

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3839373号

(P3839373)

(45) 発行日 平成18年11月1日(2006.11.1)

(24) 登録日 平成18年8月11日(2006.8.11)

(51) Int. Cl.		F I	
CO8L	23/08	(2006.01)	CO8L 23/08
CO8J	3/24	(2006.01)	CO8J 3/24 CESZ
CO8K	5/14	(2006.01)	CO8K 5/14

請求項の数 11 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2002-217128 (P2002-217128)	(73) 特許権者	000174862
(22) 出願日	平成14年7月25日(2002.7.25)		三井・デュポンポリケミカル株式会社
(65) 公開番号	特開2004-59656 (P2004-59656A)		東京都港区東新橋1丁目5番2号
(43) 公開日	平成16年2月26日(2004.2.26)	(74) 代理人	100081994
審査請求日	平成17年5月18日(2005.5.18)		弁理士 鈴木 俊一郎
		(74) 代理人	100103218
			弁理士 牧村 浩次
		(74) 代理人	100107043
			弁理士 高畑 ちより
		(74) 代理人	100110917
			弁理士 鈴木 亨
		(72) 発明者	中 田 一 之
			千葉県市原市有秋台西2-4-1

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性エラストマー組成物およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

[I] ポリエステル系熱可塑性エラストマー5～40重量部と、
 [II] (A) エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A 1) またはそのアイオノマー(A 2) と、(B) エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル・一酸化炭素共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸メチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸エチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸 n - ブチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸イソブチル共重合体及びエチレン・(メタ)アクリル酸エステル・反応性モノマー三元共重合体から選ばれたパーオキサイド架橋性材料を押出機に供給し、パーオキサイド(C) の存在下に、動的に熱処理して得られるポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物60～95重量部〔成分[I]と成分[II]との合計量は100重量部である。〕と

のブレンド物であることを特徴とする熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項2】

[I] ポリエステル系熱可塑性エラストマー5～40重量部と、
 [II] (A) エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A 1) またはそのアイオノマー(A 2) と、(B) エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル・一酸化炭素共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸メチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸エチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸 n - ブチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸イソブチル共重合体及びエチレン・(メタ)アクリル酸エステル・反応性モ

10

20

ノマー三元共重合体から選ばれたパーオキサイド架橋性材料と、鉱物油系軟化剤を押出機に供給し、パーオキサイド(C)の存在下に、動的に熱処理して得られるポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物60～95重量部〔成分[I]と成分[II]との合計量は100重量部である。〕と

のブレンド物であることを特徴とする熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項3】

さらに、前記ポリエステル系熱可塑性エラストマー[I]およびポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]の合計量100重量部に対して、

[III]可塑剤0～20重量部と、

[IV]フィラー0～30重量部と

を含有するブレンド物であることを特徴とする請求項1または2に記載の熱可塑性エラストマー組成物。

10

【請求項4】

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]において、前記エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)の不飽和カルボン酸から誘導される構成単位含有量、または前記アイオノマー(A2)を構成するエチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)の不飽和カルボン酸から誘導される構成単位含有量が2～35重量%であることを特徴とする請求項1または2に記載の熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項5】

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]におけるパーオキサイド架橋性材料(B)が、エチレン・酢酸ビニル共重合体(EVA)であることを請求項1または2に記載の熱可塑性エラストマー組成物。

20

【請求項6】

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]において、前記成分(A)および成分(B)の合計量100重量部に対して、成分(A)が5～90重量部の量で用いられ、成分(B)が95～100重量部の量で用いられ、かつ、成分(C)が0.001～4.0重量部の量で用いられていることを特徴とする請求項1、3～5のいずれかに記載の熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項7】

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]において、前記成分(A)および成分(B)の合計量100重量部に対して、成分(A)が5～90重量部の量で用いられ、成分(B)が95～100重量部の量で用いられ、成分(C)が0.001～4.0重量部の量で用いられ、かつ、鉱物油系軟化剤が0.1～8重量部の量で用いられていることを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載の熱可塑性エラストマー組成物。

30

【請求項8】

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]において、前記(A)エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)またはそのアイオノマー(A2)が、前記の成分(A)100重量部に対して、パーオキサイド(C)を0.1重量部添加し、200にて5分混練した場合に、メルトフローレート(ASTM D 1238, 190、2.16kg荷重)の低下率が50%以下となる、エチレン・不飽和カルボン酸共重合体またはそのアイオノマーであることを特徴とする請求項1または2に記載の熱可塑性エラストマー組成物。

40

【請求項9】

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]の調製に際し、前記押出機が二軸押出機であり、L/Dが25以上で滞留時間が1分以上稼げる押出機を使用し、その押出条件は、反応ゾーンの温度を140～250の範囲に設定することを特徴とする請求項1または2に記載の熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項10】

請求項1または2に記載のポリエステル系熱可塑性エラストマー[I]およびポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]を溶融混練することを特徴とする熱可塑性

50

エラストマー組成物の製造方法。

【請求項 1 1】

前記のポリエステル系熱可塑性エラストマー [I] およびポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [I I] に、さらに、可塑剤 [I I I] および / またはフィラー [I V] を配合して溶融混練することを特徴とする請求項 1 0 に記載の熱可塑性エラストマー組成物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の技術分野】

本発明は、熱可塑性エラストマー組成物およびその製造方法に関し、さらに詳しくは、耐スクラッチ性、耐熱性、耐油性、柔軟性、押出成形品の光沢に優れるとともに耐圧縮永久歪み性に優れる成形体を調製することが可能な、フィラーローディング性に優れる熱可塑性エラストマー組成物に関する。ここに、「フィラーローディング性に優れる」とは、熱可塑性エラストマー組成物中へのフィラーを多量に配合することが可能であることを云う。

10

【 0 0 0 2 】

【発明の技術的背景】

熱可塑性エラストマーのうち、ポリエステル系熱可塑性エラストマーは、ポリエステルとポリエーテルの繰り返し単位をポリマー主鎖中に有する多重ブロック共重合体、またはポリエステルとポリエーテルをポリマー主鎖中に有する多重ブロック共重合体であり、機械的性質、耐熱性および耐油性に優れている。このように、ポリエステル系熱可塑性エラストマーは優れた特徴を有しているが、エラストマーとしては硬度が高く、柔軟性に劣るといふ欠点がある。また、高コストである上に、フィラーを多く配合することができないなどの問題を有し、その用途の拡大が制約されている。

20

【 0 0 0 3 】

このような欠点を解決する方法として、ポリエステル系熱可塑性エラストマーにポリスチレン系共重合体を配合して軟質化する方法（特開昭 5 0 - 8 2 1 6 2 号公報）や、ポリエステル系熱可塑性エラストマーにエチレン共重合体を配合して軟質化する方法（特開昭 6 0 - 7 6 6 2 号公報）が提案されている。しかしながら、これらの方法で得られたポリエステル系熱可塑性エラストマーの柔軟性は未だ十分でなく、また、耐圧縮永久歪み性が低下するという欠点もある。

30

【 0 0 0 4 】

また、通常のゴムで行われているように、ゴムロール上で加硫可能なゴム（ポリエステル系熱可塑性エラストマー）に架橋剤を添加して混練した後、このゴムを加硫させることによって、柔軟性と耐圧縮永久歪み性とを両立させる方法も提案されている（特公昭 5 5 - 3 5 0 5 7 号公報）。しかしながら、この方法では、架橋剤を添加する温度がポリエステル系熱可塑性エラストマーの融点よりも著しく低温であるため、架橋剤を十分に混練することが難しく、また実際に製造するにあたって安定な組成物を得ることが困難である。

【 0 0 0 5 】

一方、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマーは、柔軟性、耐圧縮永久歪み性、テーパー摩耗性、フィラーローディング性に優れるものの、耐スクラッチ性、耐油性、押出成形品の光沢が未だ十分ではなかった。

40

したがって、従来より、耐スクラッチ性、耐熱性、耐油性、柔軟性、押出成形品の光沢に優れるとともに耐圧縮永久歪み性に優れる成形体を調製することが可能な、フィラーローディング性に優れる熱可塑性エラストマー組成物およびその製造方法の出現が望まれている。

【 0 0 0 6 】

【発明の目的】

本発明は、上記のような従来技術に伴う問題を解決しようとするものであって、耐スクラッチ性、耐熱性、耐油性、柔軟性、押出成形品の光沢に優れるとともに耐圧縮永久歪み性

50

に優れる成形体を調製することが可能な、フィラーローディング性に優れる熱可塑性エラストマー組成物およびその製造方法を提供することを目的としている。

【0007】

【発明の概要】

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、

[I] ポリエステル系熱可塑性エラストマー 5 ~ 40 重量部と、
 [II] (A) エチレン・不飽和カルボン酸共重合体 (A 1) またはそのアイオノマー (A 2) と、 (B) エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル・一酸化炭素共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸メチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸エチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸 n - ブチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸イソブチル共重合体及びエチレン・(メタ)アクリル酸エステル・反応性モノマー三元共重合体から選ばれたパーオキサイド架橋性材料と、必要に応じて鉱物油系軟化剤を押し出し機に供給し、パーオキサイド (C) の存在下に、動的に熱処理して得られるポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 60 ~ 95 重量部 [成分 [I] と成分 [II] との合計量は 100 重量部である。] とのブレンド物であることを特徴としている。

10

【0008】

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、さらに、前記ポリエステル系熱可塑性エラストマー [I] およびポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] の合計量 100 重量部に対して、

20

[III] 可塑剤 0 ~ 20 重量部と、
 [IV] フィラー 0 ~ 30 重量部と
 を含有するブレンド物であることが好ましい。

【0009】

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] において、前記エチレン・不飽和カルボン酸共重合体 (A 1) の不飽和カルボン酸から誘導される構成単位含有量、または前記アイオノマー (A 2) を構成するエチレン・不飽和カルボン酸共重合体 (A 1) の不飽和カルボン酸から誘導される構成単位含有量は、2 ~ 35 重量%であることが好ましい。

【0010】

30

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] におけるパーオキサイド架橋性材料 (B) としては、酢酸ビニル基を有する樹脂もしくはゴムが好ましく、中でも、エチレン・酢酸ビニル共重合体 (EVA) が特に好ましい。

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] において、前記成分 (A) および成分 (B) の合計量 100 重量部に対して、成分 (A) が 5 ~ 90 重量部の量で用いられ、成分 (B) が 95 ~ 10 重量部の量で用いられ、かつ、成分 (C) が 0.001 ~ 4.0 重量部の量で用いられることが好ましい。さらに鉱物油系軟化剤を配合する場合、鉱物油系軟化剤は、成分 (A) および成分 (B) の合計量 100 重量部に対して、0.1 ~ 8 重量部の量で用いられることが好ましい。

【0011】

40

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] において、前記 (A) エチレン・不飽和カルボン酸共重合体 (A 1) またはそのアイオノマー (A 2) は、前記の成分 (A) 100 重量部に対して、パーオキサイド (C) を 0.1 重量部添加し、200 にて 5 分混練した場合に、メルトフローレート (ASTM D 1238, 190, 2.16 kg 荷重) の低下率が 50 % 以下となる、エチレン・不飽和カルボン酸共重合体またはそのアイオノマーであることが好ましい。

【0012】

前記ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] の調製に際し、前記押し出し機としては二軸押し出し機が好適であり、L/D が 25 以上で滞留時間が 1 分以上稼げる押し出し機を使用し、その押し出し条件は、反応ゾーンの温度を 140 ~ 250 の範囲に設定することが好

50

ましい。

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物の製造方法は、前記のポリエステル系熱可塑性エラストマー [I] およびポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] を熔融混練することを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

【 発明の具体的説明 】

以下、本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物およびその製造方法について具体的に説明する。

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、ポリエステル系熱可塑性エラストマー [I]、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー [II]、および必要に応じて可塑剤 [III]、フィラー [IV] を含有している。

10

【 0 0 1 4 】

ポリエステル系熱可塑性エラストマー [I]

本発明で用いられるポリエステル系熱可塑性エラストマー [I] は、ハードセグメントとソフトセグメントとからなるブロック共重合体であって、分子鎖中にポリエステル結合を有する。

代表的なポリエステル系熱可塑性エラストマー [I] は、ハードセグメントとして高融点のポリエステルセグメントを、ソフトセグメントとして低融点重合体セグメントを有するブロック共重合体である。

【 0 0 1 5 】

20

ここに、「高融点のポリエステルセグメント」とは、高融点のポリエステルセグメント構成成分のみで高分子量重合体を形成した場合の融点が 1 5 0 以上のセグメントを云う。また、「低融点重合体セグメント」とは、低融点重合体セグメント構成成分のみで測定した場合の融点ないし軟化点が 8 0 以下となるセグメントを云い、その分子量は通常 4 0 0 ~ 6 0 0 0 程度である。

【 0 0 1 6 】

この高融点ポリエステルセグメントを構成するポリエステルとしては、具体的には、テレフタル酸、イソフタル酸、1,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、4,4'-ビフェニルジカルボン酸、ビス(p-カルボキシフェニル)メタン、4,4'-スルホニルジ安息香酸等の芳香族ジカルボン酸残基と、エチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、2,2-ジメチルトリメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、オクタメチレングリコール、デカメチレングリコール、シクロヘキサンジメタノール、p-キシリレングリコール等のジオール残基とからなるポリエステル、あるいは、

30

これら 2 種以上のジカルボン酸あるいは 2 種以上のジオールを用いたコポリエステル、あるいは、

p-オキシ安息香酸、p-(- ヒドロキシエトキシ)安息香酸等のオキシ酸およびそれらの残基から誘導されるポリエステル、

1,2-ビス(4,4'-ジカルボキシメチルフェノキシ)エタン、ジ(4-カルボキシフェノキシ)エタン等の芳香族エーテルジカルボン酸の残基と前述のジオール残基とからなるポリエーテルエステル、さらに、

40

上記のジカルボン酸、オキシ酸、ジオール類を組み合わせたコポリエステルなどを挙げることができる。このようなコポリエステルは、脂肪族ジカルボン酸残基あるいは脂肪族オキシ酸残基を少量含んでもよい。いずれにしても、融点が 1 5 0 以上のポリエステルが高融点ポリエステルセグメントとして用いられる。

【 0 0 1 7 】

高融点ポリエステルセグメントを構成する好ましいポリエステルは、ポリテトラメチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート(P E T) あり、中でも、ポリテトラメチレンテレフタレートが特に好ましい。

ポリエステル系熱可塑性エラストマー [I] を構成する低融点重合体セグメントは、融点

50

ないしは軟化点が80以下であって、実質的に非晶状態を示す重合体が好ましい。低融点重合体セグメントの分子量は、通常400~6000程度、好ましくは600~5000程度である。

【0018】

低融点重合体セグメントを構成する重合体としては、具体的には、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシテトラメチレングリコール、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレングリコール等のポリオキシアルキレングリコールあるいは、これらの混合物などを挙げることができる。

【0019】

さらに、上記低融点重合体セグメントを構成する重合体として、炭素原子数2~12の脂肪族もしくは脂環族ジカルボン酸と炭素原子数2~10の脂肪族もしくは脂環族ジオールとのポリエステルまたはコポリエステル；炭素原子数4~10の脂肪族ラク톤のポリエステルまたはコポリエステル；脂肪族もしくは脂環族ジカルボン酸、脂肪族もしくは脂環族ジオールおよび脂肪族ラク톤のコポリエステルなどの脂肪族ポリエステルを挙げることができる。

10

【0020】

このような脂肪族ポリエステルとしては、より具体的には、ポリエチレンアジペート、ポリテトラメチレンアジペート、ポリエチレンセバケート、ポリネオペンチルセバケート、ポリテトラメチレンドデカネート、ポリテトラメチレンアゼレート、ポリヘキサメチレンアゼレート、ポリ-ε-カプロラク톤などを挙げることができる。

20

【0021】

低融点重合体セグメントとして、上記ポリオキシアルキレングリコールと脂肪族ポリエステルとを併用することもできる。

低融点重合体セグメントとしてポリオキシアルキレングリコールを使用したポリエステル・ポリエーテルブロック共重合体や、低融点重合体セグメントとして脂肪族ポリエステルを使用したポリエステル・ポリエステルブロック共重合体などの上記ポリエステル系熱可塑性エラストマーとしては、ポリオキシアルキレングリコールや脂肪族ポリエステルなどの低融点重合体セグメントの含有量が5~80重量%、特に15~70重量%の範囲内にあるものが好ましい。また、ショアA硬度(JIS K7215)が90以下、特に70~85の範囲内にあるものが好ましい。さらに、メルトフローレート(MFR; ASTM D1238, 230、2160g荷重)が0.1~1000g/10分、特に1~1000g/10分の範囲内にあるものが好ましい。

30

【0022】

上記ポリエステル系熱可塑性エラストマー[I]は、通常の高縮合法によって製造することができる。

この製造方法としては、たとえば、

(1) 芳香族ジカルボン酸またはそのジメチルエステルと、低融点セグメント形成性ジオールと、低分子量ジオールとを、触媒の存在下に150~260程度に加熱してエステル化反応またはエステル交換反応を行ない、次いで、真空下に過剰の低分子量ジオールを除去しつつ高縮合反応を行なうことにより、ポリエステル系ブロック共重合体を得る方法、

40

(2) あらかじめ調製した高融点ポリエステルセグメント形成性プレポリマーおよび低融点重合体セグメント形成性プレポリマーに、それらのプレポリマー末端基と反応する2官能性の鎖延長剤を混合して反応させた後、この反応系を高真空に保ち、揮発成分を除去することにより、ポリエステル系ブロック共重合体を得る方法、

(3) 高重合度の高融点ポリエステルとラク톤類を加熱混合し、ラク톤を開環重合させつつエステル交換反応させることにより、ポリエステル系ブロック共重合体を得る方法などが挙げられる。

【0023】

ポリエステル系熱可塑性エラストマー[I]の他の例として、ハードセグメントとしてジ

50

ヒドロキシ-p-クオーターフェニルのような低分子量液晶化合物を使用し、ソフトセグメントとして上記のような脂肪族ポリエステルを用いたマルチブロック共重合体を挙げる事ができる。このようなポリエステル系熱可塑性エラストマーにおいても、ショアA硬度(JIS K7215)が90以下、特に85以下であることが好ましい。

【0024】

ポリエステル系熱可塑性エラストマー[I]は、ポリエステル系熱可塑性エラストマー[I]とポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]との合計量100重量部に対して、5~40重量部、好ましくは8~38重量部、さらに好ましくは10~35重量部の割合で用いられる。ポリエステル系熱可塑性エラストマー[I]を上記割合で用いると、耐スクラッチ性および耐油性に優れた成形体の調製が可能な熱可塑性エラストマー組成物が得られる。この組成物は、フィラーローディング性が良好である。

10

【0025】

ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[III]

本発明で用いられる熱可塑性エラストマー組成物[III]は、(A)エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)またはそのアイオノマー(A2)と、(B)エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル・一酸化炭素共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸メチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸エチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸n-ブチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸イソブチル共重合体及びエチレン・(メタ)アクリル酸エステル・反応性モノマー三元共重合体から選ばれたパーオキサイド架橋性材料と、必要に応じてパラフィン系プロセスオイルを押し出し機に供給し、パーオキサイド(C)の存在下に、動的に熱処理して得られる。

20

【0026】

[(A)エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)またはそのアイオノマー(A2)]

本発明で用いられるエチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)は、エチレン・
- 不飽和カルボン酸共重合体である。
エチレンと共重合させる、- 不飽和カルボン酸としては、具体的には、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、無水マレイン酸等の炭素原子数3~8の、- 不飽和カルボン酸共重合体などが挙げられる。これらの中では、アクリル酸、メタクリル酸が好ましい。

30

【0027】

エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)としては、具体的には、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体、エチレン・エタクリル酸共重合体、エチレン・マレイン酸共重合体、エチレン・フマル酸共重合体、エチレン・無水マレイン酸共重合体などが挙げられる。

エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)におけるエチレンから誘導される構成単位含有量(エチレン含有量)は、好ましくは65~98重量%、さらに好ましくは70~97重量%であり、不飽和カルボン酸から誘導される構成単位含有量(不飽和カルボン酸含有量)は、好ましくは2~35重量%であり、さらに好ましくは3~30重量%である。不飽和カルボン酸含有量が上記範囲内にあるエチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)は、パーオキサイドによる架橋が起こり難く、架橋性樹脂とのブレンドおよび動的架橋押し出しを行なうことができる。上記範囲以外のエチレン・不飽和カルボン酸共重合体を使用すると、動的架橋押し出しが不安定になり、目的とするポリオレフィン系熱可塑性エラストマー[II]を得ることができない。

40

【0028】

エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)のメルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 190、2.16kg荷重)は、通常0.1~300g/10分、好ましくは0.15~250g/10分、さらに好ましくは0.2~200g/10分の範囲内にある。

また、本発明で用いられるアイオノマー(A2)は、上記のようなエチレン・
- 不飽和カルボン酸共重合体(A1)のカルボン酸基の一部、通常0%を超え、かつ90%以

50

下、好ましくは0%を超え、かつ85%以下を金属イオンにより中和した熱可塑性の樹脂である。

【0029】

エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)のカルボン酸基に中和する金属イオンは、1~3価の原子価を有する金属イオン、特に元素周期律表におけるI、II、III、IV AおよびVII族の1~3価の原子価を有する金属イオンであり、具体的には、 Na^+ 、 K^+ 、 Li^+ 、 Cs^+ 、 Ag^+ 、 Hg^+ 、 Cu^+ 、 Be^{++} 、 Mg^{++} 、 Ca^{++} 、 Sr^{++} 、 Ba^{++} 、 Cu^{++} 、 Cd^{++} 、 Hg^{++} 、 Sn^{++} 、 Pb^{++} 、 Fe^{++} 、 Co^{++} 、 Ni^{++} 、 Zn^{++} 、 Al^{+++} 、 Sc^{++} 、 Fe^{+++} 、 Y^{+++} などが挙げられる。これらの金属イオンは2種以上の混合成分であっても差し支えないし、またアンモニウムイオンとの混合成分であっても差し支えない。これらの金属イオンの中では、特に Zn^{++} 、 Na^+ が好ましい。

10

【0030】

アイオノマー(A2)のメルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 190、2.16kg荷重)は、通常0.1~300g/10分、好ましくは0.15~250g/10分、さらに好ましくは0.2~200g/10分の範囲内にある。

(A)エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)またはそのアイオノマー(A2)としては、成分(A)100重量部に対して、パーオキサイド(C)を0.1重量部添加し、200にて5分混練した場合に、メルトフローレート(ASTM D 1238, 190、2.16kg荷重)の低下率が50%以下となる、エチレン・不飽和カルボン酸共重合体またはそのアイオノマーが好ましい。

20

【0031】

成分(A)すなわちエチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)またはそのアイオノマー(A2)は、成分(A)および成分(B)の合計量100重量部に対して、好ましくは5~90重量部、さらに好ましくは10~75重量部、特に好ましくは15~60重量部の量で用いられる。成分(A)を上記範囲内の量で用いると、流動性に優れた熱可塑性エラストマー組成物[II]が得られ、この組成物[II]から機械的強度特性に優れるとともに柔軟性に優れる成形体を調製することができる。

【0032】

〔パーオキサイド架橋性材料(B)〕

本発明で用いられるパーオキサイド架橋性材料(B)としては、酢酸ビニル基を有する樹脂もしくはゴム、または(メタ)アクリル酸エステル基を有する樹脂もしくはゴムが挙げられる。

30

【0036】

酢酸ビニル基を有する樹脂もしくはゴムとしては、具体的には、エチレン・酢酸ビニル共重合体(EVA)、エチレン・酢酸ビニル・一酸化炭素共重合体が挙げられる。これらの酢酸ビニル基含有樹脂もしくはゴムの酢酸ビニル含量は通常、12~60重量%、好ましくは15~50重量%である。酢酸ビニル基を含有する樹脂もしくはゴムの中では、エチレン・酢酸ビニル共重合体(EVA)が好ましく、この中でも酢酸ビニル基含有量12~60重量%、特に15~50重量%のEVAが好ましい。

【0037】

(メタ)アクリル酸エステル基を有する樹脂もしくはゴムとしては、具体的には、ポリ(メタ)アクリル酸メチル、ポリ(メタ)アクリル酸エチル、ポリ(メタ)アクリル酸ブチル、エチレン・(メタ)アクリル酸メチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸エチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸n-ブチル共重合体、エチレン・(メタ)アクリル酸イソブチル共重合体などが挙げられる。また、エチレン・(メタ)アクリル酸エステル・反応性モノマーの三元共重合体であってもよい。なお、本発明において「(メタ)アクリル酸」とは、アクリル酸あるいはメタクリル酸を意味する。

40

【0038】

ここで、反応性モノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸；マレイン酸モノメチル、マレイン酸モノエチル、マレイン酸イソプロピル等のマレイン酸モノエステル；アクリル

50

酸グリシジル、メタクリル酸グリシジルのような不飽和モノカルボン酸グリシジルなどを例示することができる。

上記のパーオキサイド架橋性材料 (B) の中でも、酢酸ビニル基を有する樹脂もしくはゴム、中でも、エチレン・酢酸ビニル共重合体 (E V A) が特に好ましく用いられる。E V A をベースとしたポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物を用いると、特にフィラーローディング性に優れた熱可塑性エラストマー組成物が得られる。

【 0 0 3 9 】

上記のようなパーオキサイド架橋性材料 (B) は、成分 (A) および成分 (B) の合計量 1 0 0 重量部に対して、好ましくは 9 5 ~ 1 0 重量部、さらに好ましくは 9 0 ~ 2 5 重量部、特に好ましくは 8 5 ~ 4 0 重量部の量で用いられる。パーオキサイド架橋性材料 (B) を上記範囲内の量で用いると、流動性に優れたポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [11] が得られ、しかも、その組成物 [11] から柔軟性に優れた成形体を調製することができる。

10

【 0 0 4 0 】

〔パーオキサイド (C) 〕

本発明で用いられるパーオキサイド (C) としては、たとえば有機ペルオキシド、無機ペルオキシド (たとえば $K M n O_4$) が挙げられる。中でも、有機ペルオキシドが好ましく用いられる。

有機ペルオキシドとしては、具体的には、ジクミルペルオキシド、ジ-tert-ブチルペルオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ-(tert-ブチルペルオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ-(tert-ブチルペルオキシ)ヘキシン-3、1,3-ビス(tert-ブチルペルオキシイソプロピル)ベンゼン、1,1-ビス(tert-ブチルペルオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、n-ブチル-4,4-ビス(tert-ブチルペルオキシ)パレレート、ベンゾイルペルオキシド、p-クロロベンゾイルペルオキシド、2,4-ジクロロベンゾイルペルオキシド、tert-ブチルペルオキシベンゾエート、tert-ブチルペルオキシイソプロピルカーボネート、ジアセチルペルオキシド、ラウロイルペルオキシド、tert-ブチルクミルペルオキシドなどが挙げられる。

20

【 0 0 4 1 】

これらの内では、臭気性、スコーチ安定性の点で、2,5-ジメチル-2,5-ジ-(tert-ブチルペルオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ-(tert-ブチルペルオキシ)ヘキシン-3、1,3-ビス(tert-ブチルペルオキシイソプロピル)ベンゼン、1,1-ビス(tert-ブチルペルオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、n-ブチル-4,4-ビス(tert-ブチルペルオキシ)パレレートなどが好ましく、なかでも、2,5-ジメチル-2,5-ジ-(tert-ブチルペルオキシ)ヘキサンが最も好ましい。

30

【 0 0 4 2 】

本発明においては、有機ペルオキシド等のパーオキサイド (C) は、成分 (A) および成分 (B) の合計量 1 0 0 重量部に対して、好ましくは 0 . 0 0 1 ~ 4 . 0 重量部、さらに好ましくは 0 . 0 1 ~ 3 . 5 重量部、特に好ましくは 0 . 0 2 ~ 2 . 5 重量部の量で用いられる。パーオキサイド (C) を上記範囲内の量で用いると、流動性に優れたポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [11] が得られ、しかも、その組成物 [11] から引張強度特性および柔軟性に優れた成形体を調製することができる。

40

【 0 0 4 3 】

また、本発明においては、架橋助剤を使用することもできる。架橋助剤としては、具体的には、p-キノンジオキシム、p, p-ジベンゾイルキノキシム等のキノキシム類、ラウリル(メタ)アクリレート、エチレングリコールアクリレート等の(メタ)アクリレート類；ジアリールフマレート、トリアリールシアヌレート等のアリール類；マレイミド、フェニールマレイミド等のマレイミド類；その他、無水マレイン酸、イタコン酸、ジビニールベンゼン、ビニールトルエン、1, 2-ポリブタジエンなどを挙げるができる。

【 0 0 4 4 】

50

架橋助剤は、成分(A)および成分(B)の合計量100重量部に対して、好ましくは0～5重量部、さらに好ましくは0～4重量部の量で用いられる。

〔その他の成分〕

本発明で用いられるポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]の調製の際に、あるいは調製した後に、前記した成分(A)、成分(B)および成分(C)の他に、必要に応じて、従来公知の鉱物油系軟化剤、充填剤、酸化防止剤、耐熱安定剤、耐候安定剤等の添加剤を、本発明の目的を損なわない範囲で添加することができる。

【0045】

鉱物油系軟化剤としては、たとえばパラフィン系あるいはナフテン系のプロセスオイルが挙げられる。特に、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]中に、パラフィン系プロセスオイルが、前記成分(A)および成分(B)の合計量100重量部に対して0.1～8重量部の量で配合されていると、圧縮永久歪み(CS)(JIS K6301に準拠:70×22時間)が50%以下の耐圧縮永久歪みに優れた成形体を調製することができるため好ましい。また、パラフィン系プロセスオイルとして、40における粘度が300～1000mm²/sの範囲内にあるパラフィン系プロセスオイルを用いると、ブリード現象の発生を防止することができる。

10

【0046】

充填剤(フィラー)としては、たとえばカーボンブラック、タルク、クレイ、炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、カオリン、けいそう土、シリカ、アルミナ、アスベスト、グラファイト、ガラス繊維などが挙げられる。

20

酸化防止剤としては、たとえばフェニル- - ナフチルアミン、2,6-ジ-t-ブチルフェノール、テトラキス〔メチレン(3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート〕などが挙げられる。

【0047】

〔ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]〕

本発明で用いられるポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]は、メルトフローレート(MFR;JIS K6760、200、10kg荷重)が0.01g/10分以上、通常は0.01～40g/10分、好ましくは0.015～30g/10分、さらに好ましくは0.02～20g/10分であることが望ましい。

【0048】

〔ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]の製造方法〕

上記のようなポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物[II]は、(A)エチレン・不飽和カルボン酸共重合体(A1)またはそのアイオノマー(A2)と、(B)パーオキサイド架橋性材料と、必要に応じて鉱物油系軟化剤好ましくはパラフィン系プロセスオイルを押出機に供給し、パーオキサイド(C)の存在下に、動的に熱処理することにより得られる。

30

【0049】

上記の「動的に熱処理する」とは、上記のような各成分を融解状態で混練することをいう。

この混練に使用される押出機としては、二軸押出機が好ましく用いられる。その押出条件(ないし混練条件)は、次の通りである。

40

すなわち、L/Dが25以上で滞留時間が1分以上稼げる二軸押出機を使用し、その押出条件は、反応ゾーンの温度を140～250の範囲に設定することである。

【0050】

上記混練は、窒素ガス、炭酸ガスなどの不活性ガスの雰囲気下で行なうことが好ましい。上記動的熱処理により、パーオキサイド架橋性材料(B)は架橋されるが、特にパーオキサイド架橋性材料(B)としてエチレン・酢酸ビニル共重合体(EVA)を用いて得られるポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物を用いると、耐圧縮永久歪みに優れた成形体を調製することができる熱可塑性エラストマー組成物が得られるため、好ましい。

【0051】

50

ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] は、ポリエステル系熱可塑性エラストマー [I] とポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] との合計量 100 重量部に対して、60 ~ 95 重量部、好ましくは 62 ~ 92 重量部、さらに好ましくは 65 ~ 90 重量部の割合で用いられる。ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] を上記割合で用いると、フィラーローディング性に優れる熱可塑性エラストマー組成物が得られる。

【 0052 】

可塑剤 [III]

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物においては、柔軟性、耐屈曲性を一層改善するために可塑剤（オイル）を配合することが効果的である。

10

本発明で必要に応じて用いられる可塑剤 [III] としては、具体的には、

プロセスオイル、エクステンダー油等の鉱物油系軟化剤；

ジエチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ n - オクチルフタレート、ジ (2-エチルヘキシル) フタレート、ジイソノニルフタレート、ジイソデシルフタレート、ジウンデシルフタレート、ジラウリルフタレート、ブチラウリルフタレート、ブチルベンジルフタレート等のフタル酸エステル、トリメリット酸オクチルエステル、トリメリット酸イソノニルエステル、トリメリット酸イソデシルエステル等のトリメリット酸エステル、ピロメリット酸オクチルエステル等のピロメリット酸エステルのような芳香族エステル系可塑剤；ジメチルアジペート、ジイソブチルアジペート、ジ n - ブチルアジペート、ジオクチルアジペート、ジ (2-エチルヘキシル) アジペート、ジイソデシルアジペート、ジオクチルアゼレート、ジ (2-エチルヘキシル) アゼレート、ジ (2-エチルヘキシル) セバケート、メチルアセチルリシノレート、ジペンタエリスリトールエステル等の脂肪族エステル系可塑剤；

20

ポリエチレングリコールエステル等のグリコールエステル系可塑剤；

エポキシ化大豆油、エポキシ化アマニ油、エポキシ化脂肪酸アルキルエステル等のエポキシ系可塑剤；

トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリ (2-エチルヘキシル) ホスフェート、トリラウリルホスフェート、トリセチルホスフェート、トリスチアリルホスフェート、トリオレイルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリス - クロロエチルホスフェート、トリス - ジクロロプロピルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、キシレニルジフェニル、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート、縮合リン酸エステル等のリン酸エステル系可塑剤などを挙げることができる。これらの中では、芳香族エステル系可塑剤の使用が最も好ましい。

30

【 0053 】

可塑剤 [III] は、ポリエステル系熱可塑性エラストマー [I] とポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物 [II] との合計量 100 重量部に対して、0 ~ 20 重量部、好ましくは 0 ~ 18 重量部、さらに好ましくは 0 ~ 15 重量部の割合で用いられる。可塑剤 [III] を上記割合で用いると、柔軟性および耐屈曲性がより一層優れる成形体を調製することができる熱可塑性エラストマー組成物が得られる。

40

【 0054 】

フィラー [IV]

本発明で必要に応じて用いられるフィラー [IV] としては、具体的には、

シリカ、珪藻土、アルミナ、酸化亜鉛、酸化チタン等の酸化物；

水酸化カルシウム、水酸化アルミニウム等の水酸化物；

炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、ハイドロタルサイト等の炭酸塩；

硫酸カルシウム、硫酸バリウム等の硫酸塩；

ケイ酸カルシウム、タルク、クレイ、マイカ、ガラス繊維等のケイ酸塩；

カーボンブラック、グラファイト、木炭粉末、炭素繊維等の炭素類；

テフロン (R) 粉、木粉、パルプ、ゴム粉、アラミド等の各種繊維、その他、各種金属粉

50

、チタン酸カリウム、チタン酸ジルコン酸塩、アルミボレート、硫化モリブデン、炭化珪素、ステンレス繊維、ほう酸亜鉛、各種磁性粉、スラグ繊維などを挙げることができる。

【0055】

フィラー〔IV〕は、ポリエステル系熱可塑性エラストマー〔I〕とポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物〔II〕との合計量100重量部に対して、0～30重量部、好ましくは0～28重量部、さらに好ましくは0～25重量部の割合で用いられる。フィラー〔IV〕を上記割合で用いると、機械的強度特性に優れる成形体を調製することができる熱可塑性エラストマー組成物が得られる。

【0056】

その他の成分

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物中に、必要に応じて、たとえば酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、顔料、染料、抗菌剤、防黴剤、耐電防止剤、発泡剤、発泡助剤などの添加剤を、本発明の目的を損なわない範囲で配合することができる。

【0057】

熱可塑性エラストマー組成物の調製方法

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、単軸押出機、二軸押出機、バンバリーミキサー、ロール、ニーダーなどを用いて、前述したポリエステル系熱可塑性エラストマー〔I〕、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物〔II〕、および必要に応じて配合される可塑剤〔III〕、フィラー〔IV〕、酸化防止剤等の添加剤を熔融混練することにより調製することができる。

【0058】

【発明の効果】

本発明によれば、耐スクラッチ性、耐熱性、耐油性、柔軟性、押出成形品の光沢に優れるとともに耐圧縮永久歪みに優れる成形体を調製することが可能な、フィラーローディング性に優れる熱可塑性エラストマー組成物を提供することができる。

【0059】

本発明に係る熱可塑性エラストマー組成物は、上記のような効果を有するので、サイドモール、ウィンドシールドモール、ルーフモール、ベルトライモール、バンパーモール、ドアウィンドウ水切り、ガラスチャンネル、ウェザーストリップ等の自動車用モールディング、家電製品、スポーツ用品、工業部品、繊維、クッション材、緩衝材、グリップ、スイッチカバー、滑り止め、ロール、ガスケット、パッキン等の用途に好適である。

【0060】

【実施例】

以下、本発明を実施例により説明するが、本発明は、これら実施例により何ら限定されるものではない。

なお、実施例および比較例で得られた熱可塑性エラストマー組成物の成形体について、MFR(200 / 10kg)、曲げ剛性率、硬度、引張破断点強度、引張破断点伸び、圧縮永久歪み(CS)および押出シートのグロスを下記の方法に従って測定した。また、耐熱性試験、耐スクラッチ性試験および耐油性試験を下記の方法に従って行なった。

(1) MFR

JIS K 9760、200、10kg荷重にて測定した。

(2) 曲げ剛性率(オルゼン式)

曲げ剛性率(オルゼン式)は、JIS K 7106に従って測定した。

(3) 硬度(ショアA)

硬度(ショアA)は、JIS K 7215に従って測定した。

(4) 引張破断点強度および引張破断点伸び

引張破断点強度および引張破断点伸びは、JIS K 6760に従い、引張速度200m/分で引張試験を行なって測定した。

(5) 圧縮永久歪み(CS)

圧縮永久歪み(CS)は、JIS K 6301に準拠して、70 × 22時間、25%歪

10

20

30

40

50

みの条件で行なった。

(6) 耐熱性試験

100 に設定したオープン中に、2mm厚のJIS K6301規格で定められている3号ダンベルを100時間吊し、ダンベルの外観・重量の変化を測定した。自重による変形・重量変化が5%以下のダンベルを合格とし、5%を超えるダンベルを不合格とした。

(7) 耐スクラッチ性試験

200 にて成形したプレスシートを24時間静置した後、束子にて擦ったときの傷の有無を目視にて観察する。傷が付き易く外観がすぐに損なわれるものを×(不合格)、傷が付き難く外観の変化が起こり難いものを(合格)と判定した。

(8) 耐油性試験

200 にて成形したプレスシートを24時間静置した後、ガソリンと灯油をそれぞれ脱脂綿に吸わせてシート表面にたっぷりのガソリンと灯油を塗布する。2時間後にそれらを拭き取り、外観の変化を目視にて観察する。外観に変化が無いものを(合格)、白化や膨潤が発生したものを×(不合格)と判定した。

(9) 押出シートのグロス

圧縮比3.0のフルフライト型スクリュウを備えた40mm 単軸押出機を用い、150mm幅、0.5mm厚みのシートを成形し、シート表面をグロス測定機[(株)堀場製作所製、商品名 グロスチェッカ IG-310]にて測定した。

【0061】

また、実施例および比較例で用いたポリエステル系熱可塑性エラストマー、フィラーおよびポリオレフィン系熱可塑性エラストマーは、以下の通りである。

(1) ポリエステル系熱可塑性エラストマー(I-1)

商品名 HYTR EL 4068、東レ・デュポン(株)製

(2) フィラー(IV-1)

商品名 ホワイトトンSB(赤玉)、白石カルシウム(株)製

(3) ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物

【0062】

【製造例1】

[ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-1)の製造]

エチレン・メタクリル酸共重合体(A-1)[メタクリル酸含量=20重量%、MFR(JIS K6760, 190、2.16kg荷重)=60g/10分、MFR低下率(前記した方法で測定。以下同じ。)=12%]20重量部と、

エチレン・酢酸ビニル共重合体(B-1)[酢酸ビニル含量=40重量%、MFR(JIS K6760, 190、2.16kg荷重)=60g/10分]80重量部と、

パーオキサイド(C-1)[商品名 ルパゾール101、アトケム吉富(株)製の2,5-ジメチル-2,5-ジ-(t-ブチルペルオキシ)ヘキサン]0.1重量部と、

スリップ剤[商品名 スリパックスO、日本化成(株)製のエチレンビスオレイル酸アミド]0.4重量部と

を、ヘンシェルミキサー中で60秒間予備混合し、この混合物をペレタイザーを備えた30mm 二軸押出機[池貝(株)製、品番PCM30-35-3V-1SF]に定量フィーダーで所定量フィードし、下記の押出条件(ないし熔融混練条件)で熔融混練し、造粒してポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-1)のペレットを得た。

【0063】

上記二軸押出機における押出条件は、次の通りである。

L/D: 35

バレル温度() ;

C1(150), C2(180), C3(180), C4-C9(200), A(200), D(200)

スクリュウ回転数: 150rpm

押出量: 5kg/h

滞留時間: 90秒

10

20

30

40

50

ミキシングゾーン温度：200

得られた熱可塑性エラストマー組成物(II-1)は、MFR(JIS K6760、200、10kg荷重)が25g/10分であった。

【0064】

【製造例2】

〔ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-2)の製造〕

エチレン・メタクリル酸共重合体(A-1)[メタクリル酸含量=20重量%、MFR(JIS K6760、190、2.16kg荷重)=60g/10分、MFR低下率(前記した方法で測定。以下同じ。)=12%]10重量部と、

エチレン・酢酸ビニル共重合体(B-1)[酢酸ビニル含量=40重量%、MFR(JIS K6760、190、2.16kg荷重)=60g/10分]90重量部と、

パーオキサイド(C-1)[商品名 ルパゾール101、アトケム吉富(株)製の2,5-ジメチル-2,5-ジ-(t-ブチルペルオキシ)ヘキサン]0.5重量部と、

パラフィン系プロセスオイル[商品名 PW-380、出光興産(株)製]5重量部と、スリップ剤[商品名 スリパックスO、日本化成(株)製のエチレンビスオレイル酸アミド]0.4重量部と

を、ヘンシェルミキサー中で60秒間予備混合し、この混合物をペレタイザーを備えた30mm二軸押出機[池貝(株)製、品番PCM30-35-3V-1SF]に定量フィーダーで所定量フィードし、下記の押出条件(ないし熔融混練条件)で熔融混練し、造粒してポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-2)のペレットを得た。

【0065】

上記二軸押出機における押出条件は、次の通りである。

L/D:35

バレル温度()；

C1(120)、C2(160)、C3(160)、C4-C9(200)、A(200)、D(200)

スクリー回転数:150rpm

押出量:5kg/h

滞留時間:90秒

ミキシングゾーン温度:200

得られた熱可塑性エラストマー組成物(II-2)は、MFR(JIS K6760、200、10kg荷重)が0.4g/10分であった。

【0066】

【製造例3】

〔ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-3)の製造〕

製造例2において、エチレン・酢酸ビニル共重合体(B-1)90重量部の代わりに、エチレン・酢酸ビニル共重合体(B-1)75重量部とエチレン・酢酸ビニル共重合体(B-2)[酢酸ビニル含量=33重量%、MFR(JIS K6760、190、2.16kg荷重)=14g/10分]15重量部とを用いた以外は、製造例2と同様にして、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-3)のペレットを得た。

【0067】

得られた熱可塑性エラストマー組成物(II-3)は、MFR(JIS K6760、200、10kg荷重)が0.3g/10分であった。

【0068】

【製造例4】

〔ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-4)の製造〕

製造例2において、エチレン・酢酸ビニル共重合体(B-1)90重量部の代わりに、上記エチレン・酢酸ビニル共重合体(B-2)90重量部を用いた以外は、製造例2と同様にして、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-4)のペレットを得た。

【0069】

得られた熱可塑性エラストマー組成物(II-4)は、MFR(JIS K6760、200、10kg荷重)が0.4g/10分であった。

重)が0.2g/10分であった。

【0070】

【実施例1】

ポリエステル系熱可塑性エラストマー(I-1)40重量部と、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-1)60重量部とを、前記二軸押出機を用いて熔融混練、造粒した。得られたペレットの物性を表1に示す。

【0071】

【実施例2】

ポリエステル系熱可塑性エラストマー(I-1)25重量部と、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-2)65重量部と、フィラー(IV-1)10重量部とを、前記二軸押出機を用いて熔融混練、造粒した。得られたペレットの物性を表1に示す。

10

【0072】

【実施例3】

ポリエステル系熱可塑性エラストマー(I-1)25重量部と、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-3)65重量部と、フィラー(IV-1)10重量部とを、前記二軸押出機を用いて熔融混練、造粒した。得られたペレットの物性を表1に示す。

【0073】

【実施例4】

ポリエステル系熱可塑性エラストマー(I-1)20重量部と、ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー組成物(II-4)70重量部と、フィラー(IV-1)10重量部とを、前記二軸押出機を用いて熔融混練、造粒した。得られたペレットの物性を表1に示す。

20

【0074】

【比較例1】

ポリエステル系熱可塑性エラストマー(I-1)の物性を表1に示す。

【0075】

【表1】

表 1

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1
熱可塑性エラストマー組成物の組成 [重量部] ポリエステル系熱可塑性エラストマー (I-1)	40	25	25	20	100
ポリオレフィン系熱可塑性エラストマー (II-1)	60				
(II-2)		65			
(II-3)			65		
(II-4)				70	
ファイラー (IV-1)		10	10	10	
MFR (200°C/10kg) [g/10分]	20	4.3	3.1	4.2	13.1
曲げ剛性率 [MPa]	18	2	2	10	40
硬度 (シヨアA)	82	60	68	81	89
引張破断点強度 [MPa]	12.9	8.9	10	11.8	29.5
引張破断点伸び [%]	573	568	585	402	909
CS (70°C×22h) [%]	59	56	57	50	54
耐熱性	合格	合格	合格	合格	合格
耐スクラッチ性	○	○	○	○	○
耐油性	○	○	○	○	○
シートグロス [%]	20	15	10	10	25

フロントページの続き

(72)発明者 武田 紀彦
千葉県船橋市前原西2-4-8 メゾンF106

審査官 三谷 祥子

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L1/00-101/16

C08K3/00-13/08

C08J3/24