

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年6月29日(29.06.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/111100 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 23/10 (2006.01) C08L 23/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/088517
- (22) 国際出願日: 2016年12月22日(22.12.2016)
- (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 2015-250491 2015年12月22日(22.12.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社カネカ(KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 松本 崇(MATSUMOTO, Takashi). 金田豊(KANEDA, Yutaka). 米田 祥美(YONEDA, Yoshimi). 天野 正樹(AMANO, Masaki).
- (74) 代理人: 特許業務法人 有古特許事務所(PATENT CORPORATE BODY ARCO PATENT OFFICE); 〒6500031 兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 Hyogo (JP).
- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INJECTION MOLDED BODY OF POLYPROPYLENE RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体

(57) Abstract: Provided is an injection molded body of a polypropylene resin composition, which has excellent fluidity and burr prevention performance. The polypropylene resin composition contains a conjugated diene-modified polypropylene resin (A) that has a melt flow rate of 1-150 g/10 min as measured at 230°C under a load of 2.16 kg and a polypropylene resin (B) that has a melt flow rate of 7-100 g/10 min as measured under the above-described conditions. Relative to 100 parts by weight of the total of the components (A) and (B), the content of the component (A) is 0.1-50 parts by weight and the content of the component (B) is 99.9-50 parts by weight. The polypropylene resin composition has a melt flow rate of 10-80 g/10 min as measured under the above-described conditions, while having a melt tension of 0.7-30 gf as measured at 200°C at 10 m/min.

(57) 要約: 流動性およびバリ防止に優れた、ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体を提供する。前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、230°C、2.16kg荷重で測定されるメルトフローレートが1~150g/10分である共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)と、前記条件で測定されるメルトフローレートが7~100g/10分であるポリプロピレン系樹脂(B)とを含有し、(A)と(B)の合計100重量部に対し、(A)の含量が0.1~50重量部、(B)の含量が99.9~50重量部であり、前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、前記条件で測定されるメルトフローレートが10~80g/10分であり、200°C、10m/minで測定されるメルトテンションが0.7~30gfである。



WO 2017/111100 A1

明 細 書

発明の名称：ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体

技術分野

[0001] 本発明は、ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体に関する。

背景技術

[0002] ポリプロピレン樹脂は、良好な物性及び成形性を有しており、また、環境に優しい材料として急速にその使用範囲が拡大している。特に、自動車部品等では、軽量で剛性に優れたポリプロピレン樹脂製品が提供されている。そのような製品の一つに、ポリプロピレン樹脂の射出成形体がある。

[0003] 射出成形用材料においては、生産性の見地から高流動化が求められ、それには処方変更や成形条件変更で対応されることが多い。

[0004] 射出成形用材料を処方変更により高流動化させると、金型分割面の隙間に材料が侵入し、成形品にバリが発生しやすくなる。成形条件変更で対応する場合、材料射出圧を高くする、あるいは射出速度を速めることが一般的であるため、金型分割面に射出圧により隙間が発生し、成形品にバリが発生しやすくなる。このような傾向は、大型の射出成形品、たとえば自動車用の射出成形品のような場合に顕著となる。そのため、バリが事実上存在しない、ないし無視できる程度であり、射出成形後のバリ取り作業が不要、もしくは簡単となるような、バリの発生が少ない射出成形用材料が要求されてきている。

[0005] そのような材料としては、たとえば、プロピレン系樹脂とエラストマーと無機充填剤とを、又は、プロピレン系樹脂と無機充填剤とをそれぞれ主体成分として含むプロピレン系樹脂組成物において、前記プロピレン系樹脂の特性が、特定の赤外吸光度比、及び、特定の M_w/M_n 比の一方又は双方を満たし、かつ、前記樹脂組成物の特性値が、特定の不等式を満足する範囲内にあるプロピレン系樹脂組成物が提案されている（特許文献1）。具体的には、エラストマーとしては、エチレン- α -オレフィン系共重合体、スチレン

系熱可塑性エラストマーが提案され、無機充填剤としては、タルクが提案されている。しかしながら、プロピレン系樹脂と前記エラストマーとの相容性が低いため物性低下や外観不良などの問題が発生する場合があること、エラストマーを25重量%（実施例4）以上配合した場合のみの効果が記載されており、たとえばエラストマーが20重量%（比較例2）ではバリ防止効果は認められていないこと、加えて、タルクなどの無機充填剤を配合できない場合には適用できないといった問題があった。

[0006] また、特定のMFR値範囲と、特定のMw/Mn比の範囲とを満たす結晶性ポリプロピレンと；特定のMFR値範囲と、特定のMw/Mn比の範囲と、分子量が200万以上の成分の比率などを満たすプロピレン系重合体と；任意成分として熱可塑性エラストマーと；任意成分として無機フィラーと；結晶核剤とを含むポリプロピレン系樹脂組成物が提案されている（特許文献2）。ここで提案されているプロピレン系重合体とは、触媒成分由来の活性種から生成するマクロマーが主鎖に組み込まれて分岐構造を形成した、長鎖分岐型のプロピレン系重合体である。しかしながら、熱可塑性エラストマーや無機フィラーを併用しない場合においては、前記プロピレン系重合体を30重量%（実施例1）以上配合した場合のみの効果が記載され、熱可塑性エラストマーと無機フィラーとを併用する場合においては、前記プロピレン系重合体と熱可塑性エラストマーとの合計量として35重量%（実施例4）以上配合した場合のみの効果が記載されており、それ未満の配合量でのバリ防止効果は不明であった。また、前記プロピレン系重合体の合成には、特殊な金属触媒と専用の重合装置が必要であり、プロセスや製造コストの面から問題があった。

[0007] 以上のように、ポリプロピレン系樹脂において、少量の改質剤を用いて、バリを抑制ないし防止すること、つまり、流動性およびバリ防止を両立するポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体を得ることは困難であった。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2005-194297号公報

特許文献2：特開2011-88955号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明の目的は、流動性およびバリ防止に優れた、ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は以下のとおりである。

[1] ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体であって、前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、230℃、2.16kg荷重で測定されるメルトフローレートが1～150g/10分である共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)と、230℃、2.16kg荷重で測定されるメルトフローレートが7～100g/10分であるポリプロピレン系樹脂(B)とを含有し、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)とポリプロピレン系樹脂(B)の合計100重量部に対し、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)の含量が0.1～50重量部、ポリプロピレン系樹脂(B)の含量が99.9～50重量部であり、前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、230℃、2.16kg荷重で測定されるメルトフローレートが10～80g/10分であり、200℃、10m/minで測定されるメルトテンションが0.7～30gfである、射出成形体。

[2] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)の前記メルトフローレートが10～100g/10分である、前記[1]に記載の射出成形体。

[3] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)とポリプロピレン系樹脂(B)の合計100重量部に対し、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)の含量が1～35重量部、ポリプロピレン系樹脂(B)の含量が99～65重量部である、前記[1]又は[2]に記載の射出成形体。

[4] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)が、(a)ポリプロピレン系樹脂、(b)ラジカル重合開始剤、および(c)共役ジエン化合物、の

熔融混合物である、前記 [1] ~ [3] のいずれかに記載の射出成形体。

[5] 前記 [1] ~ [4] のいずれかに記載の射出成形体を製造する方法であって、前記ポリプロピレン系樹脂組成物を、設定温度 170℃ ~ 300℃ で射出成形する工程を含む、方法。

発明の効果

[0011] 本発明のポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体は、流動性およびバリ防止性に優れる。そのため、連続して安定した射出成形が行え、しかも射出成形体のバリを除去する作業を省略もしくは簡便化することができる。本発明の射出成形体は、特に大型金型を使用して製造される大物の射出成形体に好適である。さらには、本発明のポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体は、所望の流動性に調整することができ、従来知られているポリプロピレン系樹脂の射出成形体と比較して、所望の射出成形体を得ることができる。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態を説明する。

[0013] 本発明の射出成形体は、ポリプロピレン系樹脂組成物から構成される射出成形体である。前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、230℃、2.16kg荷重で測定されるメルトフローレートが1~150g/10分である共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)と、230℃、2.16kg荷重で測定されるメルトフローレートが7~100g/10分であるポリプロピレン系樹脂(B)とを含有し、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)とポリプロピレン系樹脂(B)の合計100重量部に対し、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)の含量が0.1~50重量部、ポリプロピレン系樹脂(B)の含量が99.9~50重量部であり、前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、230℃、2.16kg荷重で測定されるメルトフローレートが10~80g/10分であり、200℃、10m/minで測定されるメルトテンションが0.7~30gfである。本発明の射出成形体は、発泡していない射出成形体のことをいう。樹脂組成物に発泡剤を配合して成形時に発泡して製造される発泡体は、本発明の射出成形体の範囲に含まれるもので

はない。

[0014] <共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A)>

本発明の共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) とは、ポリプロピレン系樹脂に共役ジエン化合物を反応させることで、ポリプロピレン系樹脂に分岐構造を導入し、これを高分子量化してなる樹脂である。

[0015] 本発明の共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) は、230℃、2.16kg荷重の条件にて測定されるメルトフローレートが1~150g/10分である。(A)成分のメルトフローレートが1g/10分未満の場合、バリを抑制するという観点では問題ないものの、樹脂組成物の流動性が不足して大型金型での射出成形においてショートショットなどの不具合を起こす場合がある。(A)成分のメルトフローレートが150g/10分を超える場合、(B)成分との混合が不十分となったり、ドライブレンドにおける射出成形での計量工程が不安定になる場合がある。また、(A)成分のメルトフローレートが150g/10分を超えると、組成物のメルトフローレートを後述する範囲内に調整することが難しくなることに加え、(B)成分との混合が不十分となった場合には、組成物が不均一となってしまう、バリを抑制する効果が減殺されるため、好ましくない。(A)成分のメルトフローレートは10~100g/10分が好ましい。

[0016] ここで、メルトフローレート (以降、「MFR」と略す場合がある) とは、JIS K7210:1999に準拠し、メルトインデクサーFF01 (株)東洋精機製作所製)を用い、230℃、2.16kg荷重の条件にて、ダイから一定時間に押し出される樹脂量を、10分間に押し出される樹脂量に換算した値をいう。この換算値は、MFR自動演算処理 (B法) によって算出した。計算式は以下の通りである。メルトフローレートが50 (g/10分) を超える場合であっても、当方法を適用した。

[0017] $MFR (g/10分) = (427 \times L \times \rho) / t$

L (試験条件のインターバル) : 3 (cm)

ρ (試験温度での熔融密度) : 切り取り法により以下の式で算出される

値 (g/cm^3)、ただし切り取り法が不可能な場合には 0.75 (g/cm^3) とした

$$\rho = m / (0.711 \times L)$$

m : 切り取り法により測定される、ピストンが上記インターバル L を移動して流出した試料の質量 (g)

L : 上記インターバルと同じ

t (インターバル移動時間) : 実際の測定値 (秒)

つまり、切り取り法が適用できる場合には、以下の計算式で算出しても良い。

[0018] $\text{MFR} (\text{g}/10\text{分}) = (600 \times m) / t$

本発明の共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) は、(a) ポリプロピレン系樹脂、(b) ラジカル重合開始剤および (c) 共役ジエン化合物を溶融混合して得られたものが好ましい。この溶融混合物は、高価な設備を必要とせず、安価に製造できる点で優れている。

[0019] <ポリプロピレン系樹脂 (a)>

共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) を得るために用いられるポリプロピレン系樹脂 (a) とは、結晶性を有するポリプロピレン系樹脂である。プロピレンの単独重合体、プロピレンと共重合可能なモノマーとプロピレンとの共重合体のいずれでも良い。また、プロピレンの単独重合体と共重合体との混合物でも良い。共重合体としては、ブロック共重合体、ランダム共重合体のいずれでも良い。共重合体としては、プロピレンを 51 重量%以上含有している共重合体が好ましく、ポリプロピレン系樹脂の特徴である結晶性、剛性、耐薬品性などが保持されている点で、プロピレンを 75 重量%以上含有している共重合体がより好ましい。

[0020] プロピレンと共重合可能なモノマーとしては、例えば、エチレン、1-ブテン、イソブテン、1-ペンテン、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、3,4-ジメチル-1-ブテン、1-ヘプテン、3-メチル-1-ヘキセン、1-オクテン、1-デセンなどの炭素数 2

または4～12の α -オレフィン；シクロペンテン、ノルボルネン、テトラシクロ[6, 2, 11, 8, 13, 6]-4-ドデセンなどの環状オレフィン；5-メチレン-2-ノルボルネン、5-エチリデン-2-ノルボルネン、1, 4-ヘキサジエン、メチル-1, 4-ヘキサジエン、7-メチル-1, 6-オクタジエンなどのジエン；塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリロニトリル、酢酸ビニル、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸メチル、無水マレイン酸、スチレン、メチルスチレン、ビニルトルエン、ジビニルベンゼンなどのビニル単量体；などが挙げられる。これらは、単独で使用してもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。これらのうち、耐寒性向上、安価等という点で、 α -オレフィンが好ましく、エチレン、1-ブテンがより好ましい。

[0021] 好ましいポリプロピレン系樹脂(a)の具体例としては、プロピレンの単独重合体(ホモポリマー)、プロピレン-エチレンのランダム共重合体、プロピレン-エチレンのブロック共重合体、その他のプロピレン-エチレン共重合体が挙げられる。これらを混合して使用しても良い。

[0022] プロピレン-エチレン共重合体は、プロピレンを主成分とする直鎖ポリマーの中に、エチレンを主成分とするポリマー、およびエチレン-プロピレン・ゴム状共重合体が分散し、海島構造を形成しているような、プロピレン系ポリマーであっても良い。このようなプロピレン系ポリマーは、耐衝撃性ポリプロピレン、日本国内では慣例的にブロックポリプロピレンなどと呼称されているが、化学的な意味でのブロック共重合体ではない。

[0023] <ラジカル重合開始剤(b)>

共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)を得るために用いられるラジカル重合開始剤(b)としては、一般に過酸化物、アゾ化合物などが挙げられるが、ポリプロピレン系樹脂(a)や共役ジエン化合物(c)からの水素引き抜き能を有するものが好ましい。特に限定されないが、例えば、ケトンパーオキシド、パーオキシケタール、ヒドロパーオキシド、ジアルキルパーオキシド、ジアシルパーオキシド、パーオキシジカーボネート、

パーオキシエステルなどの有機過酸化物が挙げられる。

[0024] これらのうち、特に水素引き抜き能が高いものが好ましく、例えば、1, 1-ビス (t-ブチルパーオキシ) 3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、1, 1-ビス (t-ブチルパーオキシ) シクロヘキサン、n-ブチル4, 4-ビス (t-ブチルパーオキシ) バレレート、2, 2-ビス (t-ブチルパーオキシ) ブタンなどのパーオキシケタール、ジクミルパーオキサイド、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ (t-ブチルパーオキシ) ヘキサン、 α , α' -ビス (t-ブチルパーオキシ-m-イソプロピル) ベンゼン、t-ブチルクミルパーオキサイド、ジ-t-ブチルパーオキサイド、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ (t-ブチルパーオキシ) -3-ヘキシンなどのジアルキルパーオキサイド、ベンゾイルパーオキサイドなどのジアシルパーオキサイド、t-ブチルパーオキシオクテート、t-ブチルパーオキシイソブチレート、t-ブチルパーオキシラウレート、t-ブチルパーオキシ3, 5, 5-トリメチルヘキサノエート、t-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ (ベンゾイルパーオキシ) ヘキサン、t-ブチルパーオキシアセテート、t-ブチルパーオキシベンゾエート、ジ-t-ブチルパーオキシイソフタレートなどのパーオキシエステルなどが挙げられる。これらは、単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0025] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) を得るために用いられるラジカル重合開始剤 (b) の添加量としては、ポリプロピレン系樹脂 (a) 100重量部に対して、0.05重量部以上10重量部以下が好ましく、0.2重量部以上5重量部以下がさらに好ましい。ラジカル重合開始剤の添加量が0.05重量部未満では、改質が不十分となる場合があり、10重量部を超えると、改質よりも分子鎖切断が優先してしまい、所望の改質効果が得られない場合がある。

[0026] <共役ジエン化合物 (c)>

共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) を得るために用いられる共役

ジエン化合物 (c) としては、例えば、ブタジエン、イソプレン、1, 3-ヘプタジエン、2, 3-ジメチルブタジエン、2, 5-ジメチル-2, 4-ヘキサジエンなどが挙げられる。これらを単独で使用してもよいし、組み合わせて使用してもよい。これらの中では、安価で取り扱いやすく、反応が均一に進みやすい点から、ブタジエン、イソプレンが好ましい。

[0027] 共役ジエン化合物 (c) の添加量としては、ポリプロピレン系樹脂 (a) 100重量部に対して、0.01重量部以上5重量部以下が好ましく、0.05重量部以上2重量部以下がさらに好ましい。共役ジエン化合物の添加量が0.01重量部未満では、改質が不十分となる場合があり、5重量部を超えると、流動性が不十分となる場合がある。

[0028] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) を製造するにあたっては、前記共役ジエン化合物と共重合可能な単量体を、共役ジエン化合物と併用してもよい。そのような共重合可能な単量体としては、例えば、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、アクリルアミド、メタクリルアミド、酢酸ビニル、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、アクリル酸金属塩、メタクリル酸金属塩、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸ステアリルなどのアクリル酸エステル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸ステアリルなどが挙げられる。

[0029] <共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) の製造に関する条件>

共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) を製造する際には、ラジカル重合開始剤 (b) の添加量を、共役ジエン化合物 (c) の添加量の0.1倍以上、10倍以下 (重量基準) とすると、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) のメルトフローレートを1以上、150以下の範囲に比較的容易に調整することができる。ラジカル重合開始剤 (b) の添加量は、好ましくは共役ジエン化合物 (c) の添加量の0.5倍以上、7.5倍以下であり、より好ましくは0.75倍以上、5倍以下である。

[0030] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）を得るために、ポリプロピレン系樹脂（a）、ラジカル重合開始剤（b）および共役ジエン化合物（c）を反応させるための装置としては、ロール、コニーダー、バンバリーミキサー、ブラベンダー、単軸押出機、2軸押出機などの混練機、2軸表面更新機、2軸多円板装置などの横型攪拌機、ダブルヘリカルリボン攪拌機などの縦型攪拌機、などが挙げられる。これらのうち、混練機を使用することが好ましく、特に押出機が生産性の点から好ましい。

[0031] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）を得るために、ポリプロピレン系樹脂（a）、ラジカル重合開始剤（b）および共役ジエン化合物（c）を混合および混練（攪拌）する順序または方法には、特に制限はない。ポリプロピレン系樹脂（a）、ラジカル重合開始剤（b）および共役ジエン化合物（c）を混合したのち溶融混練（攪拌）してもよいし、ポリプロピレン系樹脂（a）を溶融混練（攪拌）した後、ラジカル開始剤（b）および共役ジエン化合物（c）を同時にあるいは別々に、一括してあるいは分割して混合してもよい。混練（攪拌）機の温度は130～300℃であることが、ポリプロピレン系樹脂（a）が溶融し、かつ熱分解しないという点で好ましい。また、混練（攪拌）時間は、一般に1～60分が好ましい。

[0032] 以上のようにして、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）を製造することができる。製造される共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）の形状、大きさに制限はなく、ペレット状でもよい。

[0033] <ポリプロピレン系樹脂（B）>

ポリプロピレン系樹脂（B）は、結晶性を有するものを指す。共役ジエンにより改質されたポリプロピレン系樹脂は、ポリプロピレン系樹脂（B）の概念に含まれるものではない。ポリプロピレン系樹脂（B）はプロピレンの単独重合体、プロピレンと共重合可能なモノマーとプロピレンとの共重合体のいずれでも良い。また、プロピレンの単独重合体と共重合体との混合物でも良い。共重合体としては、いわゆるブロック共重合体、ランダム共重合体のいずれでも良い。共重合体としては、プロピレンを51重量%以上含有し

ている共重合体が好ましく、ポリプロピレン系樹脂の特徴である結晶性、剛性、耐薬品性などが保持されている点で、プロピレンを75重量%以上含有している共重合体がより好ましい。プロピレンと共重合可能なモノマーとしては、前述したモノマーを使用することができる。

[0034] 好ましいポリプロピレン系樹脂(B)の具体例としては、プロピレンの単独重合体(ホモポリマー)、プロピレン-エチレンのランダム共重合体、プロピレン-エチレンのブロック共重合体、その他のプロピレン-エチレン共重合体が挙げられる。これらを混合して使用しても良い。

[0035] プロピレン-エチレン共重合体は、プロピレンを主成分とする直鎖ポリマーの中に、エチレンを主成分とするポリマー、およびエチレン-プロピレン・ゴム状共重合体が分散し、海島構造を形成しているような、プロピレン系ポリマーであっても良い。このようなプロピレン系ポリマーは、耐衝撃性ポリプロピレン、日本国内では慣例的にブロックポリプロピレンなどと呼称されているが、化学的な意味でのブロック共重合体ではない。

[0036] ポリプロピレン系樹脂(B)は、前述した条件で測定されるメルトフローレートが7~100g/10分であり、10~70g/10分が好ましく、20~50g/10分がより好ましい。ポリプロピレン系樹脂(B)のメルトフローレートが上記の範囲であると、射出成形体を製造する際に、金型キャビティのクリアランスが例えば1~2mm程度の薄肉部分を有する場合でも、比較的低圧力で熔融樹脂を金型内に充填することが可能であり、連続して安定した射出成形が行える傾向にある。また、(B)成分のメルトフローレートが100g/10分を超えると、組成物のメルトフローレートを後述する範囲内に調整することが難しくなることに加え、(A)成分との混合が不十分となった場合には、組成物が不均一となってしまい、バリを抑制する効果が減殺されるため、好ましくない。(B)成分のメルトフローレートが7g/10分を下回る場合には、バリを抑制するという観点では問題ないものの、ショートショットなどの成形不具合が生じやすくなったり、過度の射出圧力が必要となるため別の成形不良が生じることがあるため、好ましくな

い。

[0037] <ポリプロピレン系樹脂組成物>

本発明の射出成形体を構成するポリプロピレン系樹脂組成物は、前述した条件で測定されるメルトフローレートが10～80g/10分であり、好ましくは20～80g/10分、より好ましくは30～80g/10分であり、さらに好ましくは40～80g/10分であり、特に好ましくは60～80g/10分である。

[0038] また、比較的小型の成形体を得る場合であってそれほどの流動性が不必要な場合や、成形時の樹脂圧力のある程度かけることにより金型転写性などを上げたい場合には、前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートは、好ましくは10～60g/10分、より好ましくは10～50g/10分、さらに好ましくは10～40g/10分である。

[0039] また、比較的中型の成形体を得る場合であって流動性と成形時の樹脂圧力のある程度かけることの両立が必要な場合には、前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートは、好ましくは20～75g/10分、より好ましくは25～70g/10分、さらに好ましくは30～65g/10分である。

[0040] 前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトフローレートが上記の範囲であると、射出成形体を製造する際に、金型キャビティのクリアランスが例えば1～2mm程度の薄肉部分を有する場合でも、比較的低圧力で熔融樹脂を金型内に充填することが可能であり、連続して安定した射出成形が行える傾向にある。組成物のメルトフローレートが80g/10分を超えると、(A)成分の有するバリを抑制する効果が減殺されるため、好ましくない。組成物のメルトフローレートが10g/10分を下回る場合には、バリを抑制する効果は問題ないものの、ショートショットなどの成形不具合が生じやすくなったり、過度の射出圧力が必要となるため別の成形不良が生じることがあるため、好ましくない。

[0041] 樹脂組成物のメルトフローレートは、各成分を十分に熔融混練した後に測

定される数値であり、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）、ポリプロピレン系樹脂（B）それぞれが示すメルトフローレートと、各成分の配合量などに依拠して、容易に調整することができる。

[0042] 前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、200℃、10m/minで測定されるメルトテンションが0.7～30gfであり、好ましくは1.0～20gfであり、より好ましくは1.5～10gf、さらに好ましくは2.0～5.0gfである。前記ポリプロピレン系樹脂組成物のメルトテンションが上記の範囲であると、射出成形体は優れたバリ抑制効果を達成することができる。樹脂組成物のメルトテンションは、各成分を十分に溶融混練した後に測定される数値であり、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）、ポリプロピレン系樹脂（B）それぞれが示すメルトフローレートや、各成分の種類、組合せ、配合量などに依拠して、容易に調整することができる。

[0043] 本願においてメルトテンション（以降、「MT」と略す場合がある）は以下のように測定する。メルトテンション測定用アタッチメントが装備されており、先端にφ1mm、長さ10mmのオリフィスを装着したφ10mmのシリンダを有するキャピログラフ（（株）東洋精機製作所製）を使用して、200℃、ピストン降下速度10mm/分で降下させた際にダイから吐出されるストランドを、520mm下のロードセル付きプーリーに掛けて10m/分の速度で引き取りながら、ロードセル付きプーリーにかかる荷重を経時的に測定した。荷重のブレがおおよそ安定した後に得られた荷重の最大値と最小値を測定して、それらの平均値をメルトテンションとした。なお、ストランドが破断した場合は測定不能、ロードセル付きプーリーにかかる荷重が感知されないほど低い場合はメルトテンションを0とした。

[0044] メルトテンションは、溶融樹脂を変形させるのに要する張力を表すものであるのに対し、メルトフローレートは溶融樹脂の流動性を示す尺度であるため、両者は異なる概念である。後の比較例で示すように、たとえ樹脂組成物のメルトフローレートが本願規定の範囲内にあっても、樹脂組成物のメルトテンションが本願規定の範囲内にはない場合には、所望のバリ抑制効果を達成

することができない。樹脂組成物のメルトテンションに着目し、これを調整することで射出成形体のバリを低減できることはこれまで全く知られておらず、本発明者らが初めて見出した知見である。本願発明が所定の(A)成分及び(B)成分を使用し、かつ樹脂組成物のメルトフローレートとメルトテンションの双方を所定の範囲内に調整することで射出成形体のバリを抑制できるメカニズムは今のところ不明であるが、熔融樹脂が示す弾性が高くなったことで金型の際間に熔融樹脂が侵入しにくくなり、結果、バリが発生しにくくなるのが1つの理由として考えられる。また、後述するような(A)成分の添加により達成される結晶化促進効果も寄与していると考えられる。

[0045] 前記ポリプロピレン系樹脂組成物において、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)とポリプロピレン系樹脂(B)の合計100重量部に対し、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)の含量は0.1~50重量部であり、ポリプロピレン系樹脂(B)の含量は99.9~50重量部である。配合比率が上記範囲内であると、流動性とバリ防止効果の双方を満足する射出成形体を安価に提供することができる。配合比率が上記の範囲外、例えば、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)の含量が0.1重量部未満であると、十分なバリ防止効果が得られない傾向があり、50重量部を超えると、流動性が低下したり、成形体の外観が悪くなる傾向がある。流動性とバリ防止効果の観点から、(A)の含量は0.5~45重量部、(B)の含量は99.5~55重量部が好ましく、(A)の含量は1~35重量部、(B)の含量は99~65重量部がより好ましく、(A)の含量は2~25重量部、(B)の含量は98~75重量部がさらに好ましく、(A)の含量は3~15重量部、(B)の含量は97~85重量部が特に好ましい。

[0046] <その他の添加剤>

本発明の射出成形体を構成するポリプロピレン系樹脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で、前記(A)成分、(B)成分のいずれとも異なるポリプロピレン系樹脂の他、高密度ポリエチレン系樹脂、高圧法低密度ポリエチレン系樹脂、線状低密度ポリエチレン系樹脂、エチレン- α -オレフィ

ン共重合体、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、その他の熱可塑性樹脂をさらに含有するものであってもよい。

[0047] 前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で、酸化防止剤、金属不活性剤、燐系加工安定剤、紫外線吸収剤、紫外線安定剤、蛍光増白剤、金属石鹼、制酸吸着剤などの安定剤、架橋剤、連鎖移動剤、核剤、可塑剤、滑材、充填材、強化材、顔料、染料、難燃剤、帯電防止剤などの添加剤をさらに含有するものであってもよい。ただし、ポリプロピレン系樹脂組成物は発泡剤を含有するものではない。

[0048] <射出成形体>

本発明は、前記ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体に関する。本発明の射出成形体は、流動性およびバリ防止性に優れる。そのため、特に大型金型を使用して製造される大物の射出成形体に好適である。さらには、本発明の射出成形体は、所望の流動性に調整することができ、かつ、バリの抑制が可能であることから、従来知られているポリプロピレン系樹脂の射出成形体と比較して、所望の射出成形体を得ることができる。

[0049] 本発明の射出成形体を製造するために使用できる射出成形方法としては特に限定されず、公知の方法を適用することができる。具体的な成形条件は、ポリプロピレン系樹脂組成物が示すメルトフローレート及びメルトテンション、成形機の種類、金型の形状などを考慮して適宜決定することができる。

[0050] 具体的には、樹脂温度としては好ましくは170～300℃、より好ましくは180～280℃、さらに好ましくは190～270℃、金型温度としては好ましくは10～100℃、より好ましくは20～80℃が例示される。また、成形サイクル1～120分、射出速度10～300mm/秒、射出圧10～200MPa等の条件で行うことが好ましい。

[0051] 本発明の射出成形体は種々の用途に使用することができ、特にバリが抑制された大物の射出成形体として、自動車部品、家庭用電化用品の外装部品、工業用機械類の外装部品、建築用の外装部材、建築用の内装部材、衝撃吸収用の保護部材、電子部品のケーシングなどに好適に使用することができる。

実施例

[0052] 以下に、実施例によって本発明をより詳しく説明するが、本発明は、これらによって何ら制限されるものではない。

[0053] 実施例および比較例において、各種の評価方法に用いられた試験法および判定基準は、次の通りである。

[0054] (1) メルトフローレート (MFR)

JIS K7210:1999に準拠し、メルトインデクサーF-F01 ((株)東洋精機製作所製)を用い、230℃、2.16kg荷重の条件にて、ダイから一定時間に押し出される樹脂量を、10分間に押し出される樹脂量に換算した値を、メルトフローレートとした。この換算値は、MFR自動演算処理(B法)によって算出した。計算式は以下の通りである。メルトフローレートが50(g/10分)を超える場合であっても、当方法を適用した。

[0055] $MFR (g/10分) = (427 \times L \times \rho) / t$

L (試験条件のインターバル) : 3 (cm)

ρ (試験温度での熔融密度) : 切り取り法により以下の式で算出される値、ただし切り取り法が不可能な場合には0.75 (g/cm³)とした

$$\rho = m / (0.711 \times L)$$

m : 切り取り法により測定される、ピストンが上記インターバルLを移動して流出した試料の質量 (g)

L : 上記インターバルと同じ

t (インターバル移動時間) : 実際の測定値 (秒)

つまり、切り取り法が適用できる場合には、以下の計算式で算出しても良い。

[0056] $MFR (g/10分) = (600 \times m) / t$

(2) メルトテンション (MT)

メルトテンション測定用アタッチメントが装備されており、先端にφ1mm、長さ10mmのオリフィスを装着したφ10mmのシリンダを有するキ

ャピログラフ（（株）東洋精機製作所製）を使用して、200℃、ピストン降下速度10mm/分で降下させた際にダイから吐出されるストランドを、370mmもしくは520mm下のロードセル付きプーリーに掛けて10m/分の速度で引き取りながら、ロードセル付きプーリーにかかる荷重を経時的に測定した。荷重のブレがおおよそ安定した後に得られた荷重の最大値と最小値を測定して、それらの平均値をメルトテンションとした。なお、ストランドが破断した場合は測定不能、ロードセル付きプーリーにかかる荷重が感知されないほど低い場合はメルトテンションを0とした。

[0057] (3) 結晶化温度

JIS K7121(1987)に準拠する測定方法により、ティー・エー・インスツルメント・ジャパン(株)製の示差走査熱量計Q1000を用いて、測定試料4~10mgを室温から230℃まで20℃/分の速度で昇温し、230℃で5分保持して融解させ、次に230℃から0℃まで10℃/分の速度で冷却して結晶化挙動のDSC曲線を得た。得られたDSC曲線において、主たる結晶化ピークにて発熱量が最大となる点の温度を、結晶化温度とした。

[0058] (4) 表3~5に記載のバリ評価

射出成形機(東洋機械金属製IS-100)を用いて、直径50mm×厚さ2mmの円盤状キャビティを有するバリ評価用金型内に、完全に樹脂組成物を充填できる最小の充填圧力で射出成形した。

[0059] キャビティの円周部に設けられた厚さ(クリアランス)0.01mm、0.02mm、0.03mm又は0.04mm×幅4mmのスリットによって射出成形体に生じたバリの長さ(バリ長さ)を、ルーペを用いて測定した。バリ長さが短いほど、バリ発生を抑制する効果(バリ特性)が良好であることを示す。バリ特性は、以下の基準で評価した。

[0060] (表3, 4)

○: バリが認められない~バリ長さ0.1mm未満

△: バリ長さ0.1mm~0.3mm

×：バリ長さ0.4 mm以上

－：評価を実施せず

(表5)

◎：バリが認められない

○△：バリあり、バリ長さ0.1 mm未満

△：バリ長さ0.1 mm～0.3 mm

×：バリ長さ0.4 mm以上

－：評価を実施せず

(5) 表6～8に記載のバリ評価

射出成形機(東洋機械金属製IS-100IV)を用いて、直径50 mm×厚さ2.5 mmの円盤状キャビティを有するバリ評価用金型内に、100 MPaの充填圧力で射出成形した。その圧力で完全に樹脂組成物を充填できない場合は、成形不良のため評価不可とした。

[0061] キャビティの円周部に設けられた厚さ(クリアランス)0.02 mm又は0.03 mm×幅4 mmのスリットによって射出成形体に生じたバリの長さ(バリ長さ)を、ルーペを用いて測定した。バリ長さが短いほど、バリ発生を抑制する効果(バリ特性)が良好であることを示す。バリ特性は、表6～7では以下の基準で評価した。表8ではバリ長さの具体的な数字を記載した。

[0062] (表6～7)

OK：バリが認められない～バリ長さ0.2 mm未満

NG：バリ長さ0.2 mm以上

<共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)の作製>

(製造例1)

(a) ポリプロピレン系樹脂としてメルトフローレート2 g/10分のプロピレン単独重合体(ブロー・押出用)100重量部、および、(b) ラジカル重合開始剤としてt-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート0.45重量部の混合物を、ホッパーから70 kg/時で46 mmφ二軸押出機

(L/D=62) に供給して、シリンダ温度 200℃で溶融混練し、途中に設けた圧入部より、(c) 共役ジエン化合物としてイソプレン 0.55 重量部を、定量ポンプを用いて 0.385 kg/時の速度で供給し、前記二軸押出機中で溶融混練することにより、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A-1) のペレットを得た。MFR=1 g/10分であった。得られた共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A-1) を、表 1 に示す。

[0063] (製造例 2)

(a) ポリプロピレン系樹脂としてメルトフローレート 8 g/10分のプロピレン単独重合体 (射出成形用)、(b) ラジカル重合開始剤として t-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネートの配合量を 0.75 重量部、(c) 共役ジエン化合物としてイソプレンの供給量を 0.65 重量部に変更した以外は、製造例 1 と同様にして、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A-2) を得た。MFR=3 g/10分であった。

[0064] (製造例 3)

(a) ポリプロピレン系樹脂としてメルトフローレート 8 g/10分のプロピレン単独重合体 (射出成形用)、(b) ラジカル重合開始剤として t-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネートの配合量を 0.75 重量部、(c) 共役ジエン化合物としてイソプレンの供給量を 0.6 重量部に変更した以外は、製造例 1 と同様にして、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A-3) を得た。MFR=7 g/10分であった。

[0065] (製造例 4)

(a) ポリプロピレン系樹脂としてメルトフローレート 45 g/10分のプロピレン単独重合体 (射出成形用)、(b) ラジカル重合開始剤として t-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネートの配合量を 1.1 重量部、(c) 共役ジエン化合物としてイソプレンの供給量を 0.5 重量部に変更した以外は、製造例 1 と同様にして、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A-4) を得た。MFR=60 g/10分であった。

[0066] (製造例 5)

(a) ポリプロピレン系樹脂としてメルトフローレート45 g / 10分のプロピレン単独重合体（射出成形用）、(b) ラジカル重合開始剤としてt-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネートの配合量を1.1重量部、(c) 共役ジエン化合物としてイソプレンの供給量を0.2重量部に変更した以外は、製造例1と同様にして、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A-5）を得た。MFR = 150 g / 10分であった。

[0067] (製造例6)

(a) ポリプロピレン系樹脂としてメルトフローレート45 g / 10分のプロピレン単独重合体（射出成形用）、(b) ラジカル重合開始剤としてt-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネートの配合量を1.1重量部、(c) 共役ジエン化合物としてイソプレンの供給量を0.55重量部に変更した以外は、製造例1と同様にして、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A-6）を得た。MFR = 43 g / 10分であった。

[0068]

[表1]

		製造例 1	製造例 2	製造例 3	製造例 4	製造例 5	製造例 6
(a) 線状ポリプロピレン系樹脂	g/10分	2	8	8	45	45	45
	重量部	100	100	100	100	100	100
	重量部	0.45	0.75	0.75	1.1	1.1	1.1
(b) ラジカル開始剤	重量部	0.55	0.65	0.6	0.5	0.2	0.55
	番号	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6
(A) 共役ジエン改質 ポリプロピレン系樹脂	g/10分	1	3	7	60	150	43
	重量部	測定不可 (破断)	測定不可 (破断)	測定不可 (破断)	3.39	1.38	4.45
	g重						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						
	重量部						
	重量部						
	番号						
	g/10分						
	重量部						

[0069] <ポリプロピレン系樹脂 (B)>

ポリプロピレン系樹脂 (B) としては、以下のものを使用した。

(B-1) メルトフローレート 0.9 g / 10 分のプロピレン単独重合体 (プライムポリマー製、E-100GPL)

(B-2) メルトフローレート 3 g / 10 分のプロピレン単独重合体 (プライムポリマー製、F113G)

(B-3) メルトフローレート 7 g / 10 分のプロピレン単独重合体 (プライムポリマー製、J-700GP)

(B-4) メルトフローレート 30 g / 10 分のプロピレン-エチレン共重合体 (プライムポリマー製、J830HV)

(B-5) メルトフローレート 45 g / 10 分のプロピレン-エチレン共重合体 (プライムポリマー製、J708UG)

(B-6) メルトフローレート 55 g / 10 分のプロピレン-エチレン共重合体 (プライムポリマー製、J709QG)

(B-7) メルトフローレート 60 g / 10 分のプロピレン-エチレン共重合体 (サンアロマー製、YS559N)

(B-8) メルトフローレート 5 g / 10 分のプロピレン-エチレン共重合体 (プライムポリマー製、J704UG)

(B-9) メルトフローレート 100 g / 10 分のプロピレン-エチレン共重合体 (サンアロマー製、VMD81M)

(B-10) メルトフローレート 60 g / 10 分のプロピレン単独重合体 (プライムポリマー製、S119)

(B-11) メルトフローレート 30 g / 10 分のプロピレン単独重合体 (プライムポリマー製、J107G)

なお、(B-4)、(B-5)、(B-6)、(B-7)、(B-8)、及び (B-9) に記載の、プロピレン-エチレン共重合体とは、プロピレンを主成分とする直鎖ポリマーの中に、エチレンを主成分とするポリマー、およびエチレン-プロピレン・ゴム状共重合体が分散し、海島構造を形成して

いるような、プロピレン系ポリマーを指す。日本国内では慣例的にブロックポリプロピレンなどと呼称されている。

[0070] また、(B-4)、(B-6)、(B-8)、(B-9)、(B-10)、及び(B-11)については、樹脂単独のメルトテンションも測定した。

[0071] [表2]

番号	製品名	製造メーカー	組成	MFR (g/10分)	MT (gf) 200°C 10m/min
B-1	E-100GPL	プライムポリマー製	プロピレン単独重合体	0.9	—
B-2	F113G	プライムポリマー製	プロピレン単独重合体	3	—
B-3	J-700GP	プライムポリマー製	プロピレン単独重合体	7	—
B-4	J830HV	プライムポリマー製	プロピレン-エチレン共重合体	30	0.9
B-5	J708UG	プライムポリマー製	プロピレン-エチレン共重合体	45	—
B-6	J709QG	プライムポリマー製	プロピレン-エチレン共重合体	55	0.6
B-7	YS559N	サンアロマー製	プロピレン-エチレン共重合体	60	—
B-8	J704UG	プライムポリマー製	プロピレン-エチレン共重合体	5	2.3
B-9	VMD81M	サンアロマー製	プロピレン-エチレン共重合体	100	0.6
B-10	S119	プライムポリマー製	プロピレン単独重合体	60	測定不可
B-11	J107G	プライムポリマー製	プロピレン単独重合体	30	0.3

[0072] (実施例1-1~1-4)

<射出成形体の作製>

表3に示す種類及び組成比にて、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)と、ポリプロピレン系樹脂(B)と、着色剤としてのカラーマスターバッチ[大日精化製、ダイカラーPP-M77255、ブラック、3重量部(A)と(B)との合計を100重量部として]とをドライブレンドした。得られたドライブレンド物から、前記したバリ評価の項目に従い、表3に記載の温度条件にて射出成形体を製造し、バリの程度を評価した。得られた結果を表3に示す。

[0073] (比較例1-1)

表3に示す種類及び組成比にて、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)を使用しなかった以外は、実施例1と同様にして、射出成形体を製造し、バリの程度を評価した。得られた結果を、表3に示す。

[0074]

[表3]

番号	温度条件(°C)		共役ジエン改質 ポリプロピレン系樹脂(A)		ポリプロピレン系樹脂(B)		着色剤 部数	バリ評価 (クリアランス mm)			
	ノズル先端	金型	番号	部数	番号	部数		0.01mm	0.02mm	0.03mm	0.04mm
実施例1-1B	220	40	A-3	3	B-4	97	3	○	△	△	△
実施例1-2B	220	40	A-3	5	B-4	95	3	○	○	△	△
実施例1-3B	220	40	A-3	10	B-4	90	3	○	○	○	△
実施例1-4A	200	40	A-3	20	B-4	80	3	○	○	○	○
実施例1-4B	220	40	A-3	20	B-4	80	3	○	○	○	△
実施例1-4C	240	40	A-3	20	B-4	80	3	○	○	○	△
実施例1-4D	260	40	A-3	20	B-4	80	3	○	○	○	△
比較例1-1A	200	40	-	-	B-4	100	3	△	△	△	△
比較例1-1B	220	40	-	-	B-4	100	3	△	△	△	△
比較例1-1C	240	40	-	-	B-4	100	3	△	△	△	x
比較例1-1D	260	40	-	-	B-4	100	3	△	△	x	x

[0075] 比較例 1-1 A~比較例 1-1 Dからは、ポリプロピレン系樹脂 (B-4) はバリの出やすい樹脂であることが分かるが、実施例 1-1 Bに見るように、前記 (B-4) に、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) を 3 重量部 (ただし、(A) 成分と (B) 成分の合計を 100 重量部とする。以下同じ) 配合することにより、バリを抑制する効果が発現することが認められた。また、実施例 1-2 B、及び実施例 1-3 Bに見るように、(A) 成分の配合量を 5 重量部、10 重量部と増加させることで、その効果が増すことが認められた。さらに、実施例 1-4 A~実施例 1-4 Dからは、(A) 成分を 20 重量部配合したものは、200℃から 260℃までのどの成形温度でもバリを抑制する効果が顕著であり、特に、実施例 1-4 Dに見るように、成形温度を 260℃といったバリが極めて出やすくなる条件に変更した場合においても、バリを抑制する効果が発現することが認められた。

[0076] なお、実施例 1-4 A~実施例 1-4 Dの組成は、後述する表 6 の実施例 4-11 の組成に対応しているから、実施例 1-4 A~実施例 1-4 Dは本願で規定する樹脂組成物の MFR 値及び MT 値の要件を満足するものである。また、実施例 1-1 B~実施例 1-3 Bの組成は表 6 の比較例 4-10 の組成と実施例 4-11 の組成の中間的なものであり、比較例 4-10 及び実施例 4-11 はいずれも本願の樹脂組成物の MFR 値及び MT 値の要件を満足するものであるから、実施例 1-1 B~実施例 1-3 Bも本願の樹脂組成物の MFR 値及び MT 値の要件を満足するものと推定される。

[0077] (実施例 2-1 及び比較例 2-1)

<射出成形体の作製>

表 4 に示す種類及び組成比にて、実施例 1 と同様にしてドライブレンド物を得て、前記したバリ評価の項目に従い、表 4 に記載の温度条件にて射出成形体を製造し、バリの程度を評価した。得られた結果を、表 4 に示す。

[0078]

[表4]

番号	温度条件		°C	共役エン改質 ポリプロピレン系樹脂(A)		ポリプロピレン系樹脂(B)		バリ評価 (クリアランス mm)			
	ノズル先端	金型		番号	部数	番号	部数	0.01mm	0.02mm	0.03mm	0.04mm
実施例2-1A	200	40	A-4	20	B-6	80	○	△	△	△	
比較例2-1A	200	40	-	-	B-6	100	△	x	x	x	
実施例2-1B	220	40	A-4	20	B-6	80	○	△	△	△	
比較例2-1B	220	40	-	-	B-6	100	△	x	x	x	
実施例2-1C	240	40	A-4	20	B-6	80	○	△	△	△	
比較例2-1C	240	40	-	-	B-6	100	△	x	x	x	
実施例2-1D	260	40	A-4	20	B-6	80	○	△	△	△	
比較例2-1D	260	40	-	-	B-6	100	-	-	-	-	

[0079] 比較例2-1A~比較例2-1Dからは、ポリプロピレン系樹脂(B-6

)はバリの出やすい樹脂であることが分かる。しかし、実施例2-1A～実施例2-1Dに見るように、前記(B-6)に(A)成分を配合したものは、組成物の流動性(MFR)を犠牲にすることなく、バリを抑制する効果が発現することが認められた。さらに、実施例2-1Dに見るように、成形温度を260℃といったバリが極めて出やすくなる条件に変更した場合においても、バリを抑制する効果が発現することが認められた。

[0080] なお、実施例2-1A～実施例2-1Dの組成は、後述する表6の実施例4-33の組成に対応しているから、実施例2-1A～実施例2-1Dは本願で規定する樹脂組成物のMFR値及びMT値の要件を満足するものである。

[0081] (実施例3-1～3-18及び比較例3-1～3-7)

<射出成形体の作製>

表5に示す種類及び組成比にて、実施例1と同様にしてドライブレンド物を得て、前記したバリ評価の項目に従い、表5に記載の温度条件にて射出成形体を製造し、バリの程度を評価した。得られた結果を、表5に示す。

[0082]

[表5]

番号	温度条件 °C		共役ジエン改質 ポリプロピレン系 樹脂(A)		ポリプロピレン系樹脂(B)				バリ評価 (クリアランス mm)			
	ノズル先端	金型	番号	部数	番号	部数	番号	部数	0.01mm	0.02mm	0.03mm	0.04mm
比較例3-1B	220	40	-	-	B-5	100	-	-	△	x	x	x
実施例3-1B	220	40	A-1	3	B-5	97	-	-	○△	△	△	x
実施例3-2B	220	40	A-1	5	B-5	95	-	-	◎	△	△	x
実施例3-3B	220	40	A-1	7	B-5	93	-	-	◎	△	△	x
実施例3-4B	220	40	A-1	10	B-5	90	-	-	◎	△	△	△
実施例3-5B	220	40	A-1	15	B-5	85	-	-	◎	△	△	△
実施例3-6B	220	40	A-1	20	B-5	80	-	-	◎	○△	△	△
実施例3-7B	220	40	A-2	3	B-5	97	-	-	○△	△	△	x
実施例3-8B	220	40	A-2	5	B-5	95	-	-	◎	△	△	x
実施例3-9B	220	40	A-2	7	B-5	93	-	-	◎	△	△	x
実施例3-10B	220	40	A-2	10	B-5	90	-	-	◎	△	△	△
実施例3-11B	220	40	A-2	15	B-5	85	-	-	◎	△	△	△
実施例3-12B	220	40	A-2	20	B-5	80	-	-	◎	○△	△	△
実施例3-13B	220	40	A-3	3	B-5	97	-	-	○△	△	△	x
実施例3-14B	220	40	A-3	5	B-5	95	-	-	◎	△	△	x
実施例3-15B	220	40	A-3	7	B-5	93	-	-	◎	△	△	x
実施例3-16B	220	40	A-3	10	B-5	90	-	-	◎	△	△	x
実施例3-17B	220	40	A-3	15	B-5	85	-	-	◎	△	△	△
実施例3-18B	220	40	A-3	20	B-5	80	-	-	◎	○△	△	△
比較例3-2B	220	40	-	-	B-5	95	B-1	5	○△	x	x	x
比較例3-3B	220	40	-	-	B-5	90	B-1	10	○△	x	x	x
比較例3-4B	220	40	-	-	B-5	80	B-1	20	○△	x	x	x
比較例3-5B	220	40	-	-	B-5	95	B-2	5	○△	x	x	x
比較例3-6B	220	40	-	-	B-5	90	B-2	10	○△	x	x	x
比較例3-7B	220	40	-	-	B-5	80	B-2	20	○△	x	x	x
比較例3-1C	240	40	-	-	B-5	100	-	-	△	x	x	x
実施例3-1C	240	40	A-1	3	B-5	97	-	-	○△	△	△	x
実施例3-2C	240	40	A-1	5	B-5	95	-	-	○△	△	△	x
実施例3-3C	240	40	A-1	7	B-5	93	-	-	◎	△	△	x
実施例3-4C	240	40	A-1	10	B-5	90	-	-	◎	△	△	x
実施例3-5C	240	40	A-1	15	B-5	85	-	-	◎	△	△	△
実施例3-6C	240	40	A-1	20	B-5	80	-	-	◎	○△	△	△
実施例3-7C	240	40	A-2	3	B-5	97	-	-	○△	△	△	x
実施例3-8C	240	40	A-2	5	B-5	95	-	-	○△	△	△	x
実施例3-9C	240	40	A-2	7	B-5	93	-	-	◎	△	△	x
実施例3-10C	240	40	A-2	10	B-5	90	-	-	◎	△	△	x
実施例3-11C	240	40	A-2	15	B-5	85	-	-	◎	△	△	△
実施例3-12C	240	40	A-2	20	B-5	80	-	-	◎	○△	△	△
実施例3-13C	240	40	A-3	3	B-5	97	-	-	○△	△	△	x
実施例3-14C	240	40	A-3	5	B-5	95	-	-	◎	△	△	x
実施例3-15C	240	40	A-3	7	B-5	93	-	-	◎	△	△	x
実施例3-16C	240	40	A-3	10	B-5	90	-	-	◎	△	△	x
実施例3-17C	240	40	A-3	15	B-5	85	-	-	◎	△	△	△
実施例3-18C	240	40	A-3	20	B-5	80	-	-	◎	○△	△	△
比較例3-2C	240	40	-	-	B-5	95	B-1	5	----	----	----	----
比較例3-3C	240	40	-	-	B-5	90	B-1	10	----	----	----	----
比較例3-4C	240	40	-	-	B-5	80	B-1	20	○△	x	x	x
比較例3-5C	240	40	-	-	B-5	95	B-2	5	----	----	----	----
比較例3-6C	240	40	-	-	B-5	90	B-2	10	----	----	----	----
比較例3-7C	240	40	-	-	B-5	80	B-2	20	○△	x	x	x

[0083] 比較例3-1B又はCからは、ポリプロピレン系樹脂(B-5)はバリの出やすい樹脂であることが分かる。しかし、実施例3-1B又はC~3-18B又はCから分かるように、前記(B-5)に(A)成分を配合したもの

は、バリを抑制する効果が発現することが認められた。さらに、比較例 3-2 B 又は C ~ 3-7 B 又は C から分かるように、(A) 成分の代わりに、(A) 成分と MFR 値が同程度であるが改質されていないポリプロピレン系樹脂 (B-1) 又は (B-2) を前記 (B-5) に添加した場合には、バリを抑制する効果がほとんど認められなかった。具体的には、(A-1) と (B-1) とは MFR が同程度であり、また、(A-2) と (B-2) とは MFR が同程度であるところ、たとえば、それらを (B-5) に 5 重量部添加した、実施例 3-2 B と比較例 3-2 B とを、また、実施例 3-8 B と比較例 3-5 B とを比較すると、実施例は、比較例に比べて、バリを抑制する効果に優れていることが分かる。

[0084] さらに、実施例 3-1 B 又は C ~ 3-18 B 又は C においては、(A) 成分の添加量が 3、5、10、20 重量部と増加するにつれてバリ抑制効果も増加するが、他方、比較例 3-2 ~ 3-7 においては、非改質のポリプロピレン系樹脂 (B-1) 又は (B-2) の添加量を 5、10、20 重量部と増加させても、バリ抑制効果が増加することは無かった。

[0085] 加えて、各実施例では、成形温度が 220℃ と 240℃ のいずれにおいても、バリ抑制効果が認められた。

[0086] なお、実施例 3-4 B 及び実施例 3-4 C の組成は、後述する表 6 の実施例 4-13 の組成に対応しているから、実施例 3-4 B 及び実施例 3-4 C は本願で規定する樹脂組成物の MFR 値及び MT 値の要件を満足するものである。また、表 5 の他の実施例も、本願の樹脂組成物の MFR 値及び MT 値の要件を満足するものである。

[0087] (実施例又は比較例 4-1 ~ 4-51)

<射出成形体の作製>

表 6 に示す種類及び組成比にて、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) と、ポリプロピレン系樹脂 (B) と、着色剤としてのカラーマスターバッチ [大日精化製、ダイカラー PP-M77255、ブラック、3 重量部 (A) と (B) との合計を 100 重量部として] とをドライブレンドした

。このドライブレンドしたペレット混合物を、ホッパーから9 kg/時で32 mm φ二軸押出機 (L/D=25) に供給して、シリンダ温度200℃で溶融混練することにより、組成物のペレットを得た。得られた組成物ペレットから、前記したバリ評価の項目に従い、表6に記載の温度条件にて射出成形体を製造し、バリの程度を評価した。ただし、クリアランスは0.02 mmとした。得られた結果を表6に示す。

[0088] あわせて、その組成物ペレットを、メルトフローレート (MFR)、メルトテンション (MT)、及び結晶化温度の物性測定に供した。

[0089]

[表6]

	共役ジエン改質 ポリプロピレン系樹脂 (A)		ポリプロピレン系樹脂(B)		樹脂組成物			バリ評価
	番号	部数	番号	部数	MFR 230℃ 2.16kgf g/10分	MT 200℃ 10m/min gf	結晶化 温度 ℃	
		重量部		重量部				
比較例4-1		0	B-8	100	5.9	0.7		評価不可
比較例4-2	A-3	5	B-8	95	5.1	3.1		評価不可
比較例4-3	A-3	10	B-8	90	5.0	3.6		評価不可
比較例4-4	A-6	5	B-8	95	5.6	3.1		評価不可
比較例4-5	A-6	10	B-8	90	6.0	3.3		評価不可
比較例4-6	A-4	5	B-8	95	5.5	2.7		評価不可
比較例4-7	A-4	10	B-8	90	6.1	3.3		評価不可
比較例4-8	A-5	10	B-8	90	6.5	2.7		評価不可
比較例4-9	A-5	20	B-8	80	8.7	2.8	126.0	評価不可
比較例4-10		0	B-4	100	32.7	0.2	129.5	NG
実施例4-11	A-3	20	B-4	80	23.3	2.0		OK
実施例4-12	A-3	50	B-4	50	18.0	3.5		OK
実施例4-13	A-1	10	B-5	90	30.2	1.3		OK
実施例4-14	A-6	3	B-4	97	28.8	1.1		OK
実施例4-15	A-6	10	B-4	90	29.4	2.0		OK
実施例4-16	A-6	20	B-4	80	30.6	2.8	128.5	OK
実施例4-17	A-6	50	B-4	50	40.9	2.0		OK
実施例4-18	A-4	3	B-4	97	28.8	1.1		OK
実施例4-19	A-4	5	B-4	95	28.8	1.2		OK
実施例4-20	A-4	10	B-4	90	29.6	1.7		OK
実施例4-21	A-4	20	B-4	80	31.2	2.3	128.8	OK
実施例4-22	A-4	50	B-4	50	46.3	1.7		OK
比較例4-23	A-5	20	B-4	80	41.8	0.5		NG
比較例4-24		0	B-6	100	53.6	0.0		NG
実施例4-25	A-3	5	B-6	95	43.0	1.3		OK
実施例4-26	A-3	10	B-6	90	38.5	2.0		OK
実施例4-27	A-3	20	B-6	80	31.1	2.7	130.1	OK
実施例4-28	A-3	50	B-6	50	22.5	3.1		OK
実施例4-29	A-6	5	B-6	95	45.9	1.1	126.2	OK
実施例4-30	A-6	10	B-6	90	46.3	1.7	126.7	OK
実施例4-31	A-6	20	B-6	80	44.4	2.2	127.3	OK
実施例4-32	A-6	50	B-6	50	53.8	1.8		OK
実施例4-33	A-4	20	B-6	80	50.6	0.9		OK
実施例4-34	A-4	50	B-6	50	60.2	1.6		OK
比較例4-35		0	B-9	100	105.0	0.0	130.7	NG
比較例4-36	A-3	5	B-9	95	83.3	1.1		NG
比較例4-37	A-6	5	B-9	95	88.4	0.8		NG
比較例4-40	A-4	5	B-9	95	90.1	0.8		NG
比較例4-41	A-4	10	B-9	90	89.8	1.2		NG
比較例4-42	A-5	10	B-9	90	98.0	0.6		NG
比較例4-43	A-5	20	B-9	80	106.5	0.8	129.0	NG
比較例4-44		0	B-10	100	52.1	0.0	113.2	NG
実施例4-45	A-3	20	B-10	80	43.3	1.3	126.7	OK
実施例4-46	A-6	20	B-10	80	54.7	0.8	126.3	OK
実施例4-47	A-4	20	B-10	80	57.1	0.7	126.3	OK
比較例4-48		0	B-11	100	32.7	0.0	112.2	NG
実施例4-49	A-3	20	B-11	80	24.2	1.9	128.9	OK
実施例4-50	A-6	20	B-11	80	32.9	1.2	126.7	OK
実施例4-51	A-4	20	B-11	80	33.7	1.0	126.5	OK

射出成形温度条件;ノズル先端部180℃、金型40℃

[0090] 比較例4-1～比較例4-9からは、樹脂(B-8)のように、樹脂単体のMFR値が7未満である(B)成分を用いた場合は、今回の成形条件では、(A)成分を添加しても満足な成形が出来ないことが分かる。従って、本

発明では、樹脂単体のMFR値が7未満の(B)成分を用いることは好ましくない。

[0091] 実施例4-11～実施例4-22、実施例4-25～実施例4-34、実施例4-45～実施例4-47、及び実施例4-49～4-51から分かるように、MFRが1～150の範囲にある共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)と、MFRが7～100の範囲にあるポリプロピレン系樹脂(B)とを配合し、樹脂組成物のMFRが10～80g/10分の範囲にあり、MTが0.7～30gfの範囲にある時には、クリアランス0.02mmにおけるバリ評価で、バリが抑制されるという顕著な効果が発現することが認められた。また、実施例4-14、及び実施例4-18のように(A)成分をわずか3重量部添加した場合においても前記効果が認められた。

[0092] 比較例4-23からは、(A)成分、(B)成分及び樹脂組成物それぞれのMFR値の要件を満足していても、樹脂組成物のMTが0.7gf未満であると、十分なバリ抑制効果を達成できないことが分かる。比較例4-36～比較例4-43からは、(A)成分及び(B)成分のMFR値の要件を満足していても、樹脂組成物のMFRが80g/10分を超えると、十分なバリ抑制効果を達成できないことが分かる。

[0093] さらに、実施例4-45～4-47と、比較例4-44を比較して分かるように、樹脂単体の結晶化温度(Tc)がおおむね113℃の(B)成分に対し、(A)成分を20重量部添加すると、樹脂組成物のTc値が126～127℃となること、すなわち、(A)成分の添加により冷却時の結晶化速度が増大することが認められた。同様のことが、実施例4-49～実施例4-51と、比較例4-48との比較からも分かる。このような共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)の添加による結晶化促進効果は、従来知られていないものであり、本発明者らが独自に見出したものである。

[0094] (比較例5-1～5-16)

<発泡剤を添加した成形体の作製>

表7に示す種類及び組成比にて、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(

A) と、ポリプロピレン系樹脂 (B) と、着色剤としてのカラーマスターバッチ [大日精化製、ダイカラーPP-M77255、ブラック、3重量部 (A) と (B) との合計を100重量部として)] とをドライブレンドした。得られたペレット混合物を、ホッパーから9kg/時で32mmφ二軸押出機 (L/D=25) に供給して、シリンダ温度200℃で熔融混練することにより、組成物のペレットを得た。上記で得たペレット100重量部に対して、化学発泡剤 (ポリスレンEE65C、永和化成製) 3重量部をドライブレンドし、前記したバリ評価の項目に従い、表6と同じ温度条件にて射出成形体を製造し、バリの程度を評価した。ただし、クリアランスは0.02mmとした。

[0095] [表7]

	共役ジエン改質 ポリプロピレン系樹脂(A)		ポリプロピレン系樹脂(B)		バリ評価
	番号	部数	番号	部数	クリアランス 0.02mm
		重量部		重量部	
比較例5-1		0	B-4	100	NG
比較例5-2	A-6	20	B-4	80	NG
比較例5-3	A-4	20	B-4	80	NG
比較例5-4		0	B-6	100	NG
比較例5-5	A-3	20	B-6	80	NG
比較例5-6	A-6	3	B-6	97	NG
比較例5-7	A-6	5	B-6	95	NG
比較例5-8	A-6	10	B-6	90	NG
比較例5-9	A-6	20	B-6	80	NG
比較例5-10	A-4	20	B-6	80	NG
比較例5-11		0	B-9	100	NG
比較例5-12	A-5	20	B-9	80	NG
比較例5-13		0	B-10	100	NG
比較例5-14	A-3	20	B-10	80	NG
比較例5-15	A-6	20	B-10	80	NG
比較例5-16	A-4	20	B-10	80	NG

射出成形温度条件:ノズル先端部180℃、金型40℃

[0096] 比較例5-1~5-16から分かるように、発泡剤を添加した比較例では、いずれもクリアランス0.02mmにおけるバリ評価でバリ抑制効果が認

められなかった。特に比較例 5-2、5-3、5-5~5-10、5-14~5-16 は、樹脂組成物の組成自体は実施例における樹脂組成物の組成と同じであるが、発泡剤を添加しない射出成形体ではなく、発泡剤を添加した点で実施例と相違している。このことから、本願における樹脂組成物の各要件を満足しても、発泡剤を添加した場合にはバリ抑制効果を発現せず、本発明によるバリ抑制効果は発泡剤を添加しない射出成形体においてのみ発現することが分かる。

[0097] (実施例 6-1~6-6)

<射出成形体の作製>

表 8 に示す種類及び組成比にて、共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂 (A) と、ポリプロピレン系樹脂 (B) と、着色剤としてのカラーマスターバッチ [大日精化製、ダイカラー PP-M77255、ブラック、3 重量部 (A) と (B) との合計を 100 重量部として] とをドライブレンドした。このドライブレンドしたペレット混合物を、ホッパーから 9 kg/時で 32 mm φ 二軸押出機 (L/D=25) に供給して、シリンダ温度 200°C で溶融混練することにより、組成物のペレットを得た。得られた組成物ペレットから、前記したバリ評価の項目に従い、表 8 に記載の温度条件にて射出成形体を製造し、バリの程度を評価した。ただし、クリアランスは 0.03 mm とした。得られた結果を表 8 に示す。

[0098] あわせて、その組成物ペレットを、メルトフローレート (MFR)、及びメルトテンション (MT) の物性測定に供した。

[0099]

[表8]

	共役ジエン改質 ポリプロピレン系樹脂(A)		ポリプロピレン系樹脂(B)		樹脂組成物		バリ長さ クリアランス 0.03mm
	番号	部数	番号	部数	MFR 230°C 2.16kgf	MT 200°C 10m/min	
		重量部		重量部	g/10分	gf	
実施例6-1	A-3	10	B-4	90	26.4	1.1	0.3
実施例6-2	A-6	5	B-4	95	28.8	1.5	0.3
実施例6-3	A-3	3	B-6	97	42.7	1.1	0.3
実施例6-4	A-6	3	B-6	97	47.0	0.9	0.3
実施例6-5	A-5	20	B-6	80	57.5	1.3	0.3
実施例6-6	A-3	10	B-9	90	71.1	1.7	0.2

射出成形温度条件:ノズル先端部180°C、金型40°C

[0100] 実施例6-1～6-3から、MFRが1～150の範囲にある共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂(A)と、MFRが7～100の範囲にあるポリプロピレン系樹脂(B)とを配合し、樹脂組成物のMFRが10～80g/10分の範囲にあり、MTが0.7～30gfの範囲にある時には、クリアランス0.03mmにおけるバリ評価でバリ抑制効果が認められた。なかでも、樹脂組成物のMFRが60～80g/10分の範囲にある実施例6-6では、バリ長さが他の実施例よりも短くなっており、バリ抑制効果に優れていることが分かる。

請求の範囲

- [請求項1] ポリプロピレン系樹脂組成物の射出成形体であって、
前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、
230℃、2.16kg荷重で測定されるメルトフローレートが1
～150g/10分である共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A
）と、
230℃、2.16kg荷重で測定されるメルトフローレートが7
～100g/10分であるポリプロピレン系樹脂（B）とを含有し、
共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）とポリプロピレン系樹
脂（B）の合計100重量部に対し、共役ジエン改質ポリプロピレン
系樹脂（A）の含量が0.1～50重量部、ポリプロピレン系樹脂（
B）の含量が99.9～50重量部であり、
前記ポリプロピレン系樹脂組成物は、230℃、2.16kg荷重
で測定されるメルトフローレートが10～80g/10分であり、2
00℃、10m/minで測定されるメルトテンションが0.7～3
0gfである、射出成形体。
- [請求項2] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）の前記メルトフロー
レートが10～100g/10分である、請求項1に記載の射出成形体
。
- [請求項3] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）とポリプロピレン系樹
脂（B）の合計100重量部に対し、共役ジエン改質ポリプロピレン
系樹脂（A）の含量が1～35重量部、ポリプロピレン系樹脂（B）
の含量が99～65重量部である、請求項1又は2に記載の射出成形
体。
- [請求項4] 共役ジエン改質ポリプロピレン系樹脂（A）が、（a）ポリプロピ
レン系樹脂、（b）ラジカル重合開始剤、および（c）共役ジエン化
合物、の熔融混合物である、請求項1～3のいずれかに記載の射出成
形体。

- [請求項5] 請求項1～4のいずれかに記載の射出成形体を製造する方法であって、
- 前記ポリプロピレン系樹脂組成物を、温度170℃～300℃で射出成形する工程を含む、方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/088517

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C08L23/10(2006.01) i, C08L23/14(2006.01) i

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)
C08L23/10, C08L23/14

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAplus/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/046103 A1 (Kaneka Corp.), 21 April 2011 (21.04.2011), claims; examples & US 2012/0264886 A1 claims; examples & EP 2489686 A1 & CN 102574948 A & KR 10-2012-0088653 A	1-5
X	JP 2011-110911 A (Kaneka Corp.), 09 June 2011 (09.06.2011), claims; examples (Family: none)	1-5
X	JP 2012-166522 A (Kaneka Corp.), 06 September 2012 (06.09.2012), claims; examples (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 09 February 2017 (09.02.17)	Date of mailing of the international search report 21 February 2017 (21.02.17)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/088517

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-107097 A (Kaneka Corp.), 07 June 2012 (07.06.2012), claims; examples (Family: none)	1-5
A	JP 2011-94068 A (Kaneka Corp.), 12 May 2011 (12.05.2011), claims; examples (Family: none)	1-5
A	JP 7-179687 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), 18 July 1995 (18.07.1995), claims; examples (Family: none)	1-5
A	JP 7-133387 A (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.), 23 May 1995 (23.05.1995), claims; examples (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. C08L23/10(2006.01)i, C08L23/14(2006.01)i											
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. C08L23/10, C08L23/14											
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 <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2017年										
日本国実用新案登録公報	1996-2017年										
日本国登録実用新案公報	1994-2017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) CAplus/REGISTRY (STN)											
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 請求項の番号									
X	WO 2011/046103 A1 (株式会社カネカ) 2011.04.21, 特許請求の範囲、実施例 & US 2012/0264886 A1、特許請求の範囲、実施例 & EP 2489686 A1 & CN 102574948 A & KR 10-2012-0088653 A	1-5									
X	JP 2011-110911 A (株式会社カネカ) 2011.06.09, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1-5									
☑ 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 09.02.2017		国際調査報告の発送日 21.02.2017									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 久保 道弘	4 J 4514								
		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 請求項の番号
X	JP 2012-166522 A (株式会社カネカ) 2012. 09. 06, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2012-107097 A (株式会社カネカ) 2012. 06. 07, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2011-94068 A (株式会社カネカ) 2011. 05. 12, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 7-179687 A (三井東圧化学株式会社) 1995. 07. 18, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 7-133387 A (三井東圧化学株式会社) 1995. 05. 23, 特許請求の範囲、実施例 (ファミリーなし)	1 - 5