布の広いものの方が流動性を高める上で有効である。又分子量は３０００～１０００００までが好適である。このような物としては三井東圧（株）のチアロ（商品名）をあげることができる。このものは軟化溶融温度が１４０℃程であり、アイソタクチックポリプロピレンよりは低く、アタクチックポリプロピレンや低密度ポリエチレン（ＬＤＰＥ）よりは高く、粒状着色剤の担体樹脂にも使用される高密度ポリエチレン（ＨＤＰＥ）や直鎖状低密度ポリエチレン（ＬＬＤＰＥ）とほぼ同等である。

【００１８】

従来、ポリプロピレン以外の担体樹脂を用いた粒状着色剤をポリプロピレンやその共重合体或いは無機フィラーやゴム質等で改質したポリプロピレン（コンパウンドと称す）へ着色使用すると、着色樹脂物性の低下が生じ、添加率が少ないと色筋や色むらが増加し、逆に添加率が多く成形条件によっては着色成形品の表面に担体樹脂の剥離現象を起こしていた。

【００１９】

従って粒状着色剤の担体樹脂にはアイソタクチックポリプロピレンやアタクチックを主成分とし、粘度調整したものを用い分配改良と物性保持を図ることが種々試みられてきており、高ＭＦＲである低粘度アイソタクチックポリプロピレンを用いる方法が特願平７－１３１６９５号（５月３０日出願）の特許出願で提案されている。

【００２０】

このような状況にあって、本発明者はアイソタクチックポリプロピレンとシンジオタクチックポリプロピレンを粒状着色剤の担体樹脂とすると、ポロプロピレン以外の樹脂を使用するよりは分配性と樹脂物性のバランスが良いことを認めた。特に併用するアイソタクチックポリプロピレンは高流動性（ＭＦＲの大きい）のものが顔料を高濃度で含有する粒状着色剤の流動性を高める上で有効である。

【００２１】

本来シンジオタクチックポリプロピレンはアイソタクチックポリプロピレンと比較すると溶融状態での粘度がせん断速度の影響を受けにくく高せん断速度では粘度が高いが、高流動性アイソタクチックポリプロピレンとの併用で低速から高速せん断までの粘度バランスが良くなる、と共にアイソタクチックポリプロピレンの靭性改善にも寄与し、これを担体樹脂とした粒状着色剤による被着色ポリプロピレンは分配性も物性も良くなる。

【００２２】

担体樹脂のこのような好ましい組み合わせ比率は、アイソタクチックポリプロピレンとシンジオタクチックポリプロピレンが重量比で１９：１～１：１であり、シンジオタクチッ

クポリプロピレンが少なすぎると靭性等の樹脂物性が改善されず、多すぎると剛性が失われるので望ましくない。

【００２３】

本発明で用いられるアイソタクチックポリプロピレンはチーグラーナッタ系触媒やメタロセン系触媒その他触媒によって合成される樹脂であり、エチレンやαオレフィンとの共重合体であっても良い。望ましくは立体規則性がアイソタクチックペンタッド分率で９６％以上でＭＦＲは１０以上であれば良いが、好適にはシンジオタクチックポリプロピレンの倍以上であると良く、流動性を高める為に１００以上のものを加えるのは更に良い。

【００２４】

また前記担体樹脂は、それに改質剤を添加して性能改善を図ることも有効であり、その改質剤として、ポリオレフィンまたはその誘導体がある。これは不飽和結合を含むオレフィン類をチーグラーナッタ系やメタロセン系触媒で合成される単重合体や共重合体が上げられ、共重合体には複数の単量体単位を含む多元共重合体を含む。そしてこれらの使用はアイソタクチックポリプロピレンおよびその複合材と相溶するような方法をとりさえすれば、何ら制限を加えられるものではない。例えばポリエチレン、アタクチックポリプロピレン、エチレン／プロピレン共重合体、エチレン／ブテン－１共重合体、プロピレン／ブテン－１共重合体、エチレン／プロピレン／エチリデンノルボーネン三元共重合体、ポリ４メチルペンテン１、スチレン／エチレン／ブテン／スチレン共重合体（ＳＥＢＳ）、水添スチレン／ブテンゴム（ＨＳＢＲ）等のオレフィン／スチレン系共重合体、ＥＥＡ、ＥＶＡ等のエチレン／α，β－不飽和カルボン酸共重合体等を挙げることができる。

【００２５】

本発明ではこれら改質剤としてのポリオレフィンまたはその誘導体の分子量は、構成される単量体の種類により異なるが、通常５００～１０００００００で、粉状、粒状等の形状や共重合比には一切制限なく用いることができる。又これら樹脂に後処理により分子中にアクリル酸、メタクリル酸、エタクリル酸、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等のα，β－不飽和カルボン酸又はその無水物の酸基を導入させても本発明では何等さしつかえがない。

【００２６】

この様なものとしては三洋化成（株）のサンワックス（商品名）、日本合成ゴム（株）のＪＳＲ　ＥＰ（商品名）、ＴＲ（商品名）、ダイナロン（商品名）、三井石油化学（株）のハイワックス（商品名）、タフマー（商品名）、ルーカント（商品名）、三井ＥＰＴ（商品名）、ＴＰＸ（商品名）、三井デュポンのエバフレックス（商品名）、（株）トクヤマのＰ．Ｅ．Ｒ．（商品名）、旭化成のタフテック（商品名）、住友化学（株）のエスプレン（商品名）、ダウケミカルのエンゲージ（商品名）、シェル化学のクレイトンＧ（商品名）等を挙げることができる。

【００２７】

本発明では顔料が必須成分であり、粒状着色剤中には５～８０重量％が含まれるが、分散を良くして使用する事が望ましい。

本発明で用いる顔料はプラスチック加工分野で公知のものであり、例えば酸化チタン、酸化亜鉛、弁柄、チタニウムオキサイド系焼成顔料、群青、アルミン酸コバルト、カーボンブラックなどの無機顔料とアゾ系、キナクリドン系、アンスラキノン系、ペリレン系、イソインドリノン系、フタロシアニン系、キノフタロン系、スレン系、ジケトピロロピロール系などの有機顔料と硫酸バリウム、炭酸カルシウムなどの体質顔料がある。

【００２８】

又本発明では脂肪酸、脂肪酸金属塩、脂肪酸エステル、脂肪酸アマイド、界面活性剤等の公知の顔料分散剤、熱安定剤、光安定剤、難燃剤、可塑剤、帯電防止剤、滑剤、核剤或いは充填剤を必要に応じて加えることができる。

【００２９】

本発明の着色剤組成物は顔料を除いた成分の構成比が９５～２０重量％であるが、この除いた成分の中で特定ポリプロピレンの混合物が４０～１００重量％、改質剤やその他成分

が６０～０重量％となるように構成すればよい。
【００３０】
本発明の粒状着色剤は着色剤組成物必須成分とその他成分を混合し、よく溶融混練して得られる。混練物の形状は混練機からの取り出し方によりホットカットで粒状物としたり、シート或いはストランドのコールドカットによる粒状物とすることでなされるが、本発明者の予期せぬことであったが、粒状着色剤をコールドカットにより生産すると、回転刃を有する裁断機（カッター）での裁断が著しく改善され、粒状物の切り落とし不良による切り屑の発生が低減される。
【００３１】
通常、顔料を高濃度に含めば含む程、コールドカットによる裁断機での切り屑は発生し易く、混練押出機吐出口にホットカット装置を装着したり、エアー吸引、吹き出しによる切り屑除去装置を設置したりしているが、本発明の着色剤ではこれら装置は必要とせず、経済的である。
【００３２】
粒状の着色剤は次のような工程で生産される。例えば顔料を公知の顔料分散剤と高速ミキサー、粉砕機で混合し微粉砕した上で、或いは予め低分子量オレフィン系樹脂と高速ミキサー等で混合し、バンバリーミキサーやニーダで混練した後、加熱２本ロールや加熱３本ロールにて微細に磨砕処理された上で、単軸スクリュや２軸スクリュ押出機等の混練機でシンジオタクチックポリプロピレンとアイソタクチックポリプロピレンとその他成分と共に混練する。またはこれら成分全てを一度に混合し、バンバリーミキサー、ニーダー、高速回転インテンシブミキサー、単軸スクリュや２軸スクリュ押出機等で溶融混練する。
【００３３】
本発明の粒状着色剤はアイソタクチックポリプロピレン、シンジオタクチックポリプロピレン、コモノマーで変性されたポリプロピレン、他のポリオレフィンとのポリマーアロイ及び前出の充填剤等で複合されたポリプロピレンを着色対象とする。特に高物性を要求される高結晶性ポリプロピレンやそれを用い各種改質剤や充填剤で複合されたポリプロピレンには好適である。着色剤は所望の顔料濃度となるように希釈配合されるが、被着色樹脂１００重量部に対し通常１０重量部以下で配合される。
【００３４】
【実施例】
次に本発明を実施例、比較例を挙げて具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されず幅広い応用範囲を持つものである。なお、実施例、比較例における部及び％表示はすべて重量基準である。
【００３５】
実施例１、２と比較例１～４
表１記載の赤色酸化鉄（Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｒ．１０１）、黒色酸化鉄（Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｒ．１０１）、チタンイエロー（Ｓｂ－Ｎｉ－Ｔｉｏｘｉｄｅ、Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｙ．５３）及び酸化チタン（ルチル型Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｗ．６）顔料と低分子量ポリエチレン及びステアリン酸亜鉛をそれぞれ表１記載の配合比（部）で高速ミキサーで混合した後、加圧ニーダーにて加熱溶融混練し、続いて３本ロールにて微細に磨砕処理した混練物をクラッシャーで粉砕することによって顔料分散の良い不定型粒状物にした。この粒状物を表１記載の特定のポリプロピレン組成物或いは従来のポリプロピレン或いはエチレン系樹脂とそれぞれ表１記載の配合比にて混合し、単軸スクリュ押出機（Ｌ／Ｄ＝２７）にて溶融混練し、ストランド状に押し出しし水温２０℃の水槽で冷却した後、回転刃切断型ペレタイザーにて長さ２～３ｍｍの円筒形マスターバッチカラーペレット１００重量部に加工した。得られたマスターバッチカラーは粉状の切り屑の混入を調査すると共に、射出成形色むら評価試験及び物性試験に供した。
【００３６】
結果は表２に記載したが、本発明組成のマスターバッチカラーは切り粉がなく色むらも殆どなく、かつ諸物性値の保持率は９５％以上であった。

【００３７】
なお射出成形色むら評価方法及び物性試験方法は次の通りである。
射出成形色むら評価試験：マスターバッチカラーを表に記載のポリプロピレン又はポリプロピレン組成物へ表に記載の希釈率（％）で加え混合した後、混合物をフルフライトスクリュ（Ｌ／Ｄ＝２０）装着の型締圧６０トンの射出成形機で成形温度２３０℃、金型温度４０℃、背圧５Ｋｇ／ｃｍ^2 にてダイレクトゲート円板金型（直径１００、厚さ２ｍｍ）に成形する。
【００３８】
色むらの評価は円板上に認められる色筋の大小で行い評価基準は５段階とする。

評価基準　**１：色筋がない**
２：僅かに色筋がある
３：小さな色筋がある
４：一部大きな色筋がある
５：全面に大きな色筋がある

射出成形物性試験：マスターバッチカラーを表に記載のポリプロピレン又はポリプロピレン組成物へ表に記載の希釈率（％）で加え混合した後、混合物をフルフライトスクリュ（Ｌ／Ｄ＝２０）装着の型締圧６０トンの射出成形機で成形温度２１０　℃、金型温度４０℃、背圧２０Ｋｇ／ｃｍ^2 にて物性ピース金型で成形する。成形ピースは引張試験、曲げ試験、ＩＺＯＤ衝撃試験、熱変形試験（ＨＤＴ）に供した。
【００３９】
評価基準：未着色樹脂の物性値を１００として、着色樹脂物性値の保持率を以下の基準で表示する。
○：物性値の保持率が９５％以上である
△：物性値の保持率が９０％以上～９５％未満である
×：物性値の保持率が９０％未満である
【００４０】
【表１】

		実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
配合成分比	赤色酸化鉄	1	1	1	1	1	1
	黒色酸化鉄	3	3	3	3	3	3
	チタンイエロー	8	8	8	8	8	8
	酸化チタン	21	21	21	21	21	21
	低分子量ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝ	15	15	15	15	15	15
	ｽﾃｱﾘﾝ酸亜鉛	2	2	2	2	2	2
	ｱｲｿﾀｸﾃｯｸPP－A	30		30			
	ｱｲｿﾀｸﾃｯｸPP－B		35		50		
	ｱｲｿﾀｸﾃｯｸPP－C	10		20			
	ｼﾝｼﾞｵﾀｸﾃｯｸPP－A	10	15			50	
	ｴﾁﾚﾝ系樹脂－A						50

【００４１】
【表２】

			実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
マスターバッチ評価結果	ペレット製造切り粉		無	無	顕著有	顕著有	顕著有	有
	色むら		1	1	1	2	3	1
着色樹脂：アイソタクチックＰＰ－Ｄ 希釈率：３％	物性試験	引張強度	○	○	○	○	○	△
		引張伸度	○	○	△	△	○	○
		曲げ弾性率	○	○	○	○	×	×
		IZOD衝撃値	○	○	△	○	○	○
		HDT	○	○	○	○	△	×

【００４２】
表１中の配合原料の詳細は以下の通り。
低分子量ポリエチレン：分子量（Ｍｎ）＝５０００、粘度（ＣＰＳ：１４０℃）＝３０００、軟化点＝１１１℃
ステアリン酸亜鉛：ステアリン酸塩（５５％）　、パルミチン酸塩、ミリスチン酸塩の混合品、　融点（示差熱量分析）＝１２７℃
アイソタクチックＰＰ－Ａ：ホモポリプロピレン
ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝１０ｇｒ／１０ｍｉｎ
アイソタクチックＰＰ－Ｂ：エチレンプロピレンブロック共重合体
ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝６０ｇｒ／１０ｍｉｎ
アイソタクチックＰＰ－Ｃ：ホモポリプロピレン
ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝３５０ｇｒ／１０ｍｉｎ
シンジオタクチックＰＰ－Ａ：ホモポリプロピレン

ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝８．９ｇｒ／１０ｍｉｎ
エチレン系樹脂－Ａ：低密度ポリエチレン
ＭＦＲ（１９０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝５０ｇｒ／１０ｍｉｎ
エチレン系樹脂－Ｂ：直鎖状低密度ポリエチレン
ＭＦＲ（１９０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝４０ｇｒ／１０ｍｉｎ
【００４３】
表２中の着色試験用樹脂の詳細は以下の通り。
アイソタクチックＰＰ－Ｄ：
エチレンプロピレンブロック共重合体
ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝２５ｇｒ／１０ｍｉｎ、引張強度＝２９．０ＭＰａ、引張破断点伸度＝２０％、曲げ弾性率＝１３００ＭＰａ、ＩＺＯＤ衝撃値（１／４”）＝５０Ｊ／ｍ、ＨＤＴ＝６２℃
【００４４】
実施例３、４と比較例５～７
表３記載のファーネスカーボンブラック（粒径１９ｍμ、ＰＨ＝９）、黒色酸化鉄（Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｒ．１０１）、Ｃｕフタロシアニンブルー（Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｂ．１５：１）、キナクリドンレッド（Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｒ．１２２）及び酸化チタン（ルチル型Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｗ．６）顔料と低分子量ポリエチレンをそれぞれ表３記載の配合比（部）で高速ミキサーで混合した後、加圧ニーダーにて加熱溶融混練し、続いて３本ロールにて微細に磨砕処理した混練物をクラッシャーで粉砕することによって顔料分散の良い不定型粒状物にした。この粒状物を表１記載の特定のポリプロピレン組成物或いは従来のポリプロピレン或いはエチレン系樹脂とそれぞれ表３記載の配合比にて混合し、単軸スクリュ押出機（Ｌ／Ｄ＝２７）にて溶融混練し、ストランド状に押し出しし水温２０℃の水槽で冷却した後、回転刃切断型ペレタイザーにて長さ２～３ｍｍの円筒形マスターバッチカラーペレット１００重量部に加工した。得られたマスターバッチカラーは粉状の切り屑の混入を調査すると共に、射出成形色むら評価試験及び物性試験に供した。使用したこれら試験法は実施例１、２と比較例１～４で用いた方法と着色樹脂が異なるが他は同一条件にて行った。
【００４５】
結果は表４に記載したが、本発明組成のマスターバッチカラーは切り粉がなく色むらもなく、かつ諸物性値の保持率は９５％以上であった。
【００４６】
【表３】

		実施例3	実施例4	比較例5	比較例6	比較例7
配合成分比	ファーネスカーボンブラック	１０	１０	１０	１０	１０
	黒色酸化鉄	１５	１５	１５	１５	１５
	フタロシアニンブルー	１	１	１	１	１
	キナクリドンレッド	１	１	１	１	１
	酸化チタン	５	５	５	５	５
	低分子量ポリエチレン	２０	２０	２０	２０	２０
	アイソタクチックＰＰ－Ａ	２２	２０	２５		
	アイソタクチックＰＰ－Ｅ	２２		２５	８	
	シンジオタクチックＰＰ－Ａ	４	１０		４０	
	エチレン系樹脂－Ｂ		１８			４８

【００４７】
【表４】

			実施例3	実施例4	比較例5	比較例6	比較例7
マスターバッチ評価結果	ペレット製造切り粉		無	無	顕著有	顕著有	有
	色むら		1	1	2	3	2
着色樹脂：フィラー入りＰＰ－Ａ 希釈率：３％	物性試験	引張強度	○	△	○	△	△
		引張伸度	○	○	×	○	○
		曲げ弾性率	○	△	○	×	×
		IZOD衝撃値	△	○	×	○	○
		HDT	○	△	○	△	×

【００４８】
表３中の配合原料の詳細は以下の通り。
低分子量ポリエチレン：分子量（Ｍｎ）＝５０００、粘度（ＣＰＳ：１４０℃）＝３０００、
軟化点＝１１１℃
アイソタクチックＰＰ－Ａ：ホモポリプロピレン
ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝１０ｇｒ／１０ｍｉｎ
アイソタクチックＰＰ－Ｅ：ホモポリプロピレン
ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝８２０ｇｒ／１０ｍｉｎ
シンジオタクチックＰＰ－Ａ：ホモポリプロピレン
ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝８．９ｇｒ／１０ｍｉｎ
エチレン系樹脂－Ｂ：直鎖状低密度ポリエチレン
ＭＦＲ（１９０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝４０ｇｒ／１０ｍｉｎ

【００４９】
表４中の着色試験用樹脂の詳細は以下の通り。
フィラー入りＰＰ－Ａ：エチレンブロック共重合ポリプロピレン［ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝５０ｇｒ／１０ｍｉｎ］６５部、エチレン－αオレフィン共重合体［ＭＦＲ（１９０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝３．６ｇｒ／１０ｍｉｎ、比重＝０．８８］７．５部、エチレン－αオレフィン共重合体［ＭＦＲ（１９０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝０．４ｇｒ／１０ｍｉｎ、比重＝０．８８］７．５部、白色タルク（３５０ｍｅｓｈ篩い下品、比表面積４．３m^2／ｇｒ、ＰＨ＝９）２０部、高分子量ヒンダードフェノール酸化防止剤［ＩＲＧＡＮＯＸ　１０１０（ＣＩＢＡ　ＧＥＩＧＹ社）］０．１部及び燐系酸化防止剤［ＩＲＧＡＦＯＳ　１６８（ＣＩＢＡ　ＧＥＩＧＹ社）］０．１部の構成で高速ミキサーで混合した物を２軸スクリュ押出機（同方向回転、Ｌ／Ｄ＝３２）で２２０℃にて混練押出し、長さ２～３ｍｍの円筒形ペレットに加工して得た物。
ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝２０ｇｒ／１０ｍｉｎ、引張強度＝２２．７ＭＰａ、引張破断点伸度＝１００％、曲げ弾性率＝９９５ＭＰａ、ＩＺＯＤ衝撃値（１／４”）＝１００Ｊ／ｍ、ＨＤＴ＝５６℃
【００５０】
実施例５と比較例８
ファーネスカーボンブラック（　粒径１６ｍμ、ＰＨ＝８）３０部を、アイソタクチックポリプロピレン［ホモポリプロピレン、ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝１００ｇｒ／１０ｍｉｎ］４０部とシンジオタクチックポリプロピレン［ホモポリプロピレン、ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝８．９ｇｒ／１０ｍｉｎ］３０部又はエチレン共重合ポリプロピレン［ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝２０ｇｒ／１０ｍｉｎ］７０部とで小型高速ミキサーで混合した後、小型加圧ニーダにて常温から１６０℃まで加熱溶融混練し、カーボンブラックを微細に分散させた溶融物を得た。次に取り出したこれら溶融物をシート状に賦型し数ミリ角のペレットに切断しカーボンブラック混練物Ａ、Ｂとし、それぞれを表５記載のアイソタクチックポリプロピレン、群青（Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｂ．２９）と赤色酸化鉄（Ｃ．Ｉ．Ｐ．Ｒ．１０９）顔料、低分子量ポリエチレン、ステアリン酸マグネシウム、ステアリン酸亜鉛とで同表記載の配合比（部）で円筒式タンブルミキサーで混合した後、２軸スクリュ押出機（同方向回転型、Ｌ／Ｄ＝３２）にて溶融混練し、ストランド状に押し出しし水温２０℃の水槽で冷却した後、回転刃切断型ペレタイザーにて長さ２～３ｍｍの円筒形マスターバッチカラーペレット１００重量部に加工した。得られたマスターバッチカラーは粉状の切り屑の混入を調査すると共に、射出成形色むら評価試験及び物性試験に供した。使用したこれら試験法は実施例１、２と比較例１～４で用いた方法と着色樹脂が異なるが他は同一条件にて行った。
【００５１】
結果は表６に記載したが、本発明組成のマスターバッチカラーは切り粉がなく色むらもなく、かつ諸物性値の保持率は９５％以上であった。
【００５２】
【表５】

		実施例5	比較例8
配合成分比	ｶｰﾎﾞﾘｿﾌﾞﾗｯｸ混練物Ａ	６７	
	ｶｰﾎﾞﾘｿﾌﾞﾗｯｸ混練物Ｂ		６７
	群青	5	5
	赤色酸化鉄	1	1
	低分子量ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｿ	5	5
	ｽﾃｱﾘﾝ酸ﾏｸﾞﾈｼｳﾑ	1	1
	ｽﾃｱﾘﾝ酸亜鉛	1	1
	ｱｲｿﾀｸﾃｯｸＰＰ－Ｆ	１０	１０

【００５３】
【表６】

			実施例5	比較例8
マスターバッチ評価結果	ペレット製造切り粉		無	有
	色むら		1	2
着色樹脂：高結晶性ＰＰ 希釈率：２％	物性試験	引張強度	○	○
		引張伸度	△	△
		曲げ弾性率	○	△
		IZOD衝撃値	○	○
		HDT	○	△

【００５４】
表５中の配合原料の詳細は以下の通り。
低分子量ポリエチレン：分子量（Ｍｎ）＝５０００、粘度（ＣＰＳ：１４０℃）＝３０００、軟化点＝１１１℃
ステアリン酸マグネシウム：ステアリン酸塩（５５％）、パルミチン酸塩、ミリスチン酸塩の混合品、　融点（示差熱量分析）＝１１８℃
ステアリン酸亜鉛：ステアリン酸塩（５５％）、パルミチン酸塩、ミリスチン酸塩の混合品、　融点（示差熱量分析）＝１２７℃
アイソタクチックＰＰ－Ｆ：ホモポリプロピレン
ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝４００ｇｒ／１０ｍｉｎ
【００５５】
表４中の着色試験用樹脂の詳細は以下の通り。
高結晶性ＰＰ：アイソタクチックペンタッド９７％以上、ホモポリプロピレン

ＭＦＲ（２３０℃荷重２．１６Ｋｇ）＝１０ｇｒ／１０ｍｉｎ、引張強度＝３８．１ＭＰａ、引張破断点伸度＝６００％、曲げ弾性率＝２０４０ＭＰａ、ＩＺＯＤ衝撃値（１／４”）＝２１Ｊ／ｍ、ＨＤＴ＝７４℃

【００５６】

【発明の効果】

本発明の特定のポリプロピレンをマスターバッチカラーの担体樹脂として使用すると、着色剤の製造工程で粉状切り屑もなく粒状化し易く、顔料を高濃度に含有可能で、かつポリプロピレン及びその複合材を着色する場合において成形品の引張強度、引張伸度、曲げ弾性率、衝撃強度及び熱変形温度等の機械的物性値を低下させず、またその成形加工段階で色むら、色筋を起こさず、分配性が良い粒状着色剤を提供できる。

【００５７】

その結果着色剤から切り屑の除去が不要となり、顔料が高濃度な着色剤の使用が可能となるので、これにより着色剤の使用量が少なくなり、着色経費の削減更に成形性の向上による成形経費の大幅な削減が図れる。

フロントページの続き

審査官　三谷　祥子

(56)参考文献　特開平０７－２４７３８７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－２７９６２９（ＪＰ，Ａ）
特開昭５２－１２６４４９（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３２５４２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－３２５４２２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
C08J3/22
C08L23/00-23/36
C08K3/00-13/08