

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-106953

(P2007-106953A)

(43) 公開日 平成19年4月26日(2007.4.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>CO8L 27/18 (2006.01)</b>	CO8L 27/18	4J002
<b>CO8L 101/00 (2006.01)</b>	CO8L 101/00	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-301407 (P2005-301407)	(71) 出願人	000006035 三菱レイヨン株式会社 東京都港区港南一丁目6番41号
(22) 出願日	平成17年10月17日(2005.10.17)	(72) 発明者	奥中 理 広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイ ヨン株式会社大竹事業所内
		(72) 発明者	中村 敬治 広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイ ヨン株式会社大竹事業所内
		Fターム(参考)	4J002 BC01X BC03X BC08X BC09X BC10X BC11X BD15W BD152 BG04X BG05X BG09X BG10X BN151 CF071 CG011 FD13W FD132

(54) 【発明の名称】 ドリップ防止用粉体及び難燃樹脂組成物

## (57) 【要約】

【課題】黄着色や白点の発生のない優れた分散性と耐熱性を兼ね備え、且つブロッキング現象、ブリッジング現象、輸送ライン中の詰まり現象等がないことにより粉体計量の自動化、輸送方式の大型化等の省力化が可能なドリップ防止用粉体及び難燃樹脂組成物を提供する。

【解決手段】数平均分子量が100万～500万のポリテトラフルオロエチレン(A)30～85質量%及びビニル系重合体(B)15～70質量%からなるドリップ防止用粉体。熱可塑性樹脂100質量部に対するポリテトラフルオロエチレン(A)量が0.05～2.0質量部となるよう前記ドリップ防止用粉体が配合されてなる難燃樹脂組成物。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

数平均分子量が 100 万～500 万のポリテトラフルオロエチレン（A）30～85 質量%及びビニル系重合体（B）15～70 質量%からなるドリップ防止用粉体。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載のドリップ防止用粉体と熱可塑性樹脂とからなり、熱可塑性樹脂 100 質量部に対するポリテトラフルオロエチレン（A）量が 0.05～2.0 質量部となるよう前記ドリップ防止用粉体が配合されてなる難燃樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明はドリップ防止用粉体及び難燃樹脂組成物に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、粉体計量の自動化及び輸送方式の大型化によって、粉体を取り扱う工程の省力化が進められており、これに伴い粉体自体のハンドリングの問題がクローズアップされている。即ち、粉体同士が貯蔵中に固まるというブロッキング現象、ホッパー中に粉体が止まるというブリッジング現象、流動性不足による輸送ラインの詰まり等のトラブルに対し、耐ブロッキング性、流動性及び嵩比重に代表される粉体特性の改良が強く望まれている。

20

熱可塑性樹脂のドリップ防止等のために改質剤として用いられるポリテトラフルオロエチレンはフィブリル形成能を有するために、ブロッキング現象やブリッジング現象が生じ易い。この粉体特性を改良するための方法がこれまで種々検討されている。

例えば、ポリテトラフルオロエチレン存在下で単量体を重合することにより、ポリテトラフルオロエチレンを完全又は部分的にカプセル封じする方法がある（特許文献 1）。しかしながら、ポリテトラフルオロエチレンの分子量に関する記載はなく、表面外観に関しても明記されていない。

また、特許文献 2 には、難燃性ポリエステル樹脂に、非フィブリル性ポリテトラフルオロエチレンを添加する方法が記載されているが、これはドリップ防止用として用いられているものではなく、また、表面外観に関する記載もない。

30

また、特許文献 3 には、炭素数 1～4 のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルからなる構成単位を 70 質量%以上含む（メタ）アクリル酸アルキルエステル系ポリマーを用いたポリテトラフルオロエチレン含有改質剤が開示されている。しかしながら、引用文献 3 記載の改質剤においては、熱可塑性樹脂への改質剤の添加量によって十分なドリップ防止性能が得られないことがあるとともに、得られる成形品の表面外観も不十分である。

また、これら技術は上記課題を解決するものの、押出混練条件、成形条件によっては、黄着色を発生する恐れや、ポリテトラフルオロエチレン由来の白点が発生することがあり、更なる改良が望まれていた。

## 【特許文献 1】特開 2003 - 246937 号公報

40

## 【特許文献 2】特表 2004 - 510837 号公報

## 【特許文献 3】WO 2002 / 090440 号

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

本発明の目的は、黄着色や白点の発生のない優れた分散性と耐熱性を兼ね備え、且つブロッキング現象、ブリッジング現象、輸送ライン中の詰まり現象等がないことにより粉体計量の自動化、輸送方式の大型化等の省力化が可能なドリップ防止用粉体及び難燃樹脂組成物を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 0 4 】

本発明者らは、かかる現状に鑑み鋭意検討した結果、特定の分子量のポリテトラフルオロエチレン及びビニル系重合体からなる粉体によって上記課題が解決されることを見出し、本発明に到達した。

即ち、本発明は、数平均分子量が100万～500万のポリテトラフルオロエチレン（A）30～85質量%及びビニル系重合体（B）15～70質量%からなるドリップ防止用粉体にある。

また、本発明は、前記のドリップ防止用粉体と熱可塑性樹脂とからなり、熱可塑性樹脂100質量部に対するポリテトラフルオロエチレン（A）量が、0.05～2.0質量部となるよう前記ドリップ防止剤粉体が配合されてなる難燃樹脂組成物にある。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 0 5 】

本発明により、黄着色や白点の発生のない優れた分散性と耐熱性を兼ね備え、且つブロッキング現象、ブリッジング現象、輸送ライン中の詰まり現象等がないことにより粉体計量の自動化、輸送方式の大型化等の省力化が可能なドリップ防止用粉体及び難燃樹脂組成物を提供することが可能である。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 0 6 】

本発明におけるポリテトラフルオロエチレン（A）の量はドリップ防止用粉体100質量%中30～85質量%含有しており、より好ましくは40～75質量%である。ポリテトラフルオロエチレンの含有率を30～85質量%とすることにより、良好な粉体特性を有し、更には熱可塑性樹脂に添加した際に良好なドリップ防止性能、表面外観を発現するドリップ防止用粉体とすることができる。

20

ポリテトラフルオロエチレン（A）の分子量は、数平均分子量が100万～500万であり、好ましくは100万～300万である。500万以下であれば熱可塑性樹脂中での分散性に優れており、100万以上であれば十分なドリップ防止性能を得ることが可能である。

## 【 0 0 0 7 】

本発明においては、数平均分子量は示差走査熱量計（DSC）を用いて結晶化熱を測定し、下式に基づいて算出したもので示される。

30

$$M_n = 2.1 \times 10^{10} \quad H_c = 5.16$$

（ $H_c$ ：DSC結晶化熱（cal/g））

尚、測定試料がポリテトラフルオロエチレン粒子分散液である場合には、120℃で分散液を乾燥させた後に測定する。

## 【 0 0 0 8 】

本発明におけるポリテトラフルオロエチレン（A）は、テトラフルオロエチレンモノマーを単独重合、又はテトラフルオロエチレンモノマーと共重合成分とを共重合させることにより得られるものである。共重合成分としては、ポリテトラフルオロエチレンの特性を損なわない範囲で、ヘキサフルオロプロピレン、クロロトリフルオロエチレン、フルオロアルキルエチレン、パーフルオロアルキルビニルエーテル等の含フッ素オレフィン；パーフルオロアルキル（メタ）アクリレート等の含フッ素アルキル（メタ）アクリレート等を用いることができる。共重合成分の含量はポリテトラフルオロエチレン100質量%中10質量%以下であることが好ましい。ポリテトラフルオロエチレンは水性分散液として入手可能であり、このような水性分散液としては、旭硝子フロロポリマーズ社製のフルオンAD-911、ダイキン工業社製のポリフロンD-1、D-2等を代表例として挙げることもできる。

40

## 【 0 0 0 9 】

本発明におけるビニル系重合体（B）はビニル系単量体を重合したものである。ビニル系重合体（B）のガラス転移温度は50～98℃が好ましく、更に好ましくは60～90℃である。ガラス転移温度が50℃以上のビニル系重合体（B）を使用すると、ドリップ

50

防止用粉体を貯蔵する際の粉体同士のブロッキング性の点で好ましい。また、ガラス転移温度が98以下の場合には良好な粉体特性を有するドリップ防止用粉体を得ることができる。

ビニル系単量体としては、芳香族ビニル化合物、シアン化ビニル化合物、(メタ)アクリル酸エステル、その他の共重合可能な単量体が挙げられる。

芳香族ビニル化合物としては、例えば、スチレン、*t*-ブチルスチレン、*p*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、ジビニルベンゼン、1,1-ジフェニルスチレン、*N,N*-ジエチル-*p*-アミノエチルスチレン、*N,N*-ジエチル-*p*-アミノエチルスチレン、ビニルピリジン、ビニルキシレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、モノプロムスチレン、フルオロスチレン、エチルスチレン、ビニルナフタレン等が挙げられる。これらの中でスチレン、*p*-メチルスチレンが好ましい。

シアノ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。これらの中で、アクリロニトリルが好ましい。

(メタ)アクリル酸エステルとしては、例えば、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレート、アミルアクリレート、ヘキシルアクリレート、オクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、ドデシルアクリレート、オクタデシルアクリレート、フェニルアクリレート、ベンジルアクリレート等のアクリル酸エステル；メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルメタクリレート、アミルメタクリレート、ヘキシルメタクリレート、オクチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、ドデシルメタクリレート、オクタデシルメタクリレート、フェニルメタクリレート、ベンジルメタクリレート等のメタクリル酸エステル等が挙げられる。これらの中で、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートが好ましい。

その他の共重合可能な単量体としては、例えば、無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸等の不飽和酸無水物；アクリル酸、メタクリル酸等の不飽和酸；マレイミド、*N*-メチルマレイミド、*N*-ブチルマレイミド、*N*-(*p*-メチルフェニル)マレイミド、*N*-フェニルマレイミド、*N*-シクロヘキシルマレイミド等のマレイミド化合物；グリシジルメタクリレート等のエポキシ化合物等が挙げられる。尚、マレイミド化合物には、例えば、無水マレイン酸を共重合させ、これをアニリン等でイミド化したものも含まれる。

以上のビニル系単量体は、1種を単独で、あるいは2種以上を組み合わせで用いることができる。好ましくは(メタ)アクリル酸エステル、芳香族ビニル化合物であり、より好ましくは(メタ)アクリル酸エステルである。好ましい例としては、スチレンとブチルアクリレートの組み合わせ、より好ましい例としては、メチルメタクリレートとブチルアクリレートの組み合わせが挙げられる。

#### 【0010】

本発明のドリップ防止用粉体は、ポリカーボネート(以下、「PC」と略す)、ABS、PBT等の熱可塑性樹脂に配合することにより、そのドリップ防止性を向上させ、かつ表面外観に優れる成形品を得ることができる。

本発明のドリップ防止用粉体の粒子径については、質量平均粒子径で50~1000μmのものが好ましく、さらに好ましくは100~800μm、特に好ましくは200~600μmである。質量平均粒子径が上記の範囲とすることにより、粉体特性に優れたドリップ防止用粉体とすることができる。

ここで、ドリップ防止用粉体の質量平均粒子径は、ドリップ防止用粉体20gを5分間振とうさせて分級し、その平均粒子径を標準ふるいにより求めた値である。

#### 【0011】

本発明のドリップ防止用粉体の製造方法としては特に限定されるものではない。具体的製造方法としては、例えば、ポリテトラフルオロエチレン(A)粒子を含有するラテックスにビニル系重合体(B)の原料となるビニル系単量体を添加、重合した後、重合体を回

10

20

30

40

50

収する方法や、ポリテトラフルオロエチレン（Ａ）粒子を含有するラテックスと、ビニル系重合体（Ｂ）を含有するラテックスとを混合した後、重合体を回収する方法により得られる。好ましくは、ポリテトラフルオロエチレン（Ａ）のラテックスとビニル系重合体（Ｂ）のラテックスを混合する方法であり、その回収方法としては、凝固による方法が好ましい。

#### 【 0 0 1 2 】

ポリテトラフルオロエチレン（Ａ）粒子を含有するラテックスに、ビニル系単量体を添加、重合する方法は、好ましくは乳化重合により行われる。ポリテトラフルオロエチレン（Ａ）粒子を含有するラテックスとビニル系重合体（Ｂ）粒子を含有するラテックスとを混合する方法において、ビニル系重合体（Ｂ）のラテックスを得る方法としては、乳化重

10

合による方法や、溶液重合やバルク重合により得られた重合体を公知の方法により乳化して用いる方法が挙げられる。

ビニル系単量体の乳化重合は、具体的には、ビニル系単量体に重合開始剤、連鎖移動剤、乳化剤等を加えたものを攪拌しながら、通常、５～９８℃に加熱して行われる。

重合開始剤としては、クメンハイドロパーオキサイド、ジイソプロピルベンゼンハイドロパーオキサイド、パラメンタンハイドロパーオキサイド等の有機ハイドロパーオキサイド類と、含糖ピロリン酸処方、スルホキシレート処方等の還元剤との組み合わせによるレドックス系重合開始剤、又は過硫酸塩、アゾビスイソブチロニトリル、ベンゾイルパーオキサイド等の過酸化物が使用される。

連鎖移動剤としては、ｎ－ヘキシルメルカプタン、ｎ－オクチルメルカプタン、ｔ－オクチルメルカプタン、ｔ－ドデシルメルカプタン、ｎ－ドデシルメルカプタン、ｎ－ステアрилメルカプタン等のメルカプタン類；クロロホルム、ブromoホルム、四塩化炭素、四臭化炭素等の炭化水素類；ジメチルキサントゲンジサルファイド、ジイソプロピルキサントゲンジサルファイド等のキサントゲン類；１，１－ジメチルスチレンダイマー、９，１０－ジヒドロアントラセン、１，４－シクロヘキサジエン、１，４－ヘキサジエン、２，５－ジヒドロフラン等が挙げられる。

20

乳化剤としては、一般に用いられる乳化剤が使用でき、ロジン酸、オレイン酸、ラウリン酸、ステアリン酸、アルケニルコハク酸等の脂肪酸のナトリウム塩又はカリウム塩、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム等のアルキルアリルスルホン酸塩、ジアルキルスルホコハク酸等のアニオン性界面活性剤が挙げられる。共凝固性の観点から、脂肪酸の塩が

30

好ましい。

乳化重合法としては、単量体の一括添加重合、単量体の連続添加重合、多段階重合等の公知の乳化重合法を採用することができ、乳化剤も単量体と同様にして添加することができる。

#### 【 0 0 1 3 】

ラテックスを凝固する際の凝固剤としては、硫酸、塩酸、リン酸、硝酸等の無機酸；酢酸等の有機酸；ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、アルミニウム等と無機酸、有機酸との塩等が用いられる。これらの凝固剤は、単独であるいは２種以上組み合わせて用いられる。これらの凝固剤は水溶液として用い、その添加量は特に限定されるものではないが、ラテックスを十分に凝固させる量が使用される。

40

#### 【 0 0 1 4 】

本発明の難燃樹脂組成物は、熱可塑性樹脂１００質量部に対するポリテトラフルオロエチレン（Ａ）量が０．０５～２．０質量部となるようドリップ防止用粉体が配合されてなる。

前記ポリテトラフルオロエチレン（Ａ）量は、熱可塑性樹脂１００質量部に対して、好ましくは０．１質量部以上、より好ましくは０．２質量部以上である。ポリテトラフルオロエチレン（Ａ）の量が０．０５質量部以上の場合には十分なドリップ防止性能を発揮できる。また、ポリテトラフルオロエチレン（Ａ）の含有量の上限は２．０質量部以下であり、好ましくは１．０質量部以下、より好ましくは０．５質量部以下である。

熱可塑性樹脂とドリップ防止用粉体を配合する方法は特に限定されるものではないが、

50

溶融押出混練による方法が好ましい。例えば、同方向二軸押出機、異方向二軸押出機、単軸押出機等が挙げられ、特に良好な分散性を発揮する上で同方向二軸押出機が好ましい。

難燃樹脂組成物は、例えばPC、ABS、PBT等をマトリクス樹脂とするものが挙げられ、これらマトリクス樹脂に目的に応じて、難燃剤、可塑剤、安定剤、充填剤、耐衝撃改質剤、滑剤、加工助剤、発泡剤、顔料、防曇剤、抗菌剤、帯電防止剤、導電性付与剤、界面活性剤、結晶核剤、耐熱向上剤等の各種添加剤を添加することによって得られる。

#### 【実施例】

#### 【0015】

以下、本発明を、実施例を挙げて更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の実施例に何ら制約されるものではない。

実施例中、部及び％は特に断らない限り質量部及び質量％を示す。また、実施例中の各種の測定は下記の方法に拠った。

#### (1) 粉体の流動性測定

JIS K 6721に準拠した嵩比重計（筒井理化学器械（株）製）を用いて測定を行った。この測定においては、嵩比重計の漏斗に粉体を充填したのち、漏斗から粉体を10秒間流して、流れ出た粉体を計量して、粉体の流動性（g/10sec）の指標とした。10秒間に流れ出る粉体の量が多いほど、粉体の流動性が良好であることを意味している。実作業においても、流動性の良好な粉体は取扱性も良好であった。

#### (2) 粉体の貯蔵安定性測定

アクリル樹脂製の円筒状容器（内径55mm、高さ50mm）に粉体20gを充填して、5Kgの重りを容器上に載せた状態で、オープン内を50としたギヤオープン（タバイ（株）製、GHP S-222）に入れて6時間放置し、その後取り出して室温にて冷却して、円筒状ブロック（直径55mm）を作製した。この粉体のブロックを目開きが12メッシュの篩に載せて、振動ふるい機（筒井理化学器械（株）製、ミクロ形電磁振動ふるい機M-2）で破碎し、破碎量が60％に到達した時点の時間を粉体の貯蔵安定性とした。この破碎量が60％に到達する時間が短いほど、実際に粉体を貯蔵しておいた際に粉体が固まりにくく、固まった場合でも容易に粉体の塊を崩すことができることを意味する。

#### (3) ドリップ防止性試験

UL 94規格に従い、垂直型燃焼試験を実施した。試験片は1.6mm厚のものをを用いた。

#### (4) 成形物の表面外観

<分散性> 射出成形した試験片中の凝集物の有無を目視にて観察し、以下の基準にて判定した。

：試験片中に凝集物無し。

：試験片中に0.5mm以下の凝集物有り。

×：試験片中に0.5mm超の凝集物有り。

<黄着色> 目視で観察し、以下の基準にて判定した。

：ドリップ防止用粉体を添加していないものと同等で、ドリップ防止剤由来の着色なし。

：ドリップ防止用粉体を添加していないものに比べてやや黄着色あり。

#### 【0016】

#### [実施例1]

蒸留水145部、乳化剤としてアルケニルコハク酸ジカリウム（花王（株）製、「ラテムルASK」）1.0部、メチルメタクリレート40部、ブチルアクリレート10部を、攪拌翼、コンデンサー、熱電対、窒素導入口を備えた5Lのセパラブルフラスコに仕込み、窒素気流下で60に昇温した。次いで、過硫酸カリウム0.1部を蒸留水5部に溶解したものを加え、ラジカル重合を開始した。重合発熱が終了した後、ジャケット温度を60で1時間保持し、有機重合体ラテックスを得た。

このラテックスに、ポリテトラフルオロエチレン（以下「PTFE」と略す）粒子分散液である旭フロンポリマーズ社製「フルオンXAD911」（以下「PTFE粒子分散液

10

20

30

40

50

1」と略す)(固形分濃度63.0%、PTFEに対して5%の界面活性剤を含む、分子量280万)83.3部(PTFE分として50部)及び蒸留水16.7部を加え、ポリマーラテックスを得た。

次いで、1%酢酸カルシウム水溶液400部を20Lの凝固容器に添加した後、80に加熱攪拌し、温度を保ちながらポリマーラテックス300部(ポリマー分として100部)を徐々に滴下して、固形物を凝固、析出させスラリーとした後、5分間攪拌を続けた。その後、スラリーの温度を95まで昇温して、固化を行った。

最後に、この析出物を分離、濾過、乾燥して、粉体(X-1)を得た。粉体の流動性及び貯蔵安定性を評価し、表1の結果を得た。

【0017】

10

[実施例2]

蒸留水85部、乳化剤としてアルケニルコハク酸ジカリウム(花王(株)製、「ラテムルASK」)0.6部、メチルメタクリレート24部、ブチルアクリレート6部を、実施例1と同様のセパラブルフラスコに仕込み、窒素気流下で60に昇温した。次いで、過硫酸カリウム0.06部を蒸留水5部に溶解したものを加え、ラジカル重合を開始した。重合発熱が終了した後、ジャケット温度を60で1時間保持し、有機重合体ラテックスを得た。

このラテックスに、PTFE粒子分散液1を116.7部(PTFE分として70部)及び蒸留水63.3部を加え、ポリマーラテックスを得た。

次いで実施例1と同様にしてスラリー化、固化し、粉体(X-2)を得た。粉体の流動性及び貯蔵安定性を評価し、表1の結果を得た。

20

【0018】

[実施例3]

PTFE粒子分散液1を83.3部(PTFE分として50部)、蒸留水161.7部、乳化剤としてアルケニルコハク酸ジカリウム(花王(株)製、「ラテムルASK」)1.0部、メチルメタクリレート40部、ブチルアクリレート10部を、実施例1と同様のセパラブルフラスコに仕込み、窒素気流下で60に昇温した。次いで、過硫酸カリウム0.1部を蒸留水5部に溶解したものを加え、ラジカル重合を開始した。重合発熱が終了した後、系内の温度を60で1時間保持し、ポリマーラテックスを得た。

次いで実施例1と同様にしてスラリー化、固化し、粉体(X-3)を得た。粉体の流動性及び貯蔵安定性を評価し、表1の結果を得た。

30

【0019】

[実施例4]

ビニル系単量体として、メチルメタクリレート40部、ブチルアクリレート10部を使用する代わりに、スチレン40部、アクリロニトリル10部を使用する以外は実施例3と同様にして粉体(X-4)を得た。粉体の流動性及び貯蔵安定性を評価し、表1の結果を得た。

【0020】

[比較例1~4]

PTFE粒子分散液1の代わりに、PTFE粒子分散液である旭フロンポリマーズ社製「フルオンXAD938」(以下「PTFE粒子分散液2」と略す)(固形分濃度63.0%、PTFEに対して5%の界面活性剤を含む、分子量1500万)を用いる以外はそれぞれ実施例1~4(粉体(X-1~X-4))と同様に行い、対応する粉体(Y-1~Y-4)を得た。

40

[比較例5]

PTFE(100%)粉体(旭硝子(株)製フルオンPTFE CD-1)について、流動性及び貯蔵安定性を評価し、表1の結果を得た。

【0021】

【表 1】

	粉体	粉体の流動性 (g/10sec)	粉体の貯蔵安定性 (sec)
実施例1	X-1	30	10
実施例2	X-2	10	>60
実施例3	X-3	30	20
実施例4	X-4	30	20
比較例1	Y-1	30	30
比較例2	Y-2	0	>60
比較例3	Y-3	30	40
比較例4	Y-4	30	40
比較例5	PTFE	0	>60

10

## 【0022】

[ 実施例 5 ~ 14、比較例 6 ~ 17 ]

粉体 ( X - 1 ) ~ ( X - 4 )、粉体 ( Y - 1 ) ~ ( Y - 4 )、及び P T F E ( 1 0 0 % ) 粉体を熱可塑性樹脂のドリップ防止用粉体剤として用い、表 2 に示す各成分を各割合 ( 質量比 ) で混合し、シリンダー温度 2 6 0 に設定した同方向二軸押出機 ( T E X - 3 0 、 J S W 製 ) で賦形し、ペレットを製造した。次いで、このペレットを用いて、シリンダー温度 2 6 0 、金型温度 6 0 に設定した射出成形機 ( S A V - 6 0 、山城精機製作所製 ) により射出成形を行って、難燃性試験片を得た。ドリップ防止性能と表面外観の評価結果を表 2 に示す。

また、ドリップ防止用粉体以外の成分としては、下記のものを用いた。

「 P C 」：ポリカーボネート樹脂、三菱エンジニアリングプラスチックス ( 株 ) 製、商品名；ユーピロン S - 2 0 0 0 F

「グラフト共重合体」：ブチルアクリレート - ブタジエンのゴム重合体にアクリロニトリル / スチレンをグラフト重合したグラフト共重合体、三菱レイヨン ( 株 ) 製、商品名；M U X - 3 0

「ビニル共重合体」：アクリロニトリル - スチレン共重合体、三菱レイヨン ( 株 ) 製、商品名；A P - 2 0

「難燃剤」：トリフェニルフォスフェート、大八化学工業 ( 株 ) 製、商品名；T P P

## 【0023】



【表 2】

	熱可塑性樹脂			難燃剤 (部)	ドリップ防止用粉体				ドリップ 防止性	表面外観	
	PC (部)	グラフト共 重合体 (部)	ビニル共 重合体 (部)		種類	PTFEの 数平均 分子量	(部)	PTFE量 (部)		分散性	黄着色
実施例5	80	10	10	5	X-1	280万	0.6	0.3	V-1	◎	○
実施例6	"	"	"	10	"	"	"	"	V-0	◎	○
実施例7	"	"	"	5	X-2	"	0.45	0.3	V-1	◎	○
実施例8	"	"	"	10	"	"	"	"	V-0	◎	○
実施例9	"	"	"	5	X-3	"	0.6	0.3	V-1	◎	○
実施例10	"	"	"	10	"	"	"	"	V-0	◎	○
実施例11	"	"	"	5	X-4	"	0.6	0.3	V-1	◎	△
実施例12	"	"	"	10	"	"	"	"	V-1	◎	△
実施例13	"	"	"	10	X-1	"	0.4	0.2	V-0	◎	○
実施例14	"	"	"	10	"	"	1.0	0.5	V-0	◎	○
比較例6	"	"	"	5	Y-1	1500万	0.6	0.3	V-2 OUT	○	○
比較例7	"	"	"	10	"	"	"	"	V-0	○	○
比較例8	"	"	"	5	Y-2	"	0.45	0.3	V-2 OUT	○	○
比較例9	"	"	"	10	"	"	"	"	V-0	○	○
比較例10	"	"	"	5	Y-3	"	0.6	0.3	V-2 OUT	○	○
比較例11	"	"	"	10	"	"	"	"	V-0	○	○
比較例12	"	"	"	5	Y-4	"	0.6	0.3	V-2 OUT	○	△
比較例13	"	"	"	10	"	"	"	"	V-1	○	△
比較例14	"	"	"	5	PTFE	300万	0.3	0.3	V-2 OUT	○	○
比較例15	"	"	"	10	"	"	"	"	V-0	×	○
比較例16	"	"	"	5	-	-	-	0.0	V-2 OUT	◎	-
比較例17	"	"	"	10	-	-	-	"	V-2 OUT	◎	-

10

20

30

40

表 1 及び 2 から明らかなように、本発明のドリップ防止用粉体は優れた粉体特性を有し、このドリップ防止用粉体を熱可塑性樹脂に添加することにより、ドリップ防止性能、表面外観に優れた成形品を得ることができる。