

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6181662号
(P6181662)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int.Cl.		F I			
CO8J	5/18	(2006.01)	CO8J	5/18	CES
CO8L	23/02	(2006.01)	CO8L	23/02	
CO8K	5/00	(2006.01)	CO8K	5/00	
CO8F	10/00	(2006.01)	CO8F	10/00	

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2014-543369 (P2014-543369)	(73) 特許権者	000183646
(86) (22) 出願日	平成25年10月25日(2013.10.25)		出光興産株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/079034		東京都千代田区丸の内3丁目1番1号
(87) 国際公開番号	W02014/065416	(74) 代理人	100078732
(87) 国際公開日	平成26年5月1日(2014.5.1)		弁理士 大谷 保
審査請求日	平成28年9月7日(2016.9.7)	(74) 代理人	100118131
(31) 優先権主張番号	特願2012-235840 (P2012-235840)		弁理士 佐々木 涉
(32) 優先日	平成24年10月25日(2012.10.25)	(72) 発明者	藤井 望
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		千葉県市原市姉崎海岸1番地1
		(72) 発明者	久保 昌宏
			千葉県市原市姉崎海岸1番地1
		審査官	岡▲崎▼ 忠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリオレフィン系成形体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(1) 弾性率が5~450MPaであるオレフィン系重合体1~30質量%と、(2) 弾性率が500MPa以上であるプロピレン系重合体((2)成分の含有量は、残部である。)と、(3) 添加剤0.0001~2質量%を含む樹脂組成物からなり、単位グラム当たりの表面積が $1 \times 10^{-8} \sim 1 \text{ m}^2 / \text{g}$ であり、下記物性(a)と物性(b)との比((a)/(b))が0.75~1.35である、ポリオレフィン系成形体。

(a) 成形直後から、温度23 湿度50%の環境下に7日間保管した成形体の、添加剤由来の物性

(b) 成形直後から、温度40 湿度90%の環境下に7日間保管した成形体の、添加剤由来の物性

【請求項2】

前記添加剤が、帯電防止剤、離型剤、電気的性質改良剤、光安定剤、紫外線安定剤、スリップ剤、アンチブロッキング剤、防曇剤及び粘着防止剤から選択される少なくとも1種である、請求項1に記載のポリオレフィン系成形体。

【請求項3】

前記添加剤が帯電防止剤であり、前記添加剤由来の物性が表面固有抵抗値である、請求項1又は2に記載のポリオレフィン系成形体。

【請求項4】

前記(1)オレフィン系重合体が下記(a)~(g)の特徴を満たす、請求項1~3の

いずれかに記載のポリオレフィン系成形体。

(a) [m m m m] = 2 0 ~ 6 0 モル%

(b) [r r r r] / (1 - [m m m m]) 0 . 1

(c) [r m r m] > 2 . 5 モル%

(d) [m m] × [r r] / [m r] ² 2 . 0

(e) 重量平均分子量 (M w) = 1 0 , 0 0 0 ~ 5 0 0 , 0 0 0

(f) 分子量分布 (M w / M n) < 4

(g) 示差走査型熱量計 (D S C) を用いて、窒素雰囲気下 - 1 0 で 5 分間保持した後 1 0 / 分 で昇温させることにより得られた融解吸熱カーブの最も高温側に観測されるピークのピークトップとして定義される融点 (T m - D) が 0 ~ 1 2 0 である。

10

【請求項 5】

シート又はフィルムである、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のポリオレフィン系成形体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリオレフィン系成形体に関する。

【背景技術】

【0002】

20

フィルム、シート及び射出成形品等の成形体には、表面にブリードして効果を発揮する添加剤が必ずと言っていいほど処方されている。一般に高温高湿になると添加剤はブリードアウトしやすいため、処方される添加剤の種類や量は、成形体の置かれる環境に応じて都度変更せざるを得なかった。

このような問題の解決方法として、例えば特許文献 1 及び 2 には、特定の添加剤の組合せ及び処方によって添加剤のブリードアウトを制御する手法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開昭 4 8 - 3 2 9 3 8 号公報

30

【特許文献 2】特開昭 5 6 - 2 3 3 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 及び 2 に記載された方法は、添加剤のブリードアウトの環境依存性を低減する効果はあるものの、特定の添加剤の組合せ及び処方によりのみ適応され、汎用性に欠ける。

本発明の課題は、添加剤のブリードアウトの環境依存性が少ないポリオレフィン系成形体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

40

本発明は、下記 [1] ~ [6] のポリオレフィン系成形体に関する。

[1] (1) 弾性率が 5 ~ 4 5 0 M P a であるオレフィン系重合体 1 ~ 3 0 質量%と、(2) 弾性率が 5 0 0 M P a 以上であるプロピレン系重合体 ((2) 成分の含有量は、残部である。) と、(3) 添加剤 0 . 0 0 0 1 ~ 2 質量%を含むポリオレフィン系成形体。

[2] 下記物性 (a) と物性 (b) との比 ((a) / (b)) が 0 . 7 5 ~ 1 . 3 5 である、上記 [1] に記載のポリオレフィン系成形体。

(a) 成形直後から、温度 2 3 湿度 5 0 % の環境下に 7 日間保管した成形体の、添加剤由来の物性

(b) 成形直後から、温度 4 0 湿度 9 0 % の環境下に 7 日間保管した成形体の、添加剤由来の物性

50

[3] 前記添加剤が、帯電防止剤、離型剤、電氣的性質改良剤、光安定剤、紫外線安定剤、スリップ剤、アンチブロッキング剤、防曇剤及び粘着防止剤から選択される少なくとも1種である、上記[1]又は[2]に記載のポリオレフィン系成形体。

[4] 前記添加剤が帯電防止剤であり、前記添加剤由来の物性が表面固有抵抗値である、上記[1]～[3]のいずれかに記載のポリオレフィン系成形体。

[5] 前記(1)オレフィン系重合体が下記(a)～(g)の特徴を満たす、上記[1]～[4]のいずれかに記載のポリオレフィン系成形体。

(a) [m m m m] = 2 0 ~ 6 0 モル%

(b) [r r r r r] / (1 - [m m m m]) 0 . 1

(c) [r m r m] > 2 . 5 モル%

(d) [m m] × [r r] / [m r]² 2 . 0

(e) 重量平均分子量 (M w) = 1 0 , 0 0 0 ~ 5 0 0 , 0 0 0

(f) 分子量分布 (M w / M n) < 4

(g) 示差走査型熱量計 (D S C) を用いて、窒素雰囲気下 - 1 0 ° C で5分間保持した後 1 0 ° C / 分で昇温させることにより得られた融解吸熱カーブの最も高温側に観測されるピークのピークトップとして定義される融点 (T m - D) が 0 ~ 1 2 0 ° C である。

[6] シート又はフィルムである、上記[1]～[5]のいずれかに記載のポリオレフィン系成形体。

【発明の効果】

【0006】

本発明のポリオレフィン系成形体は、添加剤のブリードアウトの環境依存性が少ない。そのため、成形体が置かれる温度及び湿度環境によって変動するブリードアウトの影響を考慮する必要がなく、成形体の製造時における添加剤の処方を一定とすることができる。

【発明を実施するための形態】

【0007】

本発明のポリオレフィン系成形体は、(1) 弾性率が 5 ~ 4 5 0 M P a であるオレフィン系重合体 1 ~ 3 0 質量%と、(2) 弾性率が 5 0 0 M P a 以上であるプロピレン系重合体 ((2) 成分の含有量は、残部である。) と、(3) 添加剤 0 . 0 0 0 1 ~ 2 質量%とを含む樹脂組成物からなる。

【0008】

本発明の効果発現機構に関し、その詳細のすべてが解明されているわけではないが、以下のように推定している。

添加剤は、樹脂中の非晶部分に存在している。基材樹脂が結晶化度の高いポリプロピレン (弾性率が 5 0 0 M P a 以上である汎用ポリプロピレン) である場合、成形体の置かれた環境が高温下であると二次結晶化が進み、非晶部分が少なくなる。また、成形体の置かれた環境が高湿下であると水分との親和性の高い添加剤が表面に移行しやすくなる。その結果、非晶部分に存在していた添加剤が押し出されて成形体表面にブリードアウトすると考えられる。

本発明では、このような汎用ポリプロピレンに対して、弾性率が 5 ~ 4 5 0 M P a である結晶化度の低いオレフィン系重合体を所定量配合することで、樹脂組成物中の非晶部分を増加させることができると考えられる。また、当該オレフィン系重合体は、温度を上げても樹脂中の非晶部分の変化が少ないと考えられ、その結果、温度を上げても添加剤が押し出されにくく、添加剤のブリードアウトの環境依存性が少なくなると考えられる。

一般的には、低結晶性成分を増やすとブリードアウトが増加するのみと考えられる。そのため、本発明の効果は予期せぬ効果であると言える。

なお、本発明の効果発現の作用機構は以上の推定機構のみに限定されるわけではない。

以下、本発明の成形体を構成する樹脂組成物に含まれる各成分について説明する。

【0009】

(1) 弾性率が 5 ~ 4 5 0 M P a であるオレフィン系重合体

10

20

30

40

50

本発明では、添加剤のブリードアウトを制御する低結晶性成分として、弾性率が5～450MPaであるオレフィン系重合体が用いられる。当該オレフィン系重合体は、立体規則性が適度に乱れた結晶性オレフィン系重合体である。以下、「弾性率が5～450MPaであるオレフィン系重合体」を「低結晶性オレフィン系重合体」とも称する。

【0010】

オレフィン系重合体の弾性率が5MPa未満である場合には、完全な非晶成分となってしまう、重合体自身にブリード性が発現してしまう。一方、450MPaを超える場合には、低結晶性成分としては結晶化度が高くなってしまい、添加剤のブリードアウトの環境依存性の低減効果が小さくなってしまう。このような観点から、低結晶性オレフィン系重合体(1)の弾性率は、5MPa以上200MPa以下であり、好ましくは10MPa以上、より好ましくは20MPa以上、更に好ましくは30MPa以上であり、また、好ましくは100MPa以下、より好ましくは70MPa以下、更に好ましくは60MPa以下である。

10

【0011】

本発明で使用される低結晶性オレフィン系重合体(1)は、エチレン及び炭素数3～8の α -オレフィンから選ばれる1種以上のモノマーを重合してなるオレフィン系重合体が好ましい。

炭素数3～8の α -オレフィンとしては、例えばプロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-デセン、1-ウンデセン、1-ドデセン、1-トリデセン、1-テトラデセン、1-ペンタデセン、1-ヘキサデセン、1-ヘプタデセン、1-オクタデセン、1-ノナデセン及び1-イコセン等が挙げられる。これらの中でも、好ましくは炭素数3～16の α -オレフィン、より好ましくは炭素数3～10の α -オレフィン、更に好ましくは炭素数3～6の α -オレフィン、特に好ましくはプロピレンである。これらのうちの1種を単独で重合したオレフィン系重合体を使用してもよいし、2種以上を組み合わせる共重合して得られるオレフィン系共重合体を使用してもよい。なお、本発明において、単に「オレフィン系重合体」という場合には、オレフィン系共重合体も含まれる。

20

オレフィン系重合体としては、特にポリプロピレンが好ましい。該ポリプロピレンは、弾性率が5～450MPaである限り、プロピレン以外の上記 α -オレフィンとの共重合体であってもよい。この場合、プロピレン以外の α -オレフィンの使用比率は、プロピレン及びそれ以外の α -オレフィンの全量に対して好ましくは2質量%以下、より好ましくは1質量%以下である。

30

また、低結晶性オレフィン系重合体(1)は、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせる用いてもよい。

【0012】

本発明で使用される低結晶性オレフィン系重合体(1)は、特に、下記特性(a)～(g)を満たす低結晶性オレフィン系重合体であることが好ましく、下記特性(a)～(g)を満たす低結晶性ポリプロピレンであることがより好ましい。

(a) [mmmm] = 20～60モル%

(b) [rrrr] / (1 - [mmmm]) \leq 0.1

40

(c) [rmmr] > 2.5モル%

(d) [mm] × [rr] / [mr]² \geq 2.0

(e) 重量平均分子量(Mw) = 10,000～500,000

(f) 分子量分布(Mw/Mn) < 4

(g) 示差走査型熱量計(DSC)を用いて、窒素雰囲気下-10℃で5分間保持した後10℃/分で昇温させることにより得られた融解吸熱カーブの最も高温側に観測されるピークのピークトップとして定義される融点(Tm-D)が0～120℃である。

【0013】

上記において、[mmmm]はメソペンタッド分率、[rrrr]はラセミペンタッド分率、[rmmr]はラセミメソラセミメソペンタッド分率、[mm]はメソトリアッド

50

分率、 $[rr]$ はラセミトリアッド分率、 $[mr]$ はメソラセミトリアッド分率を表し、いずれも実施例に記載の方法により求めた値である。

以下に、上記特性(a)~(g)について順に説明する。

【0014】

(a) $[mmmm] = 20 \sim 60$ モル%

本発明で好ましく使用される低結晶性ポリプロピレンは、 $[mmmm]$ (メソペンタッド分率)が好ましくは20~60モル%である。 $[mmmm]$ が20モル%以上であれば、溶融後の固化が遅くならず、樹脂組成物がベタつきのを抑制できるため、添加前後での質感に変化が無くなる。また、 $[mmmm]$ が60モル%以下であれば、結晶化度が高過ぎることがなく、ブリードアウトの環境依存性の制御に必要な非晶成分の量が十分な量存在する。このような観点から、 $[mmmm]$ は、好ましくは30~55モル%、より好ましくは40~55モル%である。

10

【0015】

(b) $[rrrr] / (1 - [mmmm]) = 0.1$

本発明で好ましく使用される低結晶性ポリプロピレンは、 $[rrrr] / (1 - [mmmm])$ が好ましくは0.1以下である。 $[rrrr] / (1 - [mmmm])$ は、低結晶性ポリプロピレンの規則性分布の均一さを示す指標である。この値が大きくなるとチーグラ-触媒系を用いて製造されるポリプロピレンのように高立体規則性ポリプロピレンとアタクチックポリプロピレンとの混合物となり、べたつきの原因となる。このような観点から、 $[rrrr] / (1 - [mmmm])$ は、好ましくは0.001~0.05、より好ましくは0.001~0.04、更に好ましくは0.01~0.04である。なお、上記(b)における $[rrrr]$ 及び $[mmmm]$ は、モル%単位の数値ではなく、通常の比率として計算する。

20

【0016】

(c) $[rmrm] > 2.5$ モル%

本発明で好ましく使用される低結晶性ポリプロピレンは、 $[rmrm]$ が好ましくは2.5モル%を超えるものである。 $[rmrm]$ が2.5モル%を超えていれば、低結晶性ポリプロピレンのランダム性を保持できるため、アイソタクチックポリプロピレンブロック鎖による結晶化によって結晶化度が高くなってべたつきがなく、添加前後での質感に変化が無くなる。このような観点から、 $[rmrm]$ は、好ましくは2.6モル%以上、より好ましくは2.7モル%以上である。その上限は、通常、好ましくは10モル%程度であり、より好ましくは7モル%、更に好ましくは5モル%、特に好ましくは4モル%である。

30

【0017】

(d) $[mm] \times [rr] / [mr]^2 = 2.0$

本発明で好ましく使用される低結晶性ポリプロピレンは、 $[mm] \times [rr] / [mr]^2$ が好ましくは2.0以下である。 $[mm] \times [rr] / [mr]^2$ は、重合体のランダム性の指標を示す。この値が2.0以下であれば、添加剤の分散性が良好となり、かつ、べたつきがなく、添加前後での質感に変化が無くなる。このような観点から、 $[mm] \times [rr] / [mr]^2$ は、好ましくは0.25を超え1.8以下、より好ましくは0.5~1.8、更に好ましくは1~1.8、特に好ましくは1.2~1.6である。

40

【0018】

(e) 重量平均分子量(Mw) = 10,000~500,000

本発明で好ましく使用される低結晶性ポリプロピレンは、重量平均分子量が好ましくは10,000~500,000である。重量平均分子量が10,000以上であれば、低結晶性ポリプロピレンの粘度が低過ぎずに適度となるため、力学物性の低下が抑制される。また、重量平均分子量が500,000以下であれば、低結晶性ポリプロピレンの粘度が高すぎず、成形性の低下が抑制される。このような観点から、重量平均分子量は、好ましくは30,000~400,000、より好ましくは40,000~340,000、更に好ましくは80,000~230,000、特に好ましくは100,000~230

50

, 000である。

【0019】

(f) 分子量分布 (M_w / M_n) < 4

本発明で好ましく使用される低結晶性ポリプロピレンは、分子量分布 (M_w / M_n) が好ましくは4未満である。分子量分布が4未満であれば、成形性の低下が抑制される。この分子量分布は、好ましくは3以下、より好ましくは2.5以下、更に好ましくは1.5~2.5である。

【0020】

(g) 融点 ($T_m - D$) が 0 ~ 120

本発明で使用される低結晶性オレフィン系重合体(1)の融点 ($T_m - D$) は、添加剤のブリードアウトの観点から、好ましくは0~120、より好ましくは20~120、更に好ましくは20~100、より更に好ましくは40~100、より更に好ましくは50~90、特に好ましくは60~80である。

なお、本発明では、示差走査型熱量計(パーキン・エルマー社製、DSC-7)を用い、試料10mgを窒素雰囲気下-10で5分間保持した後、10/分で昇温させることにより得られた融解吸熱カーブの最も高温側に観測されるピークのピークトップを融点 ($T_m - D$) とする。

【0021】

さらに、低結晶性オレフィン系重合体(1)は、結晶化温度 (T_c) が10~60であることが好ましく、より好ましくは20~50、更に好ましくは30~40である。また、メルトフローレート(MFR)が20~400g/10分であることが好ましく、より好ましくは20~200g/10分、更に好ましくは20~100g/10分、特に好ましくは40~80g/10分である。該結晶化温度及びMFRは、実施例に記載の方法によって測定した値である。

【0022】

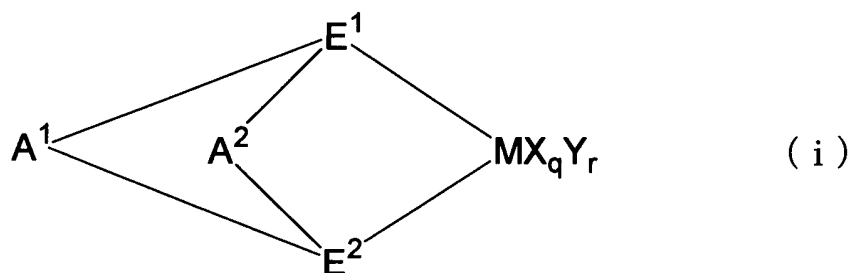
〔低結晶性オレフィン系重合体(1)の製造方法〕

本発明で用いられる低結晶性オレフィン系重合体(1)の製造方法としては、(A)2個の架橋基を介して架橋構造を形成している遷移金属化合物と(B)助触媒を組み合わせ得られるメタロセン触媒を用いてプロピレン等の前記-オレフィンを重合又は共重合する方法が好ましい。

具体的には、下記一般式(i)で表される遷移金属化合物(A)、及び該(A)成分の遷移金属化合物又はその派生物と反応してイオン性の錯体を形成しうる化合物(B-1)及びアルミノキサン(B-2)から選ばれる助触媒成分(B)を含有する重合用触媒の存在下、プロピレン等の前記-オレフィンを重合又は共重合させる方法が挙げられる。

【0023】

【化1】



上記一般式(i)中、Mは周期律表第3~10族又はランタノイド系列の金属元素を示し、 E^1 及び E^2 はそれぞれ置換シクロペンタジエニル基、インデニル基、置換インデニル基、ヘテロシクロペンタジエニル基、置換ヘテロシクロペンタジエニル基、アミド基、ホスフィド基、炭化水素基及び珪素含有基の中から選ばれた配位子であって、 A^1 及び A^2 を

介して架橋構造を形成しており、またそれらはたがいに同一でも異なってもよい。Xは結合性の配位子を示し、Xが複数ある場合、複数のXは同じでも異なってもよく、他のX、E¹、E²又はYと架橋していてもよい。Yはルイス塩基を示し、Yが複数ある場合、複数のYは同じでも異なってもよく、他のY、E¹、E²又はXと架橋していてもよく、A¹及びA²は二つの配位子を結合する二価の架橋基であって、炭素数1~20の炭化水素基、炭素数1~20のハロゲン含有炭化水素基、珪素含有基、ゲルマニウム含有基、スズ含有基、-O-、-CO-、-S-、-SO₂-、-Se-、-NR¹-、-PR¹-、-P(O)R¹-、-BR¹-又は-ALR¹-を示し、R¹は水素原子、ハロゲン原子、炭素数1~20の炭化水素基又は炭素数1~20のハロゲン含有炭化水素基を示し、それらはたがいに同一でも異なってもよい。qは1~5の整数で〔(Mの原子価)-2〕を示し、rは0~3の整数を示す。

10

【0024】

前記一般式(i)で表される遷移金属化合物の具体例としては、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(3-n-ブチルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(3-トリメチルシリルメチルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(3-フェニルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(4,5-ベンゾインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(4-イソプロピルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(5,6-ジメチルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(4,7-ジ-イソプロピルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(4-フェニルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(3-メチル-4-イソプロピルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)ビス(5,6-ベンゾインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-イソプロピリデン)-ビス(インデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-イソプロピリデン)-ビス(3-メチルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-イソプロピリデン)-ビス(3-イソプロピルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-イソプロピリデン)-ビス(3-n-ブチルインデニル)ジルコニウムジクロリド、(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-イソプロピリデン)-ビス(3-トリメチルシリルメチルインデニル)ジルコニウムジクロリド等、及びこれらの化合物におけるジルコニウムをチタン又はハフニウムに置換したものが挙げられる。

20

30

【0025】

次に、(B)成分のうちの(B-1)成分としては、ジメチルアニリニウムテトラキスペンタフルオロフェニルボレート、テトラフェニル硼酸トリエチルアンモニウム、テトラフェニル硼酸トリ-n-ブチルアンモニウム、テトラフェニル硼酸トリメチルアンモニウム、テトラフェニル硼酸テトラエチルアンモニウム、テトラフェニル硼酸メチル(トリ-n-ブチル)アンモニウム、テトラフェニル硼酸ベンジル(トリ-n-ブチル)アンモニウム等が挙げられる。

40

【0026】

(B-1)成分は、1種を単独で用いてもよく、また2種以上を組み合わせ用いてもよい。一方、(B-2)成分のアルミノキサンとしては、メチルアルミノキサン、エチルアルミノキサン、イソブチルアルミノキサン等が挙げられる。これらのアルミノキサンは1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。また、前記(B-1)成分1種以上と(B-2)成分1種以上とを併用してもよい。

50

【0027】

上記重合用触媒としては、上記(A)成分及び(B)成分に加えて(C)成分として有機アルミニウム化合物を用いることができる。ここで、(C)成分の有機アルミニウム化合物としては、トリメチルアルミニウム、トリエチルアルミニウム、トリイソプロピルアルミニウム、トリイソブチルアルミニウム、ジメチルアルミニウムクロリド、ジエチルアルミニウムクロリド、メチルアルミニウムジクロリド、エチルアルミニウムジクロリド、ジメチルアルミニウムフルオリド、ジイソブチルアルミニウムヒドリド、ジエチルアルミニウムヒドリド、エチルアルミニウムセスキクロリド等が挙げられる。これらの有機アルミニウム化合物は1種を単独で用いてもよく、2種以上を組合せて用いてもよい。ここで、プロピレンの重合に際しては、触媒成分の少なくとも1種を適当な担体に担持して用いることができる。

10

【0028】

重合方法は特に制限されず、スラリー重合法、気相重合法、塊状重合法、溶液重合法、懸濁重合法などのいずれの方法を用いてもよいが、塊状重合法、溶液重合法が特に好ましい。重合温度は通常 - 100 ~ 250、反応原料に対する触媒の使用割合は、「原料モノマー/上記(A)成分」(モル比)が好ましくは1 ~ 10⁸、より好ましくは10 ~ 10⁵、更に好ましくは10² ~ 10⁵である。さらに、重合時間は、通常、好ましくは5分 ~ 10時間、反応圧力は、通常、好ましくは常圧 ~ 20 MPa (ゲージ圧)である。

【0029】

(2) 弾性率が500 MPa以上であるプロピレン系重合体

20

本発明では、基材樹脂として、弾性率が500 MPa以上であるプロピレン系重合体を用いられる。当該プロピレン系重合体は、立体規則性が高いプロピレン系重合体である。以下、「弾性率が500 MPa以上であるプロピレン系重合体」を「高結晶性プロピレン系重合体」とも称する。

【0030】

プロピレン系重合体の弾性率が500 MPa未満であると結晶化度及び結晶化速度が低下するため、当該樹脂組成物を成形してなる成形体の力学特性が著しく低下する。力学特性の観点からは弾性率が高い方が好ましいが、成形体の製造上の観点から、弾性率の上限は3000 MPaが好ましい。このような観点から、高結晶性プロピレン系重合体(2)の弾性率は、500 MPa以上であり、好ましくは700 MPa以上、より好ましくは1,000 MPa以上、更に好ましくは1,000 MPa以上、より更に好ましくは1,200 MPa以上、特に好ましくは1,400 MPaであり、また、好ましくは3,000 MPa以下、より好ましくは2,000 MPa以下、更に好ましくは1,800 MPa以下である。

30

【0031】

高結晶性プロピレン系重合体(2)は、弾性率が500 MPa以上である限り、プロピレン以外の α -オレフィンとの共重合体であってもよい。該 α -オレフィンとしては、低結晶性オレフィン系重合体(1)について前記したものと同一ものを例示できる。高結晶性プロピレン系重合体(2)としては、特に、プロピレン単独重合体、プロピレン-エチレンランダム共重合体、プロピレン-エチレン-1-ブテンランダム共重合体、プロピレン-エチレンブロック共重合体が好ましく、プロピレン単独重合体(ポリプロピレン)がより好ましい。

40

【0032】

本発明で使用される高結晶性プロピレン系重合体(2)の融点は、好ましくは120 ~ 200、より好ましくは130 ~ 180、更に好ましくは150 ~ 175である。

また、本発明で使用される高結晶性プロピレン系重合体(2)のメルトフローレート(MFR)は、好ましくは1 ~ 100 g / 10分、より好ましくは10 ~ 80 g / 10分、更に好ましくは15 ~ 80 g / 10分、特に好ましくは15 ~ 50 g / 10分である。

本発明で使用される高結晶性プロピレン系重合体(2)は、例えば特開2006-103147号公報等に記載の方法により製造することができる。

50

【0033】

(3) 添加剤

本発明で使用される添加剤(3)としては、ブリードアウトさせることが有用な添加剤であれば特に制限はなく、従来公知の添加剤を使用することができる。なお、添加剤は、直接、液体や固体粉末を樹脂に配合してもよいが、取り扱い性、計量性、分散性の観点から、マスターバッチの形態で樹脂に配合することが好ましい。

添加剤の具体例としては、発泡剤、結晶核剤、耐侯安定剤、紫外線安定剤(紫外線吸収剤)、光安定剤、耐熱安定剤、帯電防止剤、帯電剤、離型剤、難燃剤、合成油、ワックス、電気的性質改良剤、スリップ剤、アンチブロッキング剤、粘度調整剤、着色防止剤、防曇剤、滑剤、顔料、染料、可塑剤、軟化剤、老化防止剤、塩酸吸収剤、塩素捕捉剤、酸化防止剤、粘着防止剤等が挙げられる。中でも、帯電防止剤、離型剤、電気的性質改良剤、光安定剤、紫外線安定剤、スリップ剤、アンチブロッキング剤、防曇剤及び粘着防止剤から選択される少なくとも1種が好ましく、帯電防止剤が特に好ましい。

10

【0034】

帯電防止剤としては、公知の帯電防止剤を用いることが可能である。該帯電防止剤としては、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、両性界面活性剤、界面活性剤混合物などが例示できる。例えば、ステアリン酸モノグリセリドが挙げられる。

紫外線安定剤としては、公知の紫外線安定剤を用いることが可能である。該紫外線安定剤としては、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、サリシレート系、シアノアクリレート系、ニッケル系、トリアジン系が例示できる。例えば、ベンゾトリアゾールが挙げられる。

20

スリップ剤としては、公知のスリップ剤を用いることが可能である。該スリップ剤としては、高級脂肪酸アミドが例示できる。例えば、エルカ酸アミドが挙げられる。

【0035】

(樹脂組成物の組成)

本発明の成形体を構成する樹脂組成物における低結晶性オレフィン系重合体(1)の含有量は、1~30質量%であり、好ましくは2~20質量%、より好ましくは3~10質量%である。低結晶性オレフィン系重合体(1)の含有量が1質量%未満であると、添加剤のブリードアウトに対する効果が乏しく好ましくない。また、30質量%を超えると、樹脂組成物の物性を大きく低下させるため好ましくない。

30

【0036】

本発明の成形体を構成する樹脂組成物における添加剤(3)の含有量は、0.0001~2質量%であり、好ましくは0.001~1質量%、より好ましくは0.01~0.5質量%である。添加剤(3)の含有量が0.0001質量%未満であると、添加剤由来の物性が発現されにくく好ましくない。また、2質量%を超えると、力学特性の低下が顕著となるため好ましくない。

【0037】

本発明の成形体を構成する樹脂組成物には、低結晶性オレフィン系重合体(1)や高結晶性プロピレン系重合体(2)以外の他の熱可塑性樹脂を含有させてもよい。他の熱可塑性樹脂としては、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、水素添加スチレン系エラストマー、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂等が挙げられる。これらは、1種を単独で用いてもよいし、2種以上を組み合わせて用いてもよい。

40

前記樹脂組成物に他の熱可塑性樹脂を含有させる場合、樹脂組成物における他の熱可塑性樹脂の含有量は、好ましくは30質量%以下、より好ましくは20質量%以下、更に好ましくは10質量%以下、特に好ましくは5質量%以下である。

なお、本発明の成形体を構成する樹脂組成物における前記高結晶性プロピレン系重合体(2)の含有量は、それ以外の各成分の含有量を100質量%から差し引いた「残部」となる。

【0038】

50

(樹脂組成物の物性)

本発明のポリオレフィン系成形体は、下記物性(a)と物性(b)との比((a)/(b))が0.75~1.35であり、好ましくは0.8~1.25、より好ましくは0.9~1.1である。

(a)成形直後から、温度23℃湿度50%の環境下に7日間保管した成形体の、添加剤由来の物性

(b)成形直後から、温度40℃湿度90%の環境下に7日間保管した成形体の、添加剤由来の物性

本発明のポリオレフィン系成形体は、添加剤のブリードアウトの環境依存性が少ない。そのため、成形体の使用される温度及び湿度環境によって変動する影響を考慮する必要がなく、成形体の製造時における添加剤の処方を一定とすることができる。

【0039】

本発明に使用され得る添加剤の種類、その添加剤由来の物性及びその物性についての上記(a)/(b)比の好ましい範囲は以下のとおりである。

【0040】

【表1】

表1

添加剤の種類	添加剤由来の物性	物性値の単位	(a)/(b)比 *1
帯電防止剤	表面固有抵抗値	Ω	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25 *2
離型剤	静摩擦係数	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
電氣的性質改良剤	表面固有抵抗値	Ω	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25 *2
光安定剤	イエローインデックス	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
紫外線吸収剤	イエローインデックス	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
スリップ剤	静摩擦係数	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
アンチブロッキング剤	ブロッキング	N	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
防曇剤	ヘイズ、グロス	%	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
粘着防止剤	静摩擦係数	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25

*1: (a)成形直後から、温度23℃湿度50%の環境下に7日間保管した成形体の、添加剤由来の物性
(b)成形直後から、温度40℃湿度90%の環境下に7日間保管した成形体の、添加剤由来の物性

*2: 常用対数に換算した値

【0041】

また、本発明のポリオレフィン系成形体は、下記物性(a')と物性(b')との比((a')/(b'))が、好ましくは0.75~1.35であり、より好ましくは0.8~1.25、更に好ましくは0.9~1.1である。

(a')成形直後から、温度23℃湿度50%の環境下に1日間保管した成形体の、添加剤由来の物性

(b')成形直後から、温度40℃湿度90%の環境下に1日間保管した成形体の、添加剤由来の物性

【0042】

本発明に使用され得る添加剤由来の物性についての上記(a')/(b')比の好ましい範囲は以下のとおりである。

【0043】

【表2】

表2

添加剤の種類	添加剤由来の物性	物性値の単位	(a')/(b')比 *1
帯電防止剤	表面固有抵抗値	Ω	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25 *2
離型剤	静摩擦係数	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
電氣的性質改良剤	表面固有抵抗値	Ω	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25 *2
光安定剤	イエローインデックス	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
紫外線吸収剤	イエローインデックス	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
スリップ剤	静摩擦係数	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
アンチブロッキング剤	ブロッキング	N	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
防曇剤	ヘイズ、グロス	%	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25
粘着防止剤	静摩擦係数	—	0.75~1.35 好ましくは0.8~1.25

*1: (a')成形直後から、温度23℃湿度50%の環境下に1日間保管した成形体の、添加剤由来の物性
(b')成形直後から、温度40℃湿度90%の環境下に1日間保管した成形体の、添加剤由来の物性
*2: 常用対数に換算した値

【0044】

本発明では、添加剤が帯電防止剤であり、添加剤由来の物性が表面固有抵抗値であることが好ましい。特に、本発明の成形体、特にシート又はフィルムにおいては、帯電防止剤を添加することによる防塵効果が顕著である。表面固有抵抗については、JIS K 6911に従って測定される。

一般に、ポリオレフィン系樹脂組成物は極性がないため帯電しやすく、塵芥が付着しやすい。帯電防止剤を樹脂組成物に添加してシート又はフィルムに成形することで、帯電防止剤がシート又はフィルムの表面にブリードアウトして防塵効果を奏することが可能である。しかしながら、一般に高温高湿になると添加剤はブリードアウトしやすいため、シート又はフィルムの保管又は使用される温度及び湿度環境によっては、帯電防止剤がブリードアウトしすぎて白濁やベタつきが発生するおそれがある。そのため、従来は、シート又はフィルムの置かれうる環境に応じて、その製造時における帯電防止剤の添加量を決定している。

これに対して、本発明のポリオレフィン系成形体は、添加剤のブリードアウトの環境依存性が少ない。そのため、成形体、特にシート又はフィルムにおいて、使用される温度及び湿度環境によって添加剤のブリードアウト量の変動する心配が不要であり、添加剤の処方方を一定とすることができる。

【0045】

本発明では、添加剤がスリップ剤であり、添加剤由来の物性が静摩擦係数であることも好ましい。特に、本発明の成形体、特にシート又はフィルムにおいては、スリップ剤を添加することによる摩擦低下効果が顕著である。静摩擦係数については、JIS K 7125に従って測定される。

一般に、ポリオレフィン系樹脂組成物は極性がないため分子間相互作用によって互いが接触すると高い摩擦係数を生じやすい。スリップ剤を樹脂組成物に添加してシート又はフィルムに成形することで、スリップ剤がシート又はフィルムの表面にブリードアウトして摩擦低下効果を奏することが可能である。しかしながら、一般に高温高湿になると添加剤はブリードアウトしやすいため、シート又はフィルムの保管又は使用される温度及び湿度

環境によっては、スリップ剤がブリードアウトしすぎて白濁やベタつきが発生するおそれがある。そのため、従来は、シート又はフィルムの置かれうる環境に応じて、その製造時におけるスリップ剤の添加量を決定している。

これに対して、本発明のポリオレフィン系成形体は、添加剤のブリードアウトの環境依存性が少ない。そのため、成形体、特にシート又はフィルムにおいて、使用される温度及び湿度環境によって添加剤のブリードアウト量の変動する心配が不要であり、添加剤の処方を一定とすることができる。

【0046】

(成形体)

本発明のポリオレフィン系成形体は、前記樹脂組成物を成形することで得ることができる。

本発明の成形体としては、フィルム、シート、容器、自動車内装材、架電製品のハウジング材等が挙げられる。フィルムとしては、食品包装用フィルムや農業用フィルム(ビニールハウスの例)等が挙げられる。容器としては、透明性に優れているので、透明ケース、透明ボックス、化粧箱等が挙げられる。

本発明の成形体は、単位グラム当たりの表面積が好ましくは $1 \times 10^{-8} \sim 10 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、より好ましくは $1 \times 10^{-7} \sim 5 \text{ m}^2 / \text{g}$ 、更に好ましくは $1 \times 10^{-6} \sim 1 \text{ m}^2 / \text{g}$ である。上記好ましい範囲の表面積を満たす成形体において、帯電防止剤を添加することによる防塵効果やスリップ剤を添加することによる摩擦低下効果が顕著である。

【0047】

成形体の成形方法としては、射出成形、圧縮成形、射出圧縮成形、ガスアシスト射出成形、押出成形、ブロー成形等が挙げられる。成形条件については、樹脂組成物が熔融流動する温度条件であれば特に制限はなく、通常、樹脂組成物温度 $50 \sim 300$ 、金型温度 60 以下で行うことができる。

【0048】

本発明の成形体として、フィルム又はシートを製膜する場合は、一般的な圧縮成形、押出成形、ブロー成形、キャスト成形等により行うことができる。また、フィルム又はシートは延伸してもよく、しなくともよい。延伸する場合は、2軸延伸が好ましい。2軸延伸の条件としては、例えば下記のような条件が挙げられるが、これに限定されるものではない。

<フィルム又はシート成形時の成形条件>

樹脂温度： $50 \sim 200$

チルロール温度： 50 以下

(縦延伸条件)

延伸倍率： $3 \sim 7$ 倍、延伸温度： $50 \sim 170$

(横延伸条件)

延伸倍率： $6 \sim 12$ 倍、延伸温度： $50 \sim 170$

【0049】

また、フィルム又はシートは必要に応じてその表面を処理して、フィルム又はシートの表面エネルギーを大きくしたり、表面に極性を付与したりしてもよい。例えば処理方法としては、コロナ放電処理、クロム酸処理、火炎処理、熱風処理、オゾンや紫外線照射処理等が挙げられる。表面の凹凸化方法としては、例えば、サンドブラスト法、溶剤処理法等が挙げられる。

【実施例】

【0050】

以下に実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって何ら限定されるものではない。

【0051】

製造例1

(低結晶性ポリプロピレンの製造)

攪拌機付きの内容積20Lのステンレス製反応器に、n-ヘプタンを20L/h、トリイソブチルアルミニウムを15mmol/h、さらにジメチルアニリニウムテトラキスペンタフルオロフェニルボレートと(1,2'-ジメチルシリレン)(2,1'-ジメチルシリレン)-ビス(3-トリメチルシリルメチルインデニル)ジルコニウムジクロライドとトリイソブチルアルミニウムとプロピレンとを質量比1:2:20で事前に接触させて得られた触媒成分を、ジルコニウム換算で6 μ mol/hで連続供給した。

重合温度を55に設定し、反応器の気相部の水素濃度が8モル%、反応器内の全圧が1.0MPa(ゲージ圧)に保たれるように、プロピレン及び水素を連続供給し、重合反応を行った。

得られた重合溶液に、安定剤として「イルガノックス1010」(商品名、BASF社製)をその含有割合が1000質量ppmになるように添加し、次いで溶媒であるn-ヘプタンを除去することにより、低結晶性ポリプロピレンを得た。

【0052】

製造例1で得られた低結晶性ポリプロピレンについて、以下の測定を行った。測定結果を表3に示す。

【0053】

[弾性率測定]

製造例1で得られた低結晶性ポリプロピレンを用いて厚さ1mmのプレスシートを作成した。得られたプレスシートから、JIS K7113(2002年)-2号1/2に準じた試験片をサンプリングした。引張試験機((株)島津製作所製、商品名:オートグラフAG-I)を用いて、初期長L0を40mmに設定し、引張速度100mm/分で伸張し、伸張過程でのひずみと荷重を測定し、下記式から初期弾性率を算出した。

$$\text{初期弾性率}(N) = \text{ひずみ} 5\% \text{の荷重}(N) / 0.05$$

【0054】

[融点測定]

示差走査型熱量計(パーキン・エルマー社製、DSC-7)を用い、試料10mgを窒素雰囲気下-10で5分間保持した後、10/分で昇温させることにより得られた融解吸熱カーブの最も高温側に観測されるピークのピークトップから融点(Tm-D)を求めた。

【0055】

[立体規則性の評価:NMR測定]

以下に示す装置及び条件で、¹³C-NMRスペクトルの測定を行った。なお、ピークの帰属は、エイ・ザンベリ(A.Zambelli)等により「Macromolecules, 8, 687(1975)」で提案された方法に従った。

装置:日本電子(株)製、JNM-EX400型¹³C-NMR装置

方法:プロトン完全デカップリング法

濃度:220mg/ml

溶媒:1,2,4-トリクロロベンゼンと重ベンゼンの90:10(容量比)混合溶媒

温度:130

パルス幅:45°

パルス繰り返し時間:4秒

積算:10,000回

【0056】

<計算式>

$$M = m / S \times 100$$

$$R = \quad / S \times 100$$

$$S = P \quad + P \quad + P$$

S:全ポリプロピレン単位の側鎖メチル炭素原子のシグナル強度

P : 19.8 ~ 22.5 ppm

P : 18.0 ~ 17.5 ppm

10

20

30

40

50

P : 17.5 ~ 17.1 ppm
 : ラセミペンタッド連鎖 : 20.7 ~ 20.3 ppm
 m : メソペンタッド連鎖 : 21.7 ~ 22.5 ppm

【0057】

メソペンタッド分率 [m m m m]、ラセミペンタッド分率 [r r r r] 及びラセミメソラセミメソペンタッド分率 [r m r m] は、エイ・ザンベリ (A . Z a m b e l l i) 等により「Macromolecules, 6, 925 (1973)」で提案された方法に準拠して求めたものであり、¹³C - NMR スペクトルのメチル基のシグナルにより測定されるポリプロピレン分子鎖中のペンタッド単位でのメソ分率、ラセミ分率、及びラセミメソラセミメソ分率である。メソペンタッド分率 [m m m m] が大きくなると、立体規則性が高くなる。また、トリアッド分率 [m m]、[r r] 及び [m r] も上記方法により算出した。

10

【0058】

[重量平均分子量 (M w)、分子量分布 (M w / M n) 測定]

ゲルパーミエーションクロマトグラフィ (G P C) 法により、重量平均分子量 (M w) 及び分子量分布 (M w / M n) を求めた。測定には、下記の装置及び条件を使用し、ポリスチレン換算の重量平均分子量を得た。

< G P C 測定装置 >

カラム : T O S O G M H H R - H (S) H T
 検出器 : 液体クロマトグラム用 R I 検出器 W A T E R S 1 5 0 C

20

< 測定条件 >

溶媒 : 1, 2, 4 - トリクロロベンゼン
 測定温度 : 145
 流速 : 1.0 ml / 分
 試料濃度 : 2.2 mg / ml
 注入量 : 160 µl
 検量線 : U n i v e r s a l C a l i b r a t i o n
 解析プログラム : H T - G P C (V e r . 1 . 0)

【0059】

[メルトフローレート (M F R) 測定]

J I S K 7 2 1 0 に準拠し、温度 230、加重 21.18 N の条件で M F R を測定した。

30

【0060】

【表 3】

表3

	製造例1
	低結晶性 ポリプロピレンA
初期弾性率(MPa)	45
融点(Tm-D)(°C)	75
[mmmm] (モル%)	48
[rrrr]/[(1-[mmmm])]	0.038
[rmm] (モル%)	2.9
[mm]x[rr]/[mr] ²	1.6
重量平均分子量 (Mw)	140000
分子量分布 (Mw/Mn)	2.0
MFR (g/10分)	46

10

20

【0061】

実施例 1

〔樹脂組成物の製造〕

製造例 1 で得られた低結晶性ポリプロピレン 5 質量%、高結晶性ポリプロピレン (P P 、プライムポリマー (株) 製、商品名 : F - 7 0 4 N P) 9 4 質量%、ステアリン酸モノグリセリド 8 質量% からなる帯電防止剤マスターバッチ 1 質量% の配合比で熔融混練することで樹脂組成物を得た。なお、高結晶性ポリプロピレンについて上記と同様にして初期弾性率を算出したところ、1 6 0 0 M P a であった。

【0062】

〔シートの製膜〕

得られた樹脂組成物を用いて、5 0 m m T ダイキャスト成形機 (サーモ・プラスティック工業 (株) 製) により、下記の成形条件で膜厚 4 0 0 μ m のシートを製膜した。

T ダイ出口温度 : 2 3 0

チルロール : 梨地

チルロール温度 : 3 0

引き取り速度 : 1 . 2 m / m i n

【0063】

〔シートの評価〕

シートの品質は、製膜後、温度 2 3 湿度 5 0 % 又は温度 4 0 湿度 9 0 % の環境下で 1 日又は 7 日間エージング処理を行った後、温度 2 3 湿度 5 0 % で、1 時間以上の状態調節の後、同じ温度、湿度条件下にて表面固有抵抗測定を行った。表面固有抵抗は、J I S K 6 9 1 1 に従い測定した。表面固有抵抗の値は、常用対数に換算した。表面固有抵抗の値は、小さいほど、添加剤のブリードアウト量が多いことを示す。結果を表 4 に示す。

40

【0064】

実施例 2

実施例 1 における樹脂の配合比について、低結晶性ポリプロピレンの配合量を 1 0 質量% に変更し、高結晶性ポリプロピレンの配合量を 8 9 質量% に変更したこと以外は実施例 1 と同様にして、樹脂組成物を得た。また、得られた樹脂組成物を用いたこと以外は実施例 1 と同様にしてシートを製膜し、評価を行った。

50

【 0 0 6 5 】

実施例 3

実施例 1 における樹脂の配合比について、低結晶性ポリプロピレンの配合量を 3 質量 % に変更し、高結晶性ポリプロピレンの配合量を 9 6 質量 % に変更したこと以外は実施例 1 と同様にして、樹脂組成物を得た。また、得られた樹脂組成物を用いたこと以外は実施例 1 と同様にしてシートを製膜し、評価を行った。

【 0 0 6 6 】

比較例 1

低結晶性ポリプロピレンを配合せず、高結晶性ポリプロピレンの配合量を 9 9 質量 % に変更したこと以外は実施例 1 と同様にして、樹脂組成物を得た。また、得られた樹脂組成物を用いたこと以外は実施例 1 と同様にしてシートを製膜し、評価を行った。

【 0 0 6 7 】

【表 4】

表4

		実施例				比較例		
		1	2	3	1			
原料 [質量%]	高結晶性ポリプロピレン		94	89	96	99		
	低結晶性ポリプロピレン:製造例1		5	10	3	0		
	帯電防止剤マスターバッチ(8質量%)		1	1	1	1		
	(帯電防止剤の含有量)		0.0008	0.0008	0.0008	0.0008		
樹脂特性	高結晶性ポリプロピレンの弾性率 [MPa]		1600	1600	1600	1600		
	低結晶性ポリプロピレンの弾性率 [MPa]		45	45	45	—		
表面固有抵抗 [Ω]*3	エージング 期間	1日	保管温度・湿度	23°C, 50%	13.83	14.76	14.36	16.00
				40°C, 90%	14.30	14.38	14.49	11.60
			23°C, 50%と40°C, 90%の比	0.97	1.03	0.99	1.38	
		7日	保管温度・湿度	23°C, 50%	13.70	15.36	14.08	16.00
				40°C, 90%	14.26	14.67	12.95	11.36
			23°C, 50%と40°C, 90%の比	0.96	1.05	1.09	1.41	

*3:常用対数に換算した値

【 0 0 6 8 】

比較例 1 では、保管環境が異なる場合に表面固有抵抗値が大きく変動しており、このことから帯電防止剤のブリードアウト量が大きく変動していることがわかる。

これに対して、実施例 1 ~ 3 では、保管環境が異なる場合でも表面固有抵抗値の変動の幅が小さく、このことからブリードアウトの環境依存性が少ないことがわかる。

【 0 0 6 9 】

実施例 4

帯電防止剤マスターバッチに代えて、エルカ酸アミド 1 0 質量 % を含有するスリップ剤マスターバッチを用いたこと以外は実施例 2 と同様にして、樹脂組成物を得た。また、得られた樹脂組成物を用いたこと以外は実施例 2 と同様にしてシートを製膜した。

【 0 0 7 0 】

比較例 2

帯電防止剤マスターバッチに代えて、エルカ酸アミド 1 0 質量 % を含有するスリップ剤マスターバッチを用いたこと以外は比較例 1 と同様にして、樹脂組成物を得た。また、得られた樹脂組成物を用いたこと以外は比較例 1 と同様にしてシートを製膜した。

【 0 0 7 1 】

〔シートの評価〕

実施例 4 及び比較例 2 で得られたシートの品質は、製膜後、温度 2 3 湿度 5 0 % 又は温度 4 0 湿度 9 0 % の環境下で 1 日又は 7 日間エージング処理を行った後、温度 2 3 湿度 5 0 % で、1 時間以上の状態調節の後、同じ温度、湿度条件下にて静摩擦係数の測定を行った。静摩擦係数は、J I S K 7 1 2 5 に従い測定した。静摩擦係数の値は、小さ

いほど、添加剤のブリードアウト量が多いことを示す。結果を表5に示す。

【0072】

【表5】

表5

				実施例	比較例	
				4	2	
原料 [質量%]	高結晶性ポリプロピレン			89	99	
	低結晶性ポリプロピレン:製造例1			10	0	
	スリッパ剤マスターバッチ(10質量%)			1	1	
	(スリッパ剤の含有量)			0.001	0.001	
樹脂特性	高結晶性ポリプロピレンの弾性率 [MPa]			1600	1600	
	低結晶性ポリプロピレンの弾性率 [MPa]			45	—	
静摩擦係数 [-]	エージング 期間	1日	保管温度・湿度	23°C, 50%	0.17	0.19
				40°C, 90%	0.13	0.10
			23°C, 50%と40°C, 90%の比	1.33	1.91	
		7日	保管温度・湿度	23°C, 50%	0.15	0.18
				40°C, 90%	0.14	0.10
			23°C, 50%と40°C, 90%の比	1.10	1.75	

10

【0073】

比較例2では、保管環境が異なる場合に静摩擦係数が大きく変動しており、このことから帯電防止剤のブリードアウト量が大きく変動していることがわかる。

これに対して、実施例4では、保管環境が異なる場合でも静摩擦係数の変動の幅が小さく、このことからブリードアウトの環境依存性が少ないことがわかる。

【産業上の利用可能性】

【0074】

本発明の成形体は、添加剤のブリードアウトの環境依存性が少なく、特にシート又はフィルム等に有用である。

20

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2012/105567(WO, A1)
国際公開第2012/105566(WO, A1)
国際公開第2009/001871(WO, A1)
特開平11-123759(JP, A)
特開2008-231266(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08J 5/18
C08F 10/00 - 10/14
C08K 5/00 - 5/59
C08L 23/00 - 23/36