(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
2022年5月5日(05.05.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/091548 A1

(51) 国際特許分類:
B65D 65/40 (2006.01) *C08L 23/10* (2006.01)
C08K 5/20 (2006.01) *C08J 5/18* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/031320

(22) 国際出願日： 2021年8月26日(26.08.2021)

(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 2020-183134 2020年10月30日(30.10.2020) JP

(71) 出願人: 住友化学株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1036020 東京都中央区日本橋二丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 井上 直 (INOUE, Nao); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸５番１号住友化学株式会社内 Chiba (JP).

(74) 代理人: 中山 亨, 外(NAKAYAMA, Tohru et al.); 〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号住友化学株式会社内 Osaka (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, IT, JO, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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：
一 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2022/091548 A1

(54) **Title:** PROPYLENE-BASED POLYMER COMPOSITION, BIAXIALLY STRETCHED FILM, METHOD FOR MANUFACTURING BIAXIALLY STRETCHED FILM, AND PACKAGING BAG

(54) 発明の名称： プロピレン系重合体組成物、二軸延伸フィルム、二軸延伸フィルムの製造方法、および包装袋

(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of providing a propylene-based polymer composition with which it is possible to manufacture a biaxially stretched film that has a higher Young's modulus than in the prior art and that has a lower heating shrinkage rate than in the prior art. A propylene-based polymer composition containing a propylene-based polymer and a β crystal nucleating agent, wherein the melt flow rate measured at a temperature of 230 ° C and under a load of 21.18 N is 1 to 5 g/10 min, the amount of cold xylene soluble matter is 0.1-1.0 mass%, and the concentration of the β crystal nucleating agent is100 mass ppm or more and less than 500 mass ppm.

(57) 要約：比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有すると共に、比較的低い加熱収縮率を有する二軸延伸フィルムを製造しうるプロピレン系重合体組成物を提供することを課題とする。 プロピレン系重合体と、β晶核剤とを含有するプロピレン系重合体組成物であって、温度２３０℃、荷重２１．１８Ｎで測定されるメルトフローレートが１ｇ／１０分～５ｇ／１０分であり、冷キシレン可溶部量が０．１質量％～１．０質量％であり、β晶核剤の濃度が１００質量ｐｐｍ以上５００質量ｐｐｍ未満である。

明　細　書

発明の名称 ：

プロピレン系重合体組成物、二軸延伸フィルム、二軸延伸フィルムの製造方法、および包装袋

技術分野

[0001] 本発明は、プロピレン系重合体を含むプロピレン系重合体組成物、該プロピレン系重合体組成物を用いた二軸延伸フィルム、該二軸延伸フィルムの製造方法、および該二軸延伸フィルムを用いた包装袋に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば各種包装材料として用いられるフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート系二軸延伸フィルムを基材フィルムとし、該基材フィルムに、ポリプロピレン系無延伸フィルムやポリエチレン系無延伸フィルムをシーラントフィルムとして積層した構成のものが知られている。かかる構成のフィルムは、基材フィルムが高剛性および高耐熱性を有し、シーラントフィルムが低温でのヒートシール性を有していることで、各種包装袋として優れた機能を発揮しうるものとなっている。

[0003] 近年、この種のフィルムに対してもリサイクルの要望が高まっており、モノマテリアル化が求められている。具体的には、ポリプロピレンやポリエチレンといったオレフィン系樹脂で構成されるシーラントフィルムと同種のオレフィン系樹脂であるポリプロピレン系二軸延伸フィルムを基材フィルムとして採用することが好適とされている。

[0004] しかしながら、ポリプロピレン系二軸延伸フィルムは、ポリエチレンテレフタレート系二軸延伸フィルム等と比較して、引張弾性率（ヤング率）が低い。このため、ポリプロピレン系二軸延伸フィルムを基材フィルムとして用いたフィルムは、その用途が制限されるという問題がある。

[0005] 引張弾性率（ヤング率）を改善したポリプロピレン系二軸延伸フィルムとしては、従来、下記特許文献１記載のフィルムが知られている。具体的には

、特許文献１には、プロピレン系重合体とβ晶核剤とを含むプロピレン系重合体組成物を用いて二軸延伸フィルムを形成することで、引張弾性率（ヤング率）を改善する方法が開示されている。

[0006] しかし、特許文献１記載のポリプロピレン系二軸延伸フィルムは、製造時の流れ方向（以下では、「ＭＤ方向」とも記す。）に対して交差する方向（以下では、「ＴＤ方向」とも記す。）の加熱収縮率が十分に低いものとはいえない。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２０１６－１９９６８６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有すると共に、ＴＤ方向において比較的低い加熱収縮率を有する二軸延伸フィルムを製造しうるプロピレン系重合体組成物、該プロピレン系重合体組成物を用いた二軸延伸フィルム、および該二軸延伸フィルムを用いた包装袋を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、

プロピレン系重合体と、β晶核剤とを含有するプロピレン系重合体組成物であって、

温度２３０℃、荷重２１．１８Ｎで測定されるメルトフローレートが１ｇ／１０分～５ｇ／１０分であり、

冷キシレン可溶部量が０．１質量％～１．０質量％であり、

β晶核剤の濃度が１００質量ｐｐｍ以上５００質量ｐｐｍ未満である。

[0010] 本発明に係る二軸延伸フィルムは、上記のプロピレン系重合体組成物を含む。

[0011] 本発明に係る二軸延伸フィルムは、

プロピレン系重合体と、β晶核剤とを含有し、下記要件（１）および（２）を満たすプロピレン系重合体組成物を含有し、

下記要件（３）および（４）を満たす二軸延伸フィルムである。

（１）温度２３０℃、荷重２１．１８Ｎで測定されるメルトフローレートが１ｇ／１０分～３０ｇ／１０分である。

（２）冷キシレン可溶部量が０．１質量％～１．０質量％である。

（３）複屈折率から算出されるＮＤ方向の配向度が、－０．３０以下である。

（４）複屈折率から算出されるＭＤ方向の配向度とＴＤ方向の配向度との差が、０．１０～１．００である。

[0012] 本発明に係る二軸延伸フィルムの製造方法は、

プロピレン系重合体と、β晶核剤とを含有し、上記要件（１）および（２）を満たすプロピレン系重合体組成物を、加熱溶融して冷却ロール上に押し出すことにより未延伸シートを得る工程と、

得られた未延伸シートを、ＭＤ方向に３倍～１２倍することにより一軸延伸フィルムを得る工程と、

得られた一軸延伸フィルムをＴＤ方向に４倍～２０倍に延伸した後、該ＴＤ方向に１％～３０％緩和することにより二軸延伸フィルムを得る工程と、

を含む、二軸延伸フィルムの製造方法である。

[0013] 本発明に係る包装袋は、上記の二軸延伸フィルムを含む。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有すると共に、ＴＤ方向において比較的低い加熱収縮率を有する二軸延伸フィルムを製造しうるプロピレン系重合体組成物、該プロピレン系重合体組成物を用いた二軸延伸フィルム、および該二軸延伸フィルムを用いた包装袋を提供することがで

きる。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、プロピレン系重合体とβ晶核剤とを含有するものであり、二軸延伸フィルムの原料となるものである。

[0016] ＜プロピレン系重合体＞

本発明で用いられるプロピレン系重合体としては、例えば、プロピレン単独重合体またはプロピレン系ランダム共重合体を用いることができる。得られる二軸延伸フィルムの加熱収縮率を比較的低くする共に、剛性を比較的高くする観点から、プロピレン系重合体としては、好ましくはプロピレン単独重合体である。本発明で用いられるプロピレン系重合体がプロピレン系ランダム共重合体である場合、該プロピレン系ランダム共重合体としては、例えば、プロピレンと、エチレンおよび炭素原子数４～２０のα－オレフィンから選択された少なくとも１種のコモノマーと、を共重合して得られるものが挙げられる。

[0017] 炭素原子数４～２０のα－オレフィンとしては、例えば、１－ブテン、２－メチル－１－プロペン、１－ペンテン、２－メチル－１－ブテン、３－メチル－１－ブテン、１－ヘキセン、２－エチル－１－ブテン、２，３－ジメチル－１－ブテン、２－メチル－１－ペンテン、３－メチル－１－ペンテン、４－メチル－１－ペンテン、３，３－ジメチル－１－ブテン、１－ヘプテン、メチル－１－ヘキセン、ジメチル－１－ペンテン、エチル－１－ペンテン、トリメチル－１－ブテン、メチルエチル－１－ブテン、１－オクテン、メチル－１－ペンテン、エチル－１－ヘキセン、ジメチル－１－ヘキセン、プロピル－１－ヘプテン、メチルエチル－１－ヘプテン、トリメチル－１－ペンテン、プロピル－１－ペンテン、ジエチル－１－ブテン、１－ノネン、１－デセン、１－ウンデセン、１－ドデセン等が挙げられる。前記α－オレフィンとしては、好ましくは１－ブテン、１－ペンテン、１－ヘキセン、または１－オクテンであり、より好ましくは１－ブテンである。

[0018] 本発明でプロピレン系重合体として用いられるプロピレン系ランダム共重

合体としては、例えば、プロピレン－エチレンランダム共重合体、プロピレン－α－オレフィンランダム共重合体等が挙げられる。プロピレン－α－オレフィンランダム共重合体としては、例えば、プロピレン－１－ブテンランダム共重合体、プロピレン－１－ヘキセンランダム共重合体、プロピレン－１－オクテ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－１－ヘキセンランダム共重合体、プロピレン－エチレン－１－オクテンランダム共重合体等が挙げられ、好ましくはプロピレン－エチレンランダム共重合体、プロピレン－１－ブテ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である。

[0019] 本発明でプロピレン系重合体として用いられるプロピレン系ランダム共重合体がプロピレン－エチレンランダム共重合体である場合、エチレン含有量は、得られる二軸延伸フィルムの加熱収縮率を比較的低くすると共に、剛性を比較的高くする観点から、好ましくは２．０質量％以下であり、より好ましくは１．０質量％以下であり、さらに好ましくは０．４質量％以下である。

[0020] 本発明でプロピレン系重合体として用いられるプロピレン系ランダム共重合体がプロピレン－α－オレフィンランダム共重合体である場合、α－オレフィン含有量は、得られる二軸延伸フィルムの加熱収縮率を比較的低くすると共に、剛性を比較的高くする観点から、好ましくは８．０質量％以下であり、より好ましくは３．０質量％以下であり、さらに好ましくは１．０質量％以下である。

[0021] 本発明でプロピレン系重合体として用いられるプロピレン系ランダム共重合体がプロピレン－エチレン－α－オレフィンランダム共重合体である場合、エチレンとα－オレフィンの含有量の合計は、得られる二軸延伸フィルムの加熱収縮率を比較的低くすると共に、剛性を比較的高くする観点から、好ましくは８．０質量％以下であり、より好ましくは３．０質量％以下であり、さらに好ましくは１．０質量％以下である。

[0022] プロピレン系重合体組成物中のプロピレン系重合体の含有量としては、好

ましくは９９．０質量％～９９．９質量％であり、より好ましくは９９．５質量％～９９．９質量％であり、さらに好ましくは９９．７質量％～９９．９質量％である。

[0023] 本発明で用いられるプロピレン系重合体は、冷キシレン可溶部量（以下、ＣＸＳと略す。）が、好ましくは０．１質量％～１．０質量％であり、より好ましくは０．３質量％～１．０質量％であり、さらに好ましくは０．３質量％～０．８質量％である。ＣＸＳを上記範囲とすることにより、良好な延伸加工性を呈するとともに、得られる二軸延伸フィルムにおいて、比較的高い剛性および比較的高温での比較的低い収縮率を発現させうるという効果がある。プロピレン系重合体のＣＸＳは、例えば、プロピレンの重合時に使用する外部ドナーの種類を選定することによって、上記の範囲に調整することができる。外部ドナーの具体例としては、シクロヘキシルエチルジメトキシシラン、ジシクロペンチルジメトキシシラン、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルジメトキシシラン等を例示することができる。

尚、本発明においてＣＸＳとは、下記の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0024] 本発明で用いられるプロピレン系重合体は、メルトフローレート（以下、ＭＦＲと略す。）が、好ましくは１ｇ／１０分～５ｇ／１０分であり、より好ましくは１．８ｇ／１０分～２．８ｇ／１０分であり、さらに好ましくは２．２ｇ／１０分～２．８ｇ／１０分である。ＭＦＲが上記範囲にあるプロピレン系重合体を用いることにより、ポリプロピレン（以下では、「ＰＰ」とも記す）が溶融状態のときに適度な粘度を有し、良好な延伸加工性を呈するとともに、得られる二軸延伸フィルムにおいて、比較的高い剛性および比較的高温での比較的低い収縮率を発現させうるという効果がある。プロピレン系重合体のＭＦＲは、例えば、プロピレンの重合時に使用する水素濃度を０．０４ｍｏｌ％～０．２９ｍｏｌ％に調整することによって、上記の範囲に調整することができる。

尚、本発明においてＭＦＲとは、下記の［実施例］に記載の方法によって

求めることができる。

[0025] 本発明で用いられるプロピレン系重合体は、ＭＦＲの異なる複数種類のプロピレン系重合体を含むものであってもよい。好ましい例として、プロピレン系重合体は、ＭＦＲが０．１ｇ／１０分～３．０ｇ／１０分であるプロピレン系重合体（ａ）と、ＭＦＲが１０ｇ／１０分～２００ｇ／１０分であるプロピレン系重合体（ｂ）とを含むものとすることができる。

[0026] プロピレン系重合体組成物におけるプロピレン系重合体（ａ）およびプロピレン系重合体（ｂ）の含有量は、プロピレン系重合体（ａ）およびプロピレン系重合体（ｂ）の合計含有量に対して、プロピレン系重合体（ａ）が５０質量％～９０質量％であることが好ましく、プロピレン系重合体（ｂ）が１０質量％～５０質量％であることが好ましく、プロピレン系重合体（ａ）が５０質量％～８５質量％であることがより好ましく、プロピレン系重合体（ｂ）が１５質量％～５０質量％であることがより好ましい。本発明に係るプロピレン系重合体組成物がＭＦＲの異なる複数種類のプロピレン系重合体を含むものであることにより、延伸加工時の厚みムラが低減され、良好な延伸加工性を呈するとともに、得られる二軸延伸フィルムにおいて、比較的高い剛性および比較的高温での比較的低い収縮率を発現させうるという効果がある。

[0027] 本発明で用いられるプロピレン系重合体は、アイソタクチック・ペンタッド分率が、好ましくは９７％～９９％であり、より好ましくは９８％～９９％である。プロピレン系重合体のアイソタクチック・ペンタッド分率は、例えば、プロピレンの重合時に使用する外部ドナーの種類を選定することによって、上記の範囲に調整することができる。外部ドナーの具体例としては、シクロヘキシルエチルジメトキシシラン、ジシクロペンチルジメトキシシラン、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルジメトキシシラン等を例示することができる。

[0028] ＜プロピレン系重合体の製造＞

プロピレン系重合体を製造する方法としては、公知の重合方法が挙げられる。例えば、不活性溶媒の存在下で行われる溶媒重合法、液状のモノマーの

存在下で行われる塊状重合法、実質上液状の媒体の不存在下で行われる気相重合法等が挙げられる。好ましくは気相重合法である。また、上記の重合方法を２種類以上組み合わせる重合方法、２段以上の多段重合の方法等も挙げられる。

[0029] プロピレン系重合体の重合に用いられる触媒としては、上記何れの重合方法においても、プロピレンの立体規則性重合用触媒を用いることができる。

[0030] プロピレンの立体規則性重合用触媒としては、例えば、三塩化チタン触媒、チタン、マグネシウム、ハロゲン、および電子供与体を必須成分とするＴｉ－Ｍｇ系触媒等の固体触媒成分に、有機アルミニウム化合物や必要に応じて電子供与性化合物等の第３成分を組み合わせた触媒、メタロセン系触媒等が挙げられる。好ましくはマグネシウム、チタン、ハロゲンおよび電子供与体を必須成分とする固体触媒成分、有機アルミニウム化合物および電子供与性化合物を組み合わせた触媒であり、その具体例としては、特開昭６１－２１８６０６号公報、特開昭６１－２８７９０４号公報、特開平７－２１６０１７号公報、特開２００４－１８２８７６等に記載された触媒が挙げられる。

[0031] ＜β晶核剤＞

β晶核剤とは、プロピレン系重合体に六方晶構造であるβ晶を形成させることができる化合物をいう。β晶核剤としては、特に限定されず、従来公知の種々のβ晶核剤を利用することができる。例えば、Ｎ，Ｎ’―ジシクロヘキシル－２，６－ナフタレンジカルボキシアミド、Ｎ，Ｎ’―ジシクロヘキシルテレフタルアミド、Ｎ，Ｎ’－ジフェニルヘキサンジアミド等に代表されるアミド化合物、テトラオキサスピロ化合物、キナクリドン、キナクリドンキノン等に代表されるキナクリドン類、ナノスケールのサイズを有する酸化鉄、ピメリン酸カルシウム、１，２－ヒドロキシステアリン酸カリウム、安息香酸マグネシウム若しくはコハク酸マグネシウム、フタル酸マグネシウムなどに代表されるカルボン酸のアルカリ若しくはアルカリ土類金属塩、ベンゼンスルホン酸ナトリウム若しくはナフタレンスルホン酸ナトリウムなどに代

表される芳香族スルホン酸化合物、二若しくは三塩基カルボン酸のジエステル類若しくはトリエステル類、フタロシアニンブルーなどに代表されるフタロシアニン系顔料、有機二塩基酸である成分Ａと周期律表第ＩＩＡ族金属の酸化物、水酸化物若しくは塩である成分Ｂとからなる二成分系化合物、環状リン化合物とマグネシウム化合物からなる組成物などが挙げられ、これらのうちの１種類または２種類以上を混合して用いても良い。上記のβ晶核剤の中でも、アミド化合物のＮ，Ｎ’－ジシクロヘキシル－２，６－ナフタレンジカルボキシアミド、Ｎ，Ｎ’－ジシクロヘキシルテレフタルアミド、Ｎ，Ｎ’－ジフェニルヘキサンジアミドが好ましく、Ｎ，Ｎ’－ジシクロヘキシル－２，６－ナフタレンジカルボキシアミドがより好ましい。

[0032] ＜プロピレン系重合体組成物の製造方法＞

プロピレン系重合体組成物を製造する方法としては、上記のプロピレン系重合体とβ晶核剤とを溶融混練する方法が挙げられる。例えば、プロピレン系重合体とβ晶核剤とをリボンブレンダー、ヘンシェルミキサー、タンブラーミキサー等で混合し、その混合物を押出機等で溶融混練する方法が挙げられる。また、プロピレン系重合体１００質量部に対して、β晶核剤を１～１０質量部含むマスターバッチをあらかじめ作製し、プロピレン系重合体組成物中のβ晶核剤の濃度が所定値となるように、プロピレン系重合体とβ晶核剤のマスターバッチとを適宜混合する方法も挙げられる。さらに、上記のプロピレン系重合体（ａ）およびプロピレン系重合体（ｂ）を含むプロピレン系重合体を用いる場合、プロピレン系重合体（ａ）とプロピレン系重合体（ｂ）とをそれぞれ個別に溶融混練してペレット化し、ペレット化したプロピレン系重合体（ａ）とペレット化したプロピレン系重合体（ｂ）とβ晶核剤を含むマスターバッチとを、上記と同様の方法で混合し、さらに上記と同様の方法で溶融混練する方法が挙げられる。さらに、上記のようにペレット化したプロピレン系重合体（ａ）およびペレット化したプロピレン系重合体（ｂ）をドライブレンド等でブレンドした後、β晶核剤を含むマスターバッチと共に直接フィルム加工機で混合して溶融混練する方法が挙げられる。また

、上記のようにペレット化したプロピレン系重合体（ａ）およびペレット化したプロピレン系重合体（ｂ）とβ晶核剤を含むマスターバッチとを個別にフィルム加工機の押出機にフィードして混合し、溶融混練する方法が挙げられる。

[0033] また、プロピレン系重合体とβ晶核剤を混合する際に、必要に応じて、安定剤、滑剤、帯電防止剤、および抗ブロッキング剤、無機または有機の各種フィラー等を添加してもよい。

[0034] 本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、ＭＦＲが１ｇ／１０分～５ｇ／１０分であり、好ましくは１．８ｇ／１０分～２．８ｇ／１０分であり、より好ましくは２．２ｇ／１０分～２．８ｇ／１０分である。

また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、ＣＸＳが０．１質量％～１．０質量％であり、好ましくは０．３質量％～１．０質量％であり、より好ましくは０．３質量％～０．８質量％である。

また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、プロピレン系重合体組成物中のβ晶核剤の濃度が１００質量ｐｐｍ以上５００質量ｐｐｍ未満であり、好ましくは２５０質量ｐｐｍ～４５０質量ｐｐｍであり、より好ましくは２５０質量ｐｐｍ～４００質量ｐｐｍである。

プロピレン系重合体組成物のＭＦＲは、上記のようにプロピレン系重合体のＭＦＲを調整することにより、上記の範囲に調整することができる。また、プロピレン系重合体組成物のＣＸＳは、上記のようにプロピレン系重合体のＣＸＳを調整することにより、上記の範囲に調整することができる。

また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、アイソタクチック・ペンタッド分率が、好ましくは９７％～９９％であり、より好ましくは９８％～９９％である。プロピレン系重合体組成物のアイソタクチック・ペンタッド分率は、上記のようにプロピレン系重合体のアイソタクチック・ペンタッド分率を調整することにより、上記の範囲に調整することができる。

また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、プロピレン系重合体の最大メソ連鎖長が、好ましくは８０以上であり、より好ましくは８２以上で

ある。尚、プロピレン系重合体の最大メソ連鎖長は、プロピレン系重合体組成物からβ晶核剤を除いた組成物で測定したものである。測定されている組成物の大部分はプロピレン系重合体のため、β晶核剤を含有しない組成物の測定値をプロピレン系重合体の測定値とみなすことができる。プロピレン系重合体の最大メソ連鎖長は、例えば、プロピレンの重合時に使用する外部ドナーの種類を選定することによって、および／または、水素濃度を０．０４ｍｏｌ％～０．２９ｍｏｌ％に調整することによって、上記の範囲に調整することができる。外部ドナーの具体例としては、シクロヘキシルエチルジメトキシシラン、ジシクロペンチルジメトキシシラン、ジ－ｔｅｒｔ－ブチルジメトキシシラン等を例示することができる。

尚、本発明において最大メソ連鎖長とは、下記の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0035] 本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、ＭＦＲ、ＣＸＳ、および、β晶核剤の濃度が上記範囲であることで、得られる二軸延伸フィルムにおいて、ＴＤ方向のヤング率（以下では、「ＴＤヤング率」とも記す）が比較的高くなると共に、ＴＤ方向の加熱収縮率（以下では、「ＴＤ加熱収縮率」とも記す）が比較的低くなる。

[0036] 具体的には、ＴＤヤング率は、プロピレン系重合体組成物を構成するＰＰが、二軸延伸フィルムの製造におけるＴＤ方向の延伸によってＴＤ方向に配向することにより高まる。

一方、二軸延伸フィルムの加熱収縮は、ＰＰのタイ分子（結晶間を結ぶ非晶鎖）の配向によって引き起こされると考えられるため、ＴＤ加熱収縮率は、ＰＰのタイ分子（非晶部）の割合を少なくすることにより低くなる。

[0037] ここで、プロピレン系重合体組成物のＭＦＲは、ＰＰの分子量の指標であり、ＭＦＲが低いほど、ＰＰの分子量が大きく、延伸よってＰＰが配向しやすいことを示す。

本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、ＭＦＲが１ｇ／１０分～５ｇ／１０分であるため、二軸延伸フィルムの製造におけるＴＤ方向の延伸によ

り、ＰＰがＴＤ方向に配向しやすい。このため、得られる二軸延伸フィルムについて比較的高いＴＤヤング率を得ることができる。

一方、ＭＦＲが１ｇ／１０分未満である場合、ＰＰの分子量が非常に大きく、ＰＰの分子鎖が長過ぎるため、１つのＰＰの分子鎖が複数の結晶に含まれる可能性が高くなり、ＰＰのタイ分子（非晶部）の割合が大きくなると考えられる。このため、得られる二軸延伸フィルムについて比較的低いＴＤ加熱収縮率を得ることができない。

また、ＭＦＲが５ｇ／１０分を超える場合、ＰＰがＴＤ方向に配向し難いため、得られる二軸延伸フィルムについて比較的高いＴＤヤング率を得ることができない。

[0038] また、プロピレン系重合体組成物のＣＸＳは、ＰＰの結晶性の指標であり、ＣＸＳが低いほど、ＰＰの結晶性が高く、ＰＰのタイ分子（非晶部）の割合が少ないことを示す。

本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、ＣＸＳが０．１質量％～１．０質量％であることで、ＰＰのタイ分子（非晶部）の割合が比較的少なく、且つ、延伸によりＰＰがＴＤ方向に配向しやすい。このため、得られる二軸延伸フィルムについて比較的高いＴＤヤング率および比較的低いＴＤ加熱収縮率を得ることができる。

ＣＸＳが０．１質量％未満である場合、ＰＰの結晶性が高すぎて、ＰＰの延伸性が低下し、二軸延伸フィルムを得ることができない可能性がある。また、ＣＸＳが１．０質量％を超える場合、ＰＰのタイ分子（非晶部）の割合が高すぎて、比較的低いＴＤ加熱収縮率を得ることができない。

[0039] また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物がβ晶核剤を含むことで、該プロピレン系重合体組成物から形成される延伸前のＰＰシートの融点を下げることができる。結晶核剤を含まない場合、ＰＰシートには、α晶（融点１６５℃程度）が生成する。二軸延伸フィルムの剛性を担う配向結晶がα晶であることから、ＰＰシートを加熱してＭＤ方向およびＴＤ方向に延伸を行う際には、延伸温度は、α晶の溶融温度が上限になる。そのため、ＰＰシー

ト中のα晶は、固体状態で延伸されることとなり、非晶部の配向が起こりやすい。このため、得られる二軸延伸フィルムは、加熱収縮が生じやすいものとなる。

一方、β晶核剤を含むことで、延伸前のＰＰシートには、β晶（融点１５２℃程度）が生成する。β晶は、α晶よりも融点が低いため、二軸延伸フィルムの製造における延伸時に、β晶の融点以上の温度で延伸することで、β晶が融解する割合が高くなる。これにより、β晶が溶融した状態でＰＰシートが延伸されて、β晶が二軸延伸フィルムの剛性を担う配向α晶へ構造変化した場合、上記のようにα晶が固体状態でＰＰシートが延伸された場合と比較して、非晶部の配向が起こりにくい。これにより、得られる二軸延伸フィルムについて比較的低いＴＤ加熱収縮率を得ることができる。

本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、β晶核剤の濃度が１００質量ｐｐｍ以上５００質量ｐｐｍ未満であることで、延伸前のＰＰシートを形成した際に、該ＰＰシート中のβ晶の生成量が適切なものとなる。このため、得られる二軸延伸フィルムについて比較的低いＴＤ加熱収縮率を得ることができる。

[0040] 以上のように、本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、ＭＦＲが１ｇ／１０分～５ｇ／１０分であり、ＣＸＳが０．１質量％～１．０質量％であり、β晶核剤の濃度が１００質量ｐｐｍ以上５００質量ｐｐｍ未満であることで、得られる二軸延伸フィルムについて比較的高いＴＤヤング率と比較的低いＴＤ加熱収縮率とを両立させることができる。

[0041] また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物は、アイソタクチック・ペンタッド分率が上記の範囲であることで、得られる二軸延伸フィルムについてより高いＴＤヤング率とより低いＴＤ加熱収縮率とを得ることができる。

[0042] また、プロピレン系重合体の最大メソ連鎖長が上記の範囲であることで、得られる二軸延伸フィルムについてより高いＴＤヤング率とより低いＴＤ加熱収縮率とを得ることができる。

[0043] ＜二軸延伸フィルム＞

次に、本発明に係る二軸延伸フィルムについて説明する。本件発明に係る二軸延伸フィルムの第一の形態は、上記の本発明に係るプロピレン系重合体組成物を含有する二軸延伸フィルムである。

[0044] 本発明に係る二軸延伸フィルムの第二の形態は、プロピレン系重合体と、β晶核剤とを含有し、下記要件（１）および（２）を満たすプロピレン系重合体組成物を含有し、下記要件（３）および（４）を満たす二軸延伸フィルムである。

（１）温度２３０℃、荷重２１．１８Ｎで測定されるメルトフローレートが１ｇ／１０分～３０ｇ／１０分である。

（２）冷キシレン可溶部量が０．１質量％～１．０質量％である。

（３）複屈折率から算出されるＮＤ方向の配向度が、－０．３０以下である。

（４）複屈折率から算出されるＭＤ方向の配向度とＴＤ方向の配向度との差が、０．１０～１．００である。

[0045] 上記要件（１）で規定のＭＦＲは、好ましくは１ｇ／１０分～５ｇ／１０分であり、より好ましくは１．８ｇ／１０分～２．８ｇ／１０分であり、さらに好ましくは２．２ｇ／１０分～２．８ｇ／１０分である。

尚、本発明においてＭＦＲとは、下記の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0046] 上記要件（２）で規定のＣＸＳは、好ましくは０．３質量％～１．０質量％であり、より好ましくは０．３質量％～０．８質量％である。

尚、本発明においてＣＸＳとは、下記の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0047] 上記要件（３）で規定の複屈折率から算出されるＮＤ方向の配向度は、好ましくは－０．５～－０．３であり、より好ましくは－０．４～－０．３である。

尚、本発明において複屈折率から算出されるＮＤ方向の配向度とは、下記の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0048] 上記要件（４）で規定の複屈折率から算出されるＭＤ方向の配向度とＴＤ方向の配向度との差は、好ましくは０．１０～０．７０であり、より好ましくは０．４０～０．７０である。

尚、本発明において複屈折率から算出されるＭＤ方向の配向度とＴＤ方向の配向度との差とは、下記の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0049] 本発明に係る二軸延伸フィルムの第二の形態に含まれるβ晶核剤の濃度は、好ましくは１００質量％～５０００質量％であり、より好ましくは１００質量ｐｐｍ以上５００質量ｐｐｍ未満であり、さらに好ましくは２５０質量ｐｐｍ～４５０質量ｐｐｍであり、特に好ましくは２５０質量ｐｐｍ～４００質量ｐｐｍである。

[0050] 本発明に係る二軸延伸フィルムの密度は、好ましくは０．９００ｇ／ｃｍ^3～０．９１２ｇ／ｃｍ^{3}である。

尚、本発明において二軸延伸フィルムの密度とは、下記の［実施例］に記載の方法によって求めることができる。

[0051] ＜二軸延伸フィルムの製造＞

次に、本発明に係るプロピレン系重合体組成物を用いて二軸延伸フィルムを製造する方法について説明する。斯かる二軸延伸フィルムの製造方法としては、例えば、逐次二軸延伸方式や同時二軸延伸方式を用いることができる。

[0052] 本発明に係る二軸延伸フィルムの製造方法は、プロピレン系重合体と、β晶核剤とを含有し、上記要件（１）および（２）を満たすプロピレン系重合体組成物を、加熱溶融して冷却ロール上に押し出すことにより未延伸シートを得る工程と、得られた未延伸シートを、ＭＤ方向に３倍～１２倍することにより一軸延伸フィルムを得る工程と、得られた一軸延伸フィルムをＴＤ方向に４倍～２０倍に延伸した後、該ＴＤ方向に１％～３０％緩和することに

より二軸延伸フィルムを得る工程と、を含む、二軸延伸フィルムの製造方法である。

[0053] 逐次二軸延伸方式においては、プロピレン系重合体組成物を、押出機を用いて加熱溶融し、Ｔダイより冷却ロール上に押し出してシート状に冷却固定することで未延伸シート（上記のＰＰシート）を得る工程と、得られた未延伸シートを、一連の延伸ロールを用いてＭＤ方向に３倍～１２倍に延伸することで一軸延伸フィルムを得る工程と、得られた一軸延伸フィルムの両側端を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴み、予熱部、延伸部、熱処理部を備えた加熱炉内で、一軸延伸フィルムをＴＤ方向に４倍～２０倍に延伸した後、該２列のチャックの間隔を狭めることによりＴＤ方向に１％～３０％緩和（リラックス）、好ましくは５％～３０％緩和させることで二軸延伸フィルムを得る工程と、を含むことができる。また、必要に応じてコロナ処理等を行う工程を含んでもよい。

[0054] 逐次二軸延伸方式において、プロピレン系重合体組成物を加熱溶融する際の温度としては、例えば、２３０℃～２９０℃が好ましい。また、冷却ロールの温度としては、例えば、１０℃～６０℃が好ましい。未延伸シートをＭＤ方向に延伸する際の延伸ロールの温度としては、例えば、１１０℃～１６５℃が好ましく、１１０℃～１５０℃がより好ましい。一軸延伸フィルムをＴＤ方向に延伸する際の加熱温度としては、１５０℃～２００℃が好ましく、ＴＤ方向に緩和する際の加熱温度としては、１５０℃～２００℃が好ましい。

[0055] 一方、同時二軸延伸方式においては、プロピレン系重合体組成物を、押出機を用いて加熱溶融し、Ｔダイより冷却ロール上に押し出してシート状に冷却固定することで未延伸シート（上記のＰＰシート）を得る工程と、得られた未延伸シートの両側端をＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴み、予熱部、延伸部、および熱処理部を備えた加熱炉内で、上記２列のチャックのＴＤ方向の間隔と各列内の個々のチャックのＭＤ方向の間隔とを広げることにより、未延伸シートをＭＤ方向に３倍～１２倍に、ＴＤ方向に４倍～２

０倍に、同時に延伸し、その後ＴＤ方向に１％～３０％緩和、好ましくは５％～３０％緩和させることで二軸延伸フィルムを得る工程と、を含むことができる。また、必要に応じてコロナ処理等を行う工程を含んでもよい。

なお、同時二軸延伸方式における加熱溶融の温度、冷却ロールの温度、延伸時の加熱温度、については、上記の逐次二軸延伸方式における各条件と同じとすることができる。

[0056] 逐次二軸延伸方式および同時二軸延伸方式において、フィルムを緩和させる際の緩和率が上記のように１％以上（好ましくは５％以上、より好ましくは１５％以上）であることで、加熱収縮率が比較的低くなり、耐熱性に優れた二軸延伸フィルムが得られる。また、緩和率が上記のように３０％以下（好ましくは２５％以下）であることで、フィルムの厚みムラを抑制できる。

[0057] なお、本発明において緩和率Ｒは、下記式（１’）により求められるものである。

Ｒ＝（Ｌ１－Ｌ２）／Ｌ１×１００ （１’）

（式中、Ｌ１はフィルムを緩和する前のＴＤ方向におけるチャック間の距離、Ｌ２はフィルムを緩和した後のＴＤ方向におけるチャック間の距離を示す）

[0058] 本発明に係るプロピレン系重合体組成物を用いて形成される二軸延伸フィルムの厚みとしては、例えば、１０μｍ～７０μｍであることが好ましい。

[0059] また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物を用いて形成される二軸延伸フィルムは、多層フィルムの一部の層を形成するものとして用いることができる。該多層フィルムは、少なくとも一つの層が本発明に係る二軸延伸フィルムで形成され、該二軸延伸フィルムの層に任意の他の層を積層させたものである。二軸延伸フィルムの層に積層する他の層としては、例えば、シーラント層、ガスバリア層、接着層、印刷層等の任意の層が挙げられる。特には、オレフィン系のフィルムを用いたシーラント層と二軸延伸フィルムの層

とを積層することが好ましい。これにより、得られた多層フィルムのリサイクルを容易に行うことできる。多層フィルムを作製する方法としては、通常用いられる押出ラミネート法、熱ラミネート法、ドライラミネート法等が挙げられる。

[0060] また、本発明に係るプロピレン系重合体組成物を用いて形成される二軸延伸フィルムは、包装袋の材料として用いることができる。具体的には、二軸延伸フィルムの層を含む上記の多層フィルムを用いて包装袋を形成することができる。該包装袋は、食品、衣料品、雑貨等の任意の包装対象物を包装する用途として使用し得る。

実施例

[0061] 実施例および比較例における各項目の測定値は、下記の方法で測定した。

[0062] （１）ＭＦＲ（単位：ｇ／１０分）

プロピレン系重合体組成物のＭＦＲは、ＪＩＳ Ｋ７２１０－１：２０１４に規定されたＡ法に従って、温度２３０℃、荷重２１．１８Ｎで測定した。

[0063] （２）ＣＸＳ（単位：質量％）

プロピレン系重合体組成物１ｇを、沸騰キシレン１００ｍｌに完全に溶解させた後、２０℃に降温し、１時間攪拌した。得られた混合物を析出物と溶液とに濾別した後、溶液中に溶解している成分量を、下記の条件下にて液体クロマトグラフィーにより定量し、ＣＸＳを求めた。

カラム：ＳＨＯＤＥＸ ＧＰＣ ＫＦ－８０１

溶離液：テトラヒドロフラン

カラムオーブン温度：４０℃

試料注入量：１３０μＬ

流量：１ｍＬ／分

検出器：示差屈折計

[0064] （３）アイソタクチック・ペンタッド分率（［ｍｍｍｍ］、単位：％）

プロピレン系重合体組成物の［ｍｍｍｍ］は、下記の条件下にて１３Ｃ－ＮＭＲにより測定した。プロピレン系重合体組成物に含有されるプロピレン系重合体のＮＭＲ吸収ピークの帰属は、Ａ．Ｚａｍｂｅｌｌｉらによって発表された方法（Ｍａｃｒｏｍｏｌｅｃｕｌｅｓ　第８巻、第６８７頁、１９７５年）に従って行った。

機種：Ｂｒｕｋｅｒ　ＡＶＡＮＣＥ６００
プローブ：１０ｍｍクライオプローブ
測定温度：１３５℃
パルス繰り返し時間：４秒
パルス幅：４５°
積算回数：２５６回

[0065] （４）最大メソ連鎖長（単位：なし）

Ａ．Ｊ．Ｍｕｌｌｅｒらによって発表されたＳｕｃｃｅｓｓｉｖｅ　Ｓｅｌｆ－ｎｕｃｕｌｅａｔｉｏｎ　ａｎｄ　Ａｎｎｅａｌｉｎｇ法（ＳＳＡ法、Ｅｕｒｏｐｅａｎ　ＰｏｌｙｍｅｒＪｏｕｒｎａｌ　第６５巻、第１３２頁、２０１５年）に従って、プロピレン系重合体の最大メソ連鎖長（ＭＳＬ）を測定した。測定条件を（４－１）～（４－４）に示す。

[0066] （４－１）$T_{s,ideal}$（単位：℃）の測定

示差走査型熱量計（ＴＡインスツルメント　ＤＳＣ２５０）を用いて、プロピレン系重合体組成物５ｍｇを、窒素雰囲気下、２００℃にて３分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて所定の温度T_s（単位：℃）まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を温度T_sにて５分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇

温速度１０℃／分にて２３０℃まで加熱した際の融解曲線を測定した。温度T_sを１７３℃とした測定で得られた融解曲線が単一の融解ピークを示すことを確認した後、温度T_sを１℃ずつ下げて同様の測定を行い、前記単一の融解ピークよりも高温側に新たな融解ピークが観測される温度T_sをT_a（単位：℃）と定義し、次の式により$T_{s,ideal}$を求めた。

$$T_{s,ideal}=T_a+1$$

[0067] （４－２）T_m（単位：℃）の測定

示差走査型熱量計（ＴＡインスツルメント　ＤＳＣ２５０）を用いて、プロピレン系重合体組成物５ｍｇを、窒素雰囲気下、２００℃にて３分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より５℃低い温度まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$より５℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より１０℃低い温度まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$より１０℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より１５℃低い温度まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$より１５℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より２０℃低い温度まで加熱した。その後、

プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$より２０℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より２５℃低い温度まで加熱した。さらに$T_{s,ideal}$より２５℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より３０℃低い温度まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$より３０℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。さらに５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より３５℃低い温度まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$より３５℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より４０℃低い温度まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$より４０℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より４５℃低い温度まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$より４５℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて$T_{s,ideal}$より５０℃低い温度まで加熱した。その後、プロピレン系重合体組成物を$T_{s,ideal}$より５０℃低い温度にて１０分間保持した後、降温速度１０℃／分にて５０℃まで冷却した。その後、プロピレン系重合体組成物を５０℃にて３分間保持した後、昇温速度１０℃／分にて２３０℃まで加熱した際の融解曲線を測定し、最大吸熱ピークを示す温度をT_mと定義した。

[0068] （４－３）ラメラ厚みL_c（単位：ｍ）の算出

Ｊ．Ｋａｎｇらによって発表された方法（Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｂｕｌｌｅｔ

ｉｎ　第７１巻、第５６３頁、２０１４年）に従って、次の式によりプロピレン系重合体組成物のラメラ厚みＬ$_c$を求めた。

$$L_c = 2\sigma / (\Delta H_0 \times (1 - (T_m + 273) / T_m^0))$$

（式中、表面自由エネルギーσ＝０．０４９６Ｊ／ｍ^2、平衡融解エンタルピーΔＨ$_0$＝１８４×１０^{6}Ｊ／ｍ^3、平衡融点Ｔ$_m^0$＝４６０Ｋの値を用いた。）

[0069] （４－４）最大メソ連鎖長（ＭＳＬ、単位：なし）の算出

Ｊ．Ｋａｎｇらによって発表された方法（Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｂｕｌｌｅｔｉｎ　第７１巻、第５６３頁、２０１４年）に従って、次の式によりプロピレン系重合体組成物のＭＳＬを求めた。

$$MSL = 3L_c / L_{helix}$$

（式中、結晶格子長Ｌ$_{helix}$＝０．６５×１０$^{-9}$ｍの値を用いた。）

[0070] （５）フィルム厚み（単位：μｍ）

二軸延伸フィルムの厚みは、ＪＩＳ　Ｋ７１３０－１９９９に記載のＡ法に従って、接触式のフィルム厚み計で測定した。

[0071] （６）透明性（Ｈａｚｅ、単位：％）

二軸延伸フィルムの透明性は、ＪＩＳ　Ｋ７１０５に従い測定した。Ｈａｚｅが小さいほど、透明性に優れることを示す。

[0072] （７）ヤング率（単位：ＧＰａ）

１２０ｍｍ×２０ｍｍの二軸延伸フィルムを、長辺方向（１２０ｍｍ）が測定方向（ＭＤ方向、ＴＤ方向）と一致するように採取し、２３℃、湿度５０％の雰囲気下において、（株）エー・アンド・デイＵＮＩＶＥＲＳＡＬ　ＴＥＳＴＩＮＧ　ＭＡＣＨＩＮＥ　ＳＴＢ－１２２５を用いて、つかみ間隔６０ｍｍ、引張速度５ｍｍ／分で引張り試験を行い、引張－応力カーブのゼロ点での接線からヤング率（ＭＤ方向、ＴＤ方向）を測定した。

[0073] （８）加熱収縮率（単位：％）

長軸がＭＤ方向と平行になるように、Ａ４サイズ（縦２９７ｍｍ×横２１０ｍｍ）のフィルムを二軸延伸フィルムから採取し、ＭＤ方向およびＴＤ方向にそれぞれ２００ｍｍの標線を引き、１５０℃のオーブン中に吊るして３０分間保持した。その後、フィルムを取り出し、室温にて３０分間冷却した後に、各標線長さを測定した。各方向に対する加熱収縮率を、次の計算式から算出した。

加熱収縮率（％）＝｛（２００－加熱後の標線長さ（ｍｍ））／２００｝×１００

加熱収縮率が小さいほど、高温下での寸法安定性に優れることを示す。

[0074] （９）配向度（単位：なし）

二軸延伸フィルムの配向度は、鞠谷雄士、伊藤浩志、「プラスチック成形品の高次構造解析入門」、第７２－７４頁、プラスチック成形加工学会編、日刊工業新聞社（２００６）に記載の方法に従って、セナルモン法を用いたリタデーション測定から算出した。波長６３２．８ｎｍ、５３２ｎｍ、４７３ｎｍのレーザー光を用いて、二軸延伸フィルムのＭＤ方向を回転軸として、二軸延伸フィルムを－４０～４０°まで１０°刻みで回転させる条件で、各波長、各回転角でのリタデーションを得た。得られたリタデーションの値からＭＤ方向の屈折率（N^{MD}）、ＴＤ方向の屈折率（N^{TD}）、ＮＤ方向の屈折率（N^{ND}）を算出した。ここで、次の計算式で表される平均の屈折率（N^{ave}）は１．４８とした。

$N^{ave}=(N^{MD}+N^{TD}+N^{ND})/3$

[0075] 得られた各方向の屈折率N^{MD}、N^{TD}、N^{ND}から、次の計算式により、ＭＤ方向の配向度（f^{MD}）、ＴＤ方向の配向度（f^{TD}）、ＮＤ方向の配向度（f^{N}

$_D$）を算出した。ここで、ポリプロピレンの固有複屈折（Δn_0）は０．０４とした。

$$f_i = \frac{\sum_{j=MD,TD,ND}(N_i - N_j)}{2\Delta n_0} \quad (i = MD, TD, ND)$$

[0076]（１０）ＭＤ／ＴＤ配向度差（単位：なし）

ＭＤ／ＴＤ配向度差は以下の式により定義した。

ＭＤ／ＴＤ配向度差＝$f_{TD} - f_{MD}$

[0077]（１１）密度（単位：ｇ／ｃｍ^3）

二軸延伸フィルムの密度は、ＪＩＳ　Ｋ７１１２－１９９９に記載のＤ法（水／エタノール）に従って、密度勾配管法により測定した。

[0078]　実施例および比較例で用いた各成分は、以下のとおりである。

[0079]＜プロピレン系重合体中間組成物１＞

チーグラー・ナッタ型触媒と、助触媒としてトリエチルアルミニウム、外部ドナーとしてシクロヘキシルエチルジメトキシシランを用いて、気相重合法により、水素濃度０．１４ｍｏｌ％の環境下で、プロピレンを重合し、プロピレン系重合体１を得た。得られたプロピレン系重合体１の１００質量部に対して、ＤＨＴ－４Ｃ（中和剤、協和化学工業株式会社製）０．０１質量部、ＩＲＧＡＮＯＸ１０１０（酸化防止剤、ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．０９質量部、スミライザーＧＰ（酸化防止剤、住友化学株式会社製）０．０５質量部を配合した後、溶融押出を行って、ペレット状のプロピレン系重合体中間組成物１を得た。得られたプロピレン系重合体中間組成物１のＭＦＲは２．３ｇ／１０分、ＣＸＳは０．４質量％、［ｍｍｍｍ］は９８．２％、最大メソ連鎖長は８４であった。

[0080] ＜プロピレン系重合体中間組成物２＞

チーグラー・ナッタ型触媒と、助触媒としてトリエチルアルミニウム、外部ドナーとしてｎ－プロピルメチルジメトキシシランとシクロヘキシルエチルジメトキシシランを用いて、気相重合法により、水素濃度０．０６ｍｏｌ％の環境下でプロピレンを重合し、プロピレン系重合体２を得た。得られたプロピレン系重合体２の１００質量％に対して、ステアリン酸カルシウム（中和剤、堺化学工業株式会社製）０．０５質量部、ＤＨＴ－４Ｃ（中和剤、協和化学工業株式会社製）０．００５質量部、ＩＲＧＡＮＯＸ１０１０（酸化防止剤、ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．１５質量部、ＩＲＧＡＦＯＳ１６８（酸化防止剤、ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．１０質量部を配合した後、溶融押出を行って、ペレット状のプロピレン系重合体中間組成物２を得た。プロピレン系重合体中間組成物２のＭＦＲは２．２ｇ／１０分、ＣＸＳは２．９質量％、［ｍｍｍｍ］は９２．４％、最大メソ連鎖長は７９であった。

[0081] ＜プロピレン系重合体中間組成物３＞

上記のプロピレン系重合体中間組成物１（５０質量部）と上記のプロピレン系重合体中間組成物２（５０質量部）とをヘンシェルミキサーを用いて混合した後、溶融押出を行って、ペレット状のプロピレン系重合体中間組成物３を得た。得られたプロピレン系重合体中間組成物３のＭＦＲは２．３ｇ／１０分、ＣＸＳは２．１質量％、［ｍｍｍｍ］は９５．５％、最大メソ連鎖長は８４であった。

[0082] ＜β晶核剤マスターバッチ＞

チーグラー・ナッタ型触媒と、助触媒としてトリエチルアルミニウム、外部ドナーとしてシクロヘキシルエチルジメトキシシランを用いて、気相重合法により、水素濃度０．９５ｍｏｌ％の環境下でプロピレンを重合し、プロピレン系重合体３を得た。得られたプロピレン系重合体３の９５質量部に対して、ＮＵ－１００（β晶核剤、新日本理化株式会社製）５質量部、ＤＨＴ－４Ｃ（中和剤、協和化学工業株式会社製）０．００５質量部、ＩＲＧＡＮ

ＯＸ１０１０（酸化防止剤、ＢＡＳＦジャパン株式会社製）０．０９質量部、スミライザーＧＰ（酸化防止剤、住友化学株式会社製）０．０５質量部を配合した後、溶融押出を行って、ペレット状のβ晶核剤マスターバッチを得た。

[0083] ＜実施例１＞

プロピレン系重合体中間組成物１（９９．５質量部）とβ晶核剤マスターバッチ（０．５質量部）とをヘンシェルミキサーを用いて混合した後、溶融押出を行って、プロピレン系重合体組成物１１を作製した。プロピレン系重合体組成物１１中のβ晶核剤の濃度は、２５０質量ｐｐｍとした。プロピレン系重合体組成物１１を溶融押出して得られたペレットのＭＦＲは２．２ｇ／１０分、ＣＸＳは０．７質量％、［ｍｍｍｍ］は９８．２％であった。このプロピレン系重合体組成物１１を、スクリュー径６５ｍｍφの押出機を備えたＴダイ製膜機を用いて、樹脂温度２６０℃で加熱溶融し、３０℃の冷却ロール上に押し出すことにより、未延伸シートを得た。得られた未延伸シートを、１４２℃に加熱した延伸ロールを用いて、ＭＤ方向に５倍に延伸することにより、一軸延伸フィルムを得た。得られた一軸延伸フィルムの両側端を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴み、１７０℃に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔をＴＤ方向に広げることにより、一軸延伸フィルムをＴＤ方向に８倍に延伸し、その後１６５℃に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔を狭めて、ＴＤ方向に１９．５％緩和することにより、二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を表１および表２に示す。

[0084] ＜実施例２＞

プロピレン系重合体中間組成物１の含有量を９９．５質量部から９９．４質量部に変更し、β晶核剤マスターバッチの含有量を０．５質量部から０．６質量部に変更して、プロピレン系重合体組成物１２を作製した以外は、実施例１と同様にして、二軸延伸フィルムを得た。プロピレン系重合体組成物１２中のβ晶核剤の濃度は、３００質量ｐｐｍとした。プロピレン系重合体

組成物１２を溶融押出して得られたペレットのＭＦＲは２．２ｇ／１０分、ＣＸＳは０．６質量％、［ｍｍｍｍ］は９８．２％であった。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を表１および表２に示す。

[0085] ＜実施例３＞

プロピレン系重合体中間組成物１の含有量を９９．５質量部から９９．２質量部に変更し、β晶核剤マスターバッチの含有量を０．５質量部から０．８質量部に変更して、プロピレン系重合体組成物１３を作製した以外は、実施例１と同様にして、二軸延伸フィルムを得た。プロピレン系重合体組成物１３中のβ晶核剤の濃度は、４００質量ｐｐｍとした。プロピレン系重合体組成物１３を溶融押出して得られたペレットのＭＦＲは２．２ｇ／１０分、ＣＸＳは０．６質量％、［ｍｍｍｍ］は９８．３％であった。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を表１および表２に示す。

[0086] ＜実施例４＞

プロピレン系重合体組成物１３を、スクリュー径６５ｍｍφの押出機を備えたＴダイ製膜機を用いて、樹脂温度２６０℃で加熱溶融し、３０℃の冷却ロール上に押し出すことにより、未延伸シートを得た。得られた未延伸シートを、１５２℃に加熱した延伸ロールを用いて、ＭＤ方向に５倍に延伸することにより、一軸延伸フィルムを得た。得られた一軸延伸フィルムの両側端を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴み、１７０℃に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔をＴＤ方向に広げることにより、一軸延伸フィルムをＴＤ方向に８倍に延伸し、その後１６５℃に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔を狭めて、ＴＤ方向に１９．５％緩和することにより、二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を表１および表２に示す。

[0087] ＜比較例１＞

プロピレン系重合体中間組成物１の含有量を９９．５質量部から９９．９質量部に変更し、β晶核剤マスターバッチの含有量を０．５質量部から０．１質量部に変更して、プロピレン系重合体組成物Ｃ１１を作製した以外は、

実施例１と同様にして、二軸延伸フィルムを得た。プロピレン系重合体組成物Ｃ１１中のβ晶核剤の濃度は、５０質量ｐｐｍとした。プロピレン系重合体組成物Ｃ１１を溶融押出して得られたペレットのＭＦＲは２．２ｇ／１０分、ＣＸＳは０．６質量％、［ｍｍｍｍ］は９８．３％であった。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を表１および表２に示す。

[0088] ＜比較例２＞

プロピレン系重合体中間組成物１（９９．０質量部）とβ晶核剤マスターバッチ（１．０質量部）とをヘンシェルミキサーを用いて混合した後、溶融押出を行って、プロピレン系重合体組成物Ｃ１２を作製した。プロピレン系重合体組成物Ｃ１２中のβ晶核剤の濃度は、５００質量ｐｐｍとした。プロピレン系重合体組成物Ｃ１２を溶融押出して得られたペレットのＭＦＲは２．２ｇ／１０分、ＣＸＳは０．６質量％、［ｍｍｍｍ］は９８．４％であった。このプロピレン系重合体組成物Ｃ１２を、スクリュー径６５ｍｍφの押出機を備えたＴダイ製膜機を用いて、樹脂温度２６０℃で加熱溶融し、３０℃の冷却ロール上に押し出すことにより、未延伸シートを得た。得られた未延伸シートを、１５２℃に加熱した延伸ロールを用いて、ＭＤ方向に５倍に延伸することにより、一軸延伸フィルムを得た。得られた一軸延伸フィルムの両側端を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴み、１７０℃に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔をＴＤ方向に広げることにより、一軸延伸フィルムをＴＤ方向に８倍に延伸し、その後１６５℃に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔を狭めて、ＴＤ方向に１３％緩和することにより、二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を表１および表２に示す。

[0089] ＜比較例３＞

プロピレン系重合体中間組成物１をプロピレン系重合体中間組成物３に変更し、プロピレン系重合体組成物Ｃ１３を作製した以外は、実施例２と同様にして、二軸延伸フィルムを得た。プロピレン系重合体組成物Ｃ１３中のβ晶核剤の濃度は、３００質量ｐｐｍとした。プロピレン系重合体組成物Ｃ１

３を溶融押出して得られたペレットのＭＦＲは２．１ｇ／１０分、ＣＸＳは１．８質量％、［ｍｍｍｍ］は９５．７％であった。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を表１および表２に示す。

[0090] ＜比較例４＞

プロピレン系重合体中間組成物１を、スクリュー径６５ｍｍφの押出機を備えたＴダイ製膜機を用いて、樹脂温度２６０℃で加熱溶融し、３０℃の冷却ロール上に押し出すことにより、未延伸シートを得た。得られた未延伸シートを、１５２℃に加熱した延伸ロールを用いて、ＭＤ方向に５倍に延伸することにより、一軸延伸フィルムを得た。得られた一軸延伸フィルムの両側端を、ＭＤ方向に沿って並んだ２列のチャックで掴み、１７０℃に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔をＴＤ方向に広げることにより、一軸延伸フィルムをＴＤ方向に８倍し、その後、１６５℃に加熱した加熱炉内にて、上記２列のチャック間隔を狭めて、該ＴＤ方向に１９．５％緩和することにより、二軸延伸フィルムを得た。得られた二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を表１および表２に示す。

[0091] ＜比較例５＞

プロピレン系重合体中間組成物１（９８．０質量部）とβ晶核剤マスターバッチ（２．０質量部）とをヘンシェルミキサーを用いて混合した後、溶融押出を行って、プロピレン系重合体組成物Ｃ１４を作製した。プロピレン系重合体組成物Ｃ１４中のβ晶核剤の濃度は、１０００質量ｐｐｍとした。プロピレン系重合体組成物Ｃ１４を溶融押出して得られたペレットのＭＦＲは２．２ｇ／１０分、ＣＸＳは０．６質量％、［ｍｍｍｍ］は９８．２％であった。このプロピレン系重合体組成物Ｃ１３を、スクリュー径２０ｍｍφの押出機を備えたＴダイ製膜機を用いて、樹脂温度２５０℃で加熱溶融し、９０℃の冷却ロール上に押し出すことにより、厚さ１．０ｍｍの未延伸シートを得た。得られた未延伸シートの四辺をチャックで掴み、１４０℃に加熱した加熱炉内にて３分間予熱した後、ＭＤ方向およびＴＤ方向を同時に２倍に延伸した。その後、加熱炉内を１６０℃に昇温して３分予熱した後、トータ

ル延伸倍率が、ＭＤ方向およびＴＤ方向を同時に６．５倍となるよう、さらに延伸することにより、同時二軸延伸フィルムを得た。得られた同時二軸延伸フィルムの製造条件および物性の測定値を表１および表２に示す。

[0092] 表２から、実施例の二軸延伸フィルムは、比較例の二軸延伸フィルムに対して、ＴＤヤング率が高く、且つＴＤ加熱収縮率が低いものであり、これらのバランスに優れたものであることがわかる。

[0093] [表1]

	材料	MFR (g/10分)	CXS (質量%)	[mmmm] (%)	最大ﾒｿ連鎖長	β晶核剤濃度 (ppm)
実施例1	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物11 (ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物1(99.5質量%)+β晶核剤ﾏｽﾀｰﾊﾞｯﾁ(0.5質量%))	2.2	0.7	98.2	84	250
実施例2	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物12 (ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物1(99.4質量%)+β晶核剤ﾏｽﾀｰﾊﾞｯﾁ(0.6質量%))	2.2	0.6	98.2	84	300
実施例3	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物13 (ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物1(99.2質量%)+β晶核剤ﾏｽﾀｰﾊﾞｯﾁ(0.8質量%))	2.2	0.6	98.3	84	400
実施例4	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物13 (ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物1(99.2質量%)+β晶核剤ﾏｽﾀｰﾊﾞｯﾁ(0.8質量%))	2.2	0.6	98.3	84	400
比較例1	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C11 (ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物1(99.9質量%)+β晶核剤ﾏｽﾀｰﾊﾞｯﾁ(0.1質量%))	2.2	0.6	98.3	84	50
比較例2	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C12 (ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物1(99.0質量%)+β晶核剤ﾏｽﾀｰﾊﾞｯﾁ(1.0質量%))	2.2	0.6	98.4	84	500
比較例3	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C13 (ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物3(99.4質量%)+β晶核剤ﾏｽﾀｰﾊﾞｯﾁ(0.6質量%))	2.1	1.8	95.7	84	300
比較例4	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物1 (100質量%)	2.3	0.4	98.2	84	0
比較例5	ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物C14 (ﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝ系重合体組成物1(98.0質量%)+β晶核剤ﾏｽﾀｰﾊﾞｯﾁ(2.0質量%))	2.2	0.6	98.2	84	1000

[0094]

[表2]

	厚み (μm)	Haze (%)	ヤング率 (GPa)		加熱収縮率 (%)		配向度			MD/TD配向度差	密度 (g/cm³)
			MD	TD	MD	TD	MD	TD	ND		
実施例1	20	0.8	2.8	5.7	4.0	1.4	−0.15	0.46	−0.31	0.61	0.910
実施例2	19	0.7	2.8	5.2	3.9	1.0	−0.23	0.46	−0.33	0.69	0.912
実施例3	21	1.2	2.8	5.1	3.9	0.8	−0.11	0.43	−0.32	0.54	0.911
実施例4	20	7.7	2.9	4.8	3.5	0.4	−0.10	0.41	−0.31	0.51	0.913
比較例1	19	0.3	2.8	5.7	4.1	3.1	−0.18	0.49	−0.31	0.67	0.908
比較例2	19	12.6	2.6	4.9	3.0	2.9	−0.07	0.36	−0.29	0.43	0.913
比較例3	19	0.8	2.6	5.1	5.7	2.7	−0.13	0.44	−0.31	0.57	0.911
比較例4	20	1.2	2.6	5.4	4.1	3.1	−0.18	0.51	−0.33	0.69	0.909
比較例5	9	2.6	2.7	3.2	6.9	6.3	0.16	0.17	−0.33	0.01	0.912

産業上の利用可能性

[0095] 本発明によれば、比較的高い引張弾性率（ヤング率）を有すると共に、ＴＤ方向において比較的低い加熱収縮率を有する二軸延伸フィルムを製造しうるプロピレン系重合体組成物、該プロピレン系重合体組成物を用いた二軸延伸フィルム、および該二軸延伸フィルムを用いた包装袋を提供することができる。

請求の範囲

[請求項1] プロピレン系重合体と、β晶核剤とを含有するプロピレン系重合体組成物であって、

温度２３０℃、荷重２１．１８Ｎで測定されるメルトフローレートが１ｇ／１０分～５ｇ／１０分であり、

冷キシレン可溶部量が０．１質量％～１．０質量％であり、

β晶核剤の濃度が１００質量ｐｐｍ以上５００質量ｐｐｍ未満である、プロピレン系重合体組成物。

[請求項2] 前記β晶核剤の濃度が２５０質量ｐｐｍ～４５０質量ｐｐｍである、請求項１に記載のプロピレン系重合体組成物。

[請求項3] 前記メルトフローレートが１．８ｇ／１０分～２．８ｇ／１０分である、請求項１または２に記載のプロピレン系重合体組成物。

[請求項4] アイソタクチック・ペンタッド分率が９７％～９９％である、請求項１～３のいずれか一項に記載のプロピレン系重合体組成物。

[請求項5] プロピレン系重合体の最大メソ連鎖長が８０以上である、請求項１～４のいずれか一項に記載のプロピレン系重合体組成物。

[請求項6] 前記β晶核剤が、Ｎ，Ｎ’－ジシクロヘキシル－２，６－ナフタレンジカルボキシアミド、Ｎ，Ｎ’－ジシクロヘキシルテレフタルアミドおよびＮ，Ｎ’－ジフェニルヘキサンジアミドからなる群から選ばれる少なくとも１種である、請求項１～５のいずれか一項に記載のプロピレン系重合体組成物。

[請求項7] 請求項１～６のいずれか一項に記載のプロピレン系重合体組成物を含有する二軸延伸フィルム。

[請求項8] プロピレン系重合体と、β晶核剤とを含有し、下記要件（１）および（２）を満たすプロピレン系重合体組成物を含有し、

下記要件（３）および（４）を満たす二軸延伸フィルム。

（１）温度２３０℃、荷重２１．１８Ｎで測定されるメルトフローレートが１ｇ／１０分～３０ｇ／１０分である。

（２）冷キシレン可溶部量が０．１質量％～１．０質量％である。

（３）複屈折率から算出されるＮＤ方向の配向度が、－０．３０以下である。

（４）複屈折率から算出されるＭＤ方向の配向度とＴＤ方向の配向度との差が、０．１０～１．００である。

[請求項9] 密度が０．９００ｇ／ｃｍ^3～０．９１２ｇ／ｃｍ^{3}である、請求項８に記載の二軸延伸フィルム

[請求項10] プロピレン系重合体と、β晶核剤とを含有し、下記要件（１）および（２）を満たすプロピレン系重合体組成物を、加熱溶融して冷却ロール上に押し出すことにより未延伸シートを得る工程と、

得られた未延伸シートを、ＭＤ方向に３倍～１２倍することにより一軸延伸フィルムを得る工程と、

得られた一軸延伸フィルムをＴＤ方向に４倍～２０倍に延伸した後、該ＴＤ方向に１％～３０％緩和することにより二軸延伸フィルムを得る工程と、

を含む、二軸延伸フィルムの製造方法。

（１）温度２３０℃、荷重２１．１８Ｎで測定されるメルトフローレートが１ｇ／１０分～３０ｇ／１０分である。

（２）冷キシレン可溶部量が０．１質量％～１．０質量％である。

[請求項11] 前記未延伸シートを得る工程で用いる冷却ロールの温度が１０℃～６０℃であり、

前記一軸延伸フィルムを得る工程で用いる延伸ロールの温度が１１０℃～１５０℃であり、

前記二軸延伸フィルムを得る工程において延伸および緩和する際の加熱温度が１５０℃～２００℃である、

請求項１０に記載の二軸延伸フィルムの製造方法。

[請求項12] 請求項７～９のいずれか一項に記載の二軸延伸フィルムを含む包装袋。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/031320

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D 65/40(2006.01)i; ***C08K 5/20***(2006.01)i; ***C08L 23/10***(2006.01)i; ***C08J 5/18***(2006.01)i
FI: C08L23/10; C08K5/20; B65D65/40 D; C08J5/18 CES

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)

B65D65/40; C08K5/20; C08L23/10; C08J5/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2012-117078 A (TORAY IND INC) 21 June 2012 (2012-06-21) claims, examples (in particular, table 5, example 208), paragraphs [0028], [0171]	1-12
X	JP 7-133388 A (CHISSO CORP) 23 May 1995 (1995-05-23) claims, examples (in particular, examples 6-8)	1-7
X	JP 2019-56065 A (MITSUBISHI CHEM HOLDINGS CORP) 11 April 2019 (2019-04-11) claims, examples, paragraph [0053]	8, 9, 12
X	JP 2012-7156 A (TORAY IND INC) 12 January 2012 (2012-01-12) claims, examples	8-12

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

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 September 2021	**12 October 2021**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/031320

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2012-117078 A	21 June 2012	US 2007/0178324 A1 claims, examples (in particular, table 5, example 208) WO 2005/103127 A1 EP 1757653 A1 CN 1972986 A KR 10-2007-0004864 A	
JP 7-133388 A	23 May 1995	(Family: none)	
JP 2019-56065 A	11 April 2019	(Family: none)	
JP 2012-7156 A	12 January 2012	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/031320

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B65D 65/40(2006.01)i; C08K 5/20(2006.01)i; C08L 23/10(2006.01)i; C08J 5/18(2006.01)i
FI: C08L23/10; C08K5/20; B65D65/40 D; C08J5/18 CES

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））

B65D65/40; C08K5/20; C08L23/10; C08J5/18

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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）

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	JP 2012-117078 A (東レ株式会社) 21.06.2012 (2012-06-21) 特許請求の範囲、実施例（特に表５の実施例２０８）、[0028]、[0171]	1-12
X	JP 7-133388 A (チッソ株式会社) 23.05.1995 (1995-05-23) 特許請求の範囲、実施例（特に実施例６～８）	1-7
X	JP 2019-56065 A (三菱ケミカル株式会社) 11.04.2019 (2019-04-11) 特許請求の範囲、実施例、[0053]	8,9,12
X	JP 2012-7156 A (東レ株式会社) 12.01.2012 (2012-01-12) 特許請求の範囲、実施例	8-12

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
30.09.2021	12.10.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
堀　洋樹 4J 3034

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/031320

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2012-117078 A	21.06.2012	US 2007/0178324 A1 特許請求の範囲、実施例（特に表５の実施例２０８） WO 2005/103127 A1 EP 1757653 A1 CN 1972986 A KR 10-2007-0004864 A	
JP 7-133388 A	23.05.1995	（ファミリーなし）	
JP 2019-56065 A	11.04.2019	（ファミリーなし）	
JP 2012-7156 A	12.01.2012	（ファミリーなし）	