

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3727456号
(P3727456)

(45) 発行日 平成17年12月14日(2005.12.14)

(24) 登録日 平成17年10月7日(2005.10.7)

(51) Int. Cl.⁷

F I

C O 8 L 23/04	C O 8 L 23/04	
B 3 2 B 27/32	B 3 2 B 27/32	E
//(C O 8 L 23/04	C O 8 L 23/04	
C O 8 L 23:06	C O 8 L 23:06	
C O 8 L 23:20)	C O 8 L 23:20	

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-321183
 (22) 出願日 平成9年11月21日(1997.11.21)
 (65) 公開番号 特開平11-152374
 (43) 公開日 平成11年6月8日(1999.6.8)
 審査請求日 平成15年11月11日(2003.11.11)

(73) 特許権者 000005887
 三井化学株式会社
 東京都港区東新橋一丁目5番2号
 (74) 代理人 100081994
 弁理士 鈴木 俊一郎
 (72) 発明者 相 馬 義 邦
 千葉県市原市千種海岸3番地 三井化学株
 式会社内

審査官 三谷 祥子

(56) 参考文献 特公平02-059768(JP, B2)
 特開平09-268243(JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 易開封性エチレン系樹脂組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

密度が0.911~0.930 g/cm³であり、メルトフローレート(ASTM D 1238, 190、荷重2.16kg)が0.5~50 g/10分である高圧法低密度ポリエチレンを少なくとも51重量%含むエチレン系樹脂(A)100重量部に対して、

4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)を0.5~14重量部含有してなるエチレン系樹脂組成物であり、

該組成物から形成された、熱プレスした2mm厚のシートについて、クロスヘッド移動速度一定型引張り試験機により、引張り速度500mm/分で引張り試験を行い、得られたチャートから下記式(1)により求めた引張弾性率が500~3,600 kgf/cm²であり、かつ、

該組成物をシーラント層として直接またはポリエチレン系樹脂を介してラミネート基材と複合した積層体のシーラント層同士を流れ方向と直角に130~200でヒートシールしたとき、クロスヘッド移動速度一定型引張り試験機で、クロスヘッド移動速度300mm/分で引張り試験を行って測定した破断強度として求められるヒートシール強度が0.2~1.6 kg/15mmであることを特徴とする易開封性エチレン系樹脂組成物；

$$E_0 = R_0 (L_0 / A) \dots (1)$$

(式(1)中、E₀は引張弾性率を、R₀は初期勾配を、L₀はチャック間距離を、Aは試料作製時の最小面積をそれぞれ示す。R₀は、次式により計算した値である。

$$R_0 = F_1 / L_1 \text{ (式中、} F_1 \text{は初期接線上の任意の点の荷重を、} L_1 \text{は接線上の} F_1$$

10

20

に相当する伸びをそれぞれ示す))。

【請求項 2】

ポリプロピレンフィルム、ポリアミドフィルム、ポリエステルフィルム、アルミニウム箔、紙、または板紙からなるラミネート基材のシーラント層として用いられることを特徴とする請求項 1 に記載の易開封性エチレン系樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】

本発明は、易開封性エチレン系樹脂組成物に関し、さらに詳しくは、易開封性と剛性とのバランスに優れた包装材料、たとえば食品包装材料を提供することができるような易開封性エチレン系樹脂組成物に関する。

10

【0002】

【発明の技術的背景】

食品包装材料、特にせんべいのような菓子の袋物の包装材料では、包装材料のヒートシール部分を手で引っ張って開封するが、ヒートシール強度があまりに大きいと開封することが難しくなる。しかし、ヒートシール強度をあまりに低下させては包装材料として使えない。そのため袋状の包装材料では、ヒートシール強度を適度にコントロールすることが求められている。

【0003】

そのコントロール法の 1 つに、ポリエチレンにポリ1-ブテンをブレンドして改良する方法が知られているが、ポリ1-ブテンのブレンドされていないポリエチレンと比べて、確かに包装材料のヒートシール強度は下がるが、開封した際にヒートシール部分の剥離面から糸を引く現象が現れ、外観が損なわれる。

20

【0004】

また、それ以外のヒートシール強度のコントロール法として、ポリプロピレンに4-メチル-1-ペンテン樹脂をブレンドする方法が知られている。たとえば特開昭63-87221号公報には、ポリプロピレン樹脂100重量部に対して、メチルペンテン樹脂を15~45重量部混合してなる易開封性フィルムが記載されている。また、特開昭63-87229号公報には、ポリプロピレン樹脂よりなる層の少なくとも片面に、ポリプロピレン樹脂100重量部に対して、メチルペンテン樹脂を15~45重量部混合してなる層を積層した易開封性積層フィルムが記載されている。

30

【0005】

しかしながら、これらの公報に記載されている単層ないし積層のフィルムは、ヒートシール強度を下げるができるが、4-メチル-1-ペンテン樹脂の配合量を多くしていくと、剛性が高くなり、袋状の食品包装材料としては腰が強すぎて必ずしも適していない。

【0006】

したがって、包装材料として必要なヒートシール強度を保持しつつ、易開封性と剛性とのバランスに優れた包装材料を提供することができるエチレン系樹脂組成物の出現が望まれている。

【0007】

【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、包装材料として必要なヒートシール強度を保持しつつ、易開封性と剛性とのバランスに優れた包装材料を得ることができる易開封性エチレン系樹脂組成物を提供することを目的としている。

40

【0008】

【発明の概要】

本発明に係る易開封性エチレン樹脂組成物は、密度が0.911~0.930 g/cm³であり、メルトフローレート(ASTM D 1238, 190、荷重2.16kg)が0.5~5.0 g/10分である高圧法低密度ポリエチレンを少なく

50

とも51重量%含むエチレン系樹脂(A)100重量部に対して、

4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)を0.5~14重量部含有してなるエチレン系樹脂組成物であり、

該組成物から形成された、熱プレスした2mm厚のシートについて、クロスヘッド移動速度一定型引張り試験機により、引張り速度500mm/分で引張試験を行い、得られたチャートから下記式(1)により求めた引張弾性率が500~3,600kgf/cm²であり、かつ、

該組成物をシーラント層として直接またはポリエチレン系樹脂を介してラミネート基材と複合した積層体のシーラント層同士を流れ方向と直角に130~200でヒートシールしたとき、クロスヘッド移動速度一定型引張試験機で、クロスヘッド移動速度300mm/分で引張試験を行って測定した破断強度として求められるヒートシール強度が0.2~1.6kg/15mmであることを特徴としている。

$$E_0 = R_0 (L_0 / A) \dots (1)$$

(式(1)中、 E_0 は引張弾性率を、 R_0 は初期勾配を、 L_0 はチャック間距離を、 A は試料作製時の最小面積をそれぞれ示す。 R_0 は、次式により計算した値である。)

$R_0 = F_1 / L_1$ (式中、 F_1 は初期接線上の任意の点の荷重を、 L_1 は接線上の F_1 に相当する伸びをそれぞれ示す)

【0009】

本発明に係る易開封性エチレン系樹脂組成物は、ポリプロピレンフィルム、ポリアミドフィルム、ポリエステルフィルム、アルミニウム箔、紙、板紙等からなるラミネート基材のシーラント層に好適に用いることができる。

【0010】

【発明の具体的説明】

以下本発明に係る易開封性エチレン系樹脂組成物について具体的に説明する。本発明に係る易開封性エチレン系樹脂組成物は、高圧法低密度ポリエチレンを少なくとも51重量%含むエチレン系樹脂(A)、すなわち高圧法低密度ポリエチレン51~100重量%および他のエチレン系樹脂49~0重量%からなるエチレン系樹脂(A)と、4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)とを含んでいる。ここに、エチレン系樹脂(A)中の「樹脂」は、上記高圧法低密度ポリエチレンの単一成分からなる樹脂、および高圧法低密度ポリエチレンと他のエチレン系樹脂の2種以上の成分からなる樹脂組成物をも含む。

【0011】

エチレン系樹脂(A)

[高圧法低密度ポリエチレン]

本発明で用いられるエチレン系樹脂(A)を構成する高圧法低密度ポリエチレンは、エチレンをラジカル重合触媒の存在下、高圧の下で製造したポリエチレンであって、必要に応じて他のビニルモノマーを少量共重合してあってもよい。

【0012】

本発明で用いられる高圧法低密度ポリエチレンは、密度(ASTM D 1505)が0.911~0.930g/cm³、好ましくは0.911~0.927g/cm³、さらに好ましくは0.911~0.925g/cm³の範囲にある。密度が上記範囲内にある高圧法低密度ポリエチレンを用いると、低温ヒートシール性に優れたポリエチレンフィルムを提供することができる組成物が得られる。

【0013】

なお密度は、下記のメルトフローレート(MFR)測定時に得られるストランドを100で1時間熱処理し、1時間かけて室温まで徐冷したのち、密度勾配管で測定する。

【0014】

また、この高圧法低密度ポリエチレンのメルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 190、荷重2.16kg)は、0.5~50g/10分、好ましくは1.0~30g/10分の範囲にある。高圧法低密度ポリエチレンのメルトフローレートが0.5g/10分より小さいと、成形時のモーターの負荷が過大になり、高速成形が困難になる。また、このメルト

10

20

30

40

50

フローレートが50g/10分より大きいと、成形時の溶融膜が不安定になったり、ネックインが大きくなったりする欠点がある。

【0015】

上記高圧法低密度ポリエチレンは、高圧法低密度ポリエチレンおよび後述する他のエチレン系樹脂の合計量100重量%に対して、51~100重量%、好ましくは55~100重量%の割合で用いられる。

【0016】

[高圧法低密度ポリエチレン以外のエチレン系樹脂]

本発明で高圧法低密度ポリエチレンとともに、エチレン系樹脂(A)を構成することがある高圧法低密度ポリエチレン以外のエチレン系樹脂としては、具体的には、直鎖状低密度
10
ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・1-ブテン共重合体のようなエチレン・
-オレフィン共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル酸エチル共重合体、エチレン・アクリル酸メチル共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、およびアイオノマーなどを挙げる
ことができる。

【0017】

これらのエチレン系樹脂のメルトフローレート(ASTM D 1238, 190、荷重2.16kg)は、
0.5~50g/10分、好ましくは1.0~30g/10分の範囲にあることが望ましい。これらのエチレン系樹脂のメルトフローレートが0.5g/10分より小さいと、成形時のモーターの負荷が過大になり、高速成形が困難になる。また、このメルトフロー
20
レートが50g/10分より大きいと、成形時の溶融膜が不安定になったり、ネックインが大きくなったりする欠点がある。

【0018】

これらの高圧法低密度ポリエチレン以外のエチレン系樹脂は、高圧法低密度ポリエチレンおよび前述する他のエチレン系樹脂の合計量100重量%に対して、49~0重量%、好ましくは45~0重量%の割合で用いることができる。

【0019】

4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)

本発明で用いられる4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)は、4-メチル-1-ペンテン単
30
重合体、4-メチル-1-ペンテンと炭素原子数2以上の-オレフィンとの共重合体、または4-メチル-1-ペンテンと-オレフィン以外のモノマーとの共重合体である。

【0020】

4-メチル-1-ペンテンとの共重合に用いられる炭素原子数2以上の-オレフィンとしては、具体的には、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプ
テン、1-オクテン、1-デセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイ
40
コセンなどが挙げられる。中でも、炭素原子数4~24の-オレフィンが好ましく、炭素原子数6~18の-オレフィンが更に好ましい。特に1-デセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセンが好ましい。これらの-オレフィンは、単独あるいは2種以上組み合わせて用いることができる。

【0021】

上記の-オレフィン以外のモノマーとしては、具体的にはブタジエン、ジシクロペン
タジエン、エチリデンノルボルネン、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチ
ルアクリレート、エチルメタクリレートなどが挙げられる。

【0022】

本発明では、特に4-メチル-1-ペンテン単重合体、および4-メチル-1-ペンテンから誘
導される繰り返し単位を94重量%以上含む、4-メチル-1-ペンテンと炭素原子数4~2
4の-オレフィンとの共重合体が好ましい。

【0023】

本発明で用いられる4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)は、メルトフローレート(MF
R; ASTM D 1238, 260、荷重5.0kg)が1~300g/10分、好ましくは10~25
50

0 g / 10分、さらに好ましくは15 ~ 200 g / 10分の範囲内にある。

【0024】

本発明に係るエチレン系樹脂組成物の易開封性は、4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)のメルトフローレートが大きい程その効果が大きく、従って4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)の添加量は少量で済むが、メルトフローレートが300 g / 10分を超えると、ヒートシール強度が低くなり過ぎたり、4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)の添加量の少しのバラツキによってヒートシール強度が大きく振れる不具合を生じる。また、4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)のメルトフローレートが1 g / 10分未満であると、易開封性が不十分なエチレン系樹脂組成物しか得られない。

【0025】

4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)は、密度(ASTM D 1505)が通常0.830 ~ 0.835 g / cm³、好ましくは0.832 ~ 0.835 g / cm³の範囲内にある。

【0026】

上記のような4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)は、たとえば従来公知の以下のような触媒および方法を用いて製造することができる。

(i) チタン触媒成分、

(ii) 有機金属化合物触媒成分、および

(iii) 下記一般式で表わされる有機ケイ素化合物触媒成分



(式中、RおよびR'は炭化水素基であり、0 < n < 4である。)

から形成される重合用触媒の存在下に、約20 ~ 100の温度で、4-メチル-1-ペンテンを重合させるか、または4-メチル-1-ペンテンと前記 - オレフィンとを共重合させることによって得られる。この際には、たとえば上述した - オレフィン以外のモノマーを少量共重合させてもよい。

【0027】

本発明においては、4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)は、高圧法低密度ポリエチレンを少なくとも50重量%含むエチレン系樹脂(A)100重量部に対して、0.5 ~ 14重量部、好ましくは0.6 ~ 14重量部、さらに好ましくは0.7 ~ 14重量部の割合で用いられる。

【0028】

4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)を上記範囲内の割合でエチレン系樹脂(A)に配合すると、適度なヒートシール強度と剛性ととのバランスがとれたフィルムを製造することができる。

【0029】

その他の成分

本発明に係る易開封性ポリエチレン樹脂組成物中に、上記エチレン系樹脂(A)および4-メチル-1-ペンテン系重合体(B)の他に、必要に応じて、従来公知のアンチブロッキング剤、静電防止剤、酸化防止剤、耐候安定剤、熱安定剤、滑剤などの添加剤を、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。

【0030】

上記アンチブロッキング剤としては、具体的には、天然シリカ、合成シリカ、ゼオライト、非晶質ゼオライト、ケイソウ土、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステルなどが挙げられる。中でも、ゼオライト、非晶質ゼオライト、天然シリカ、合成シリカが好ましく用いられる。

【0031】

易開封性エチレン系樹脂組成物

本発明に係る易開封性エチレン系樹脂組成物は、そのフィルムの引張弾性率が500 ~ 3,600 kgf / cm²、好ましくは600 ~ 3,500 kgf / cm²、さらに好ましくは700 ~ 3,400 kgf / cm²の範囲内にある。

【0032】

10

20

30

40

50

また、本発明に係る易開封性エチレン系樹脂組成物をシーラント層として直接またはポリエチレン系樹脂を介してラミネート基材と複合した積層体のシーラント層同士を130～200でヒートシールしたとき、そのヒートシール強度が0.2～1.6kg/15mm、好ましくは0.3～1.6kg/15mm、さらに好ましくは0.5～1.5kg/15mmの範囲内にある。

【0033】

本発明に係る易開封性エチレン系樹脂組成物から形成されたフィルムのヒートシール強度と引張弾性率とが上記範囲内にあると、適度な腰があり、かつ、易開封性の包装材料が得られる。

【0034】

なお、引張弾性率とヒートシール強度の求め方は、実施例の項において、後述する。上記積層体を製造する際に用いられるポリエチレン系樹脂としては、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・1-ブテン共重合体等のエチレン系重合体を使用することができる。

【0035】

また、上記ラミネート基材としては、具体的には、ポリプロピレンフィルム、ポリアミドフィルム、ポリエステルフィルム、アルミニウム箔、紙、板紙などが挙げられる。

【0036】

上記ポリアミドフィルムとしては、特に制限はないが、具体的には、ナイロン-6、ナイロン-11、ナイロン-66、ナイロン-610などのフィルムが挙げられる。

【0037】

上記ポリエステルフィルムとしては、特に制限はないが、具体的には、テレフタル酸とエチレングリコールとの縮重合物であるポリエチレンテレフタレート、テレフタル酸-イソフタル酸-エチレングリコールの共重合ポリエステル、テレフタル酸とシクロヘキサン-1,4-ジメタノールとからなるポリエステルなどのフィルムが挙げられる。

【0038】

上記のポリプロピレンフィルム、ポリアミドフィルムおよびポリエステルフィルムは、2軸延伸されたフィルムであることが好ましい。

本発明に係る易開封性エチレン系樹脂組成物は、上記の各成分を従来公知の方法、たとえばヘンシェルミキサー、V-ブレンダー、リボンブレンダー、タンブラーブレンダー等で混合する方法、あるいはこのような方法で混合して得られた混合物を、さらに一軸押出機、二軸押出機、ニーダー、パンバリーミキサー等で溶融混練した後、造粒あるいは得られた樹脂塊を粉碎することによって得ることができる。

【0039】

上記のような方法で得られたエチレン系樹脂組成物から、まずフィルムを製造し、次いで、従来公知の方法で袋状の包装材料を製造することができる。

本発明に係るエチレン系樹脂組成物のフィルムは、Tダイ付き押出機やインフレーション成形機を用いて成形することができ、フィルムの厚さは、特に制限はないが、通常10～150μmである。

【0040】

また、本発明に係るエチレン系樹脂組成物を用いて、ポリプロピレンフィルム、ポリアミドフィルム、ポリエステルフィルム、アルミニウム箔、紙または板紙等のフィルムないしシート状物(ラミネート基材)との多層フィルムを製造することができる。この際ラミネート基材上に、本発明に係るエチレン系樹脂組成物をフィルム状に押し出し、接合し、冷却することにより多層フィルムを製造することができる。

【0041】

さらに、ラミネート基材上に、予め上記ポリエチレン系樹脂を押し出しコーティングした後、このポリエチレン系樹脂層上に、本発明に係るエチレン系樹脂組成物を押し出しコーティングすると、安定したヒートシール強度を有する多層フィルムを製造することができる。

【0042】

10

20

30

40

50

また、上述したフィルム製造方法により、本発明に係るエチレン系樹脂組成物からポリエチレンフィルムを製造した後、このポリエチレンフィルムを、ラミネート基材とウレタン系等の接着剤を介して接合し、多層フィルムを製造することもできる。

【0043】

上記のようにして製造される多層フィルムは2層構造の多層フィルムであるが、さらに、この2層構造を含む3層以上の層構造を有する多層フィルムとしてもよい。ただし、このような多層フィルムから包装材料を製造するときには、本発明に係るエチレン系樹脂組成物からなる層をシーラント層（ヒートシール面）とする。

【0044】

【発明の効果】

本発明に係る易開封性エチレン系樹脂組成物は、包装材料として必要なヒートシール強度を保持しつつ、易開封性と剛性とのバランスに優れた包装材料を提供することができる。したがって、食品等の包装材料としてフィルム成形、および製袋加工ができ、かつ衛生的な包装を可能とする。そして、弱い力で左右に引っ張って開封することが容易にできる。

【0045】

また、本発明に係る易開封性エチレン系樹脂組成物は、ポリプロピレンフィルム、ポリアミドフィルム、ポリエステルフィルム、アルミニウム箔、紙または板紙等のフィルムないしシート状物用のシール材として用いることができるので、ガスバリアー性等を要する食品等、多様な商品の包装に利用することができる。

【0046】

【実施例】

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

【0047】

なお、実施例および比較例で得られたラミネートフィルムの、引張弾性率（剛性）および易開封性については、下記の試験方法により試験を行なった。

<試験方法>

【0048】

(1) 引張弾性率（剛性）

熱プレスした2mm厚のシートについて、クロスヘッド移動速度一定型引張り試験機（インストロン社製）を用いて引張試験を行なった。

[試験条件]

試料：JIS K 6781

雰囲気温度：23

引張り速度：500mm/分

チャート速度：200mm/分

【0049】

上記試験で得られたチャートから次式によりシートの引張弾性率を計算し、求めた値の平均値を引張弾性率（E）とした。

$$E_0 = R_0 (L_0 / A)$$

[式中、E₀ は引張弾性率（ヤング率）を、R₀ は初期勾配を、L₀ はチャック間距離を、A は試料作製時の最小面積をそれぞれ示す。]

このR₀ は、次式により計算した。

$$R_0 = F_1 / L_1$$

[式中、F₁ は初期接線上の任意の点の荷重を、L₁ は接線上のF₁ に相当する伸びをそれぞれ示す。]

【0050】

(2) 易開封性、ヒートシール強度

ニューロングHS-33Dトップシール[商品名、テスター産業（株）製]でフィルムを流れ方向と直角にヒートシールした後、クロスヘッド移動速度一定型引張り試験機（インス

10

20

30

40

50

トロン社製)で引張試験を行なって破断強度を測定し、この破断強度をヒートシール強度とした。クロスヘッド移動速度は、300 mm/分とした。上記ヒートシールは、130、140 および160 の各シール温度で行なった。

【0051】

また、易開封性の評価は、ヒートシール強度を基にして次のような基準で行なった。

良好・・・ 0.2 ~ 1.6 kg/15mm

不良・・・ < 0.2 kg/15mm (シール不良)、または > 1.6 kg/15mm

【0052】

【実施例1】

高压法低密度ポリエチレン(LD-1) [エチレン含量 = 100重量%、密度(ASTM D 1505) = 0.923 g/cm³、MFR (ASTM D 1238, 190、荷重2.16kg) = 3.7 g/10分] 100重量部に対して、4-メチル-1-ペンテン共重合体(PMP-1) [4-メチル-1-ペンテン含量 = 95重量%、1-デセン含量 = 5重量%、密度(ASTM D 1505) = 0.833 g/cm³、MFR (ASTM D 1238, 260、荷重5.0kg) = 20 g/10分] を5重量部添加してエチレン系樹脂組成物を得た。

【0053】

次いで、厚さ15 μmの二軸延伸ナイロンフィルム上にウレタン系アンカーコート剤を塗布し、その塗布面に、高压法低密度ポリエチレン(LD-2) [エチレン含量 = 100重量%、密度(ASTM D 1505) = 0.917 g/cm³、MFR (ASTM D 1238, 190、荷重2.16kg) = 7.2 g/10分] を押し出しこの高压法低密度ポリエチレン(LD-2)の層が25 μmの厚さになるように押し出しラミネートした。

【0054】

次いで、この高压法低密度ポリエチレン(LD-2)層上に、上記エチレン系樹脂組成物を、加工速度60 m/分、ダイ下樹脂温度290 ~ 295、厚さ40 μmの条件で押し出しラミネートし、この組成物をシーラント層(ヒートシール層)とする厚さ約80 μmの押し出しラミネートフィルムを得た。

【0055】

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

また、上記エチレン系樹脂組成物について、引張弾性率を上記の方法に従って求めた。

【0056】

結果を第1表に示す。

【0057】

【実施例2】

実施例1において、4-メチル-1-ペンテン共重合体(PMP-1)の配合量を10重量部に変更した以外は、実施例1と同様にして、エチレン系樹脂組成物を得た。

【0058】

以下、実施例1と同様にして、この組成物をシーラント層とする厚さ約80 μmの押し出しラミネートフィルムを得た。

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

【0059】

また、上記エチレン系樹脂組成物について、引張弾性率を上記の方法に従って求めた。

結果を第1表に示す。

【0060】

【実施例3】

実施例1において、4-メチル-1-ペンテン共重合体(PMP-1)5重量部の代わりに、4-メチル-1-ペンテン共重合体(PMP-2) [4-メチル-1-ペンテン含量 = 95重量%、1-オクタデセン含量 = 5重量%、密度(ASTM D 1505) = 0.833 g/cm³、MFR (ASTM D 1238, 260、荷重5.0kg) = 180 g/10分] を1重量部用いた以外は、実

実施例 1 と同様にして、エチレン系樹脂組成物を得た。

【 0 0 6 1 】

以下、実施例 1 と同様にして、この組成物をシーラント層とする厚さ約 8 0 μ m の押しラミネートフィルムを得た。

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

【 0 0 6 2 】

また、上記エチレン系樹脂組成物について、引張弾性率を上記の方法に従って求めた。結果を第 1 表に示す。

【 0 0 6 3 】

【 実施例 4 】

実施例 1 において、高圧法低密度ポリエチレン (L D - 1) の代わりに、高圧法低密度ポリエチレン (L D - 2) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして、エチレン系樹脂組成物を得た。

【 0 0 6 4 】

以下、実施例 1 と同様にして、この組成物をシーラント層とする厚さ約 8 0 μ m の押しラミネートフィルムを得た。

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

【 0 0 6 5 】

また、上記エチレン系樹脂組成物について、引張弾性率を上記の方法に従って求めた。結果を第 1 表に示す。

【 0 0 6 6 】

【 比較例 1 】

実施例 1 において、4-メチル-1-ペンテン共重合体 (P M P - 1) を用いなかった以外は、実施例 1 と同様にして、高圧法低密度ポリエチレン (L D - 1) を厚さ 4 0 μ m のシーラント層とする厚さ約 8 0 μ m の押しラミネートフィルムを得た。

【 0 0 6 7 】

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

結果を第 1 表に示す。

【 0 0 6 8 】

【 比較例 2 】

実施例 4 において、4-メチル-1-ペンテン共重合体 (P M P - 1) を用いなかった以外は、実施例 4 と同様にして、高圧法低密度ポリエチレン (L D - 2) を厚さ 4 0 μ m のシーラント層とする厚さ約 8 0 μ m の押しラミネートフィルムを得た。

【 0 0 6 9 】

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

結果を第 1 表に示す。

【 0 0 7 0 】

【 比較例 3 】

実施例 1 において、4-メチル-1-ペンテン共重合体 (P M P - 1) の配合量を 2 0 重量部に変更した以外は、実施例 1 と同様にして、エチレン系樹脂組成物を得た。

【 0 0 7 1 】

以下、実施例 1 と同様にして、この組成物を厚さ 4 0 μ m のシーラント層とする厚さ約 8 0 μ m の押しラミネートフィルムを得た。

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

【 0 0 7 2 】

10

20

30

40

50

また、上記エチレン系樹脂組成物について、引張弾性率を上記の方法に従って求めた。
結果を第1表に示す。

【0073】

【実施例5】

高圧法低密度ポリエチレン(LD-1)100重量部に対して、4-メチル-1-ペンテン共重合体(PMP-1)を5重量部添加してエチレン系樹脂組成物を得た。

【0074】

次いで、このエチレン系樹脂組成物を、インフレーションフィルム成形機を用いて厚さ40 μ mのフィルムを成形した。(成形温度=170、成形速度=10m/分)

次いで、上記のようにして得られたフィルムの片面をコロナ放電処理した後、表面にウレタン系接着剤を塗布した厚さ15 μ mの二軸延伸ナイロンフィルムと圧着し、上記エチレン系樹脂組成物のフィルムをシーラント層とするドライラミネートフィルムを作製した。

【0075】

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

また、上記エチレン系樹脂組成物について、引張弾性率を上記の方法に従って求めた。

【0076】

結果を第1表に示す。

【0077】

【実施例6】

高圧法低密度ポリエチレン(LD-1)70重量部、およびチーグラ系触媒を使用して、溶液重合法により製造した直鎖状低密度ポリエチレン(LL-1)[エチレン・4-メチル-1-ペンテン共重合体;エチレン含量=88重量%、密度(ASTM D 1505)=0.915g/cm³、MFR(ASTM D 1238, 190、荷重2.16kg)=15g/10分]30重量部を押出機を用いて熔融混合し、エチレン系樹脂を得た。

【0078】

次いで、このエチレン系樹脂100重量部に対して、4-メチル-1-ペンテン共重合体(PMP-1)を10重量部添加してエチレン系樹脂組成物を得た。

以下、実施例1と同様にして、この組成物を厚さ40 μ mのシーラント層とする厚さ約80 μ mの押しラミネートフィルムを得た。

【0079】

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

また、上記エチレン系樹脂組成物について、引張弾性率を上記の方法に従って求めた。

【0080】

結果を第1表に示す。

【0081】

【実施例7】

実施例1において、4-メチル-1-ペンテン共重合体(PMP-1)5重量部の代わりに、4-メチル-1-ペンテン重合体[4-メチル-1-ペンテン含有量=100重量%、密度(ASTM D 1505)=0.835g/cm³、MFR(ASTM D 1238, 260、荷重5kg)=110g/10分]を3重量部用いた以外は、実施例1と同様にして、エチレン系樹脂組成物を得た。

【0082】

以下、実施例1と同様にして、この組成物を厚さ40 μ mのシーラント層とする厚さ約80 μ mの押しラミネートフィルムを得た。

上記のようにして得られたラミネートフィルムの易開封性およびヒートシール強度について上記の方法による試験を行なった。

【0083】

また、上記エチレン系樹脂組成物について、引張弾性率を上記の方法に従って求めた。

10

20

30

40

50

結果を第1表に示す。

【0084】

【表1】

第1表

組 成	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1	比較例 2
[重量部] 高压法低密度ポリエチレン						
LD-1	100	100	100	-	100	-
LD-2	-	-	-	100	-	100
4-メチル-1-ペンテン系重合体						
PMP-1	5	10	-	5	-	-
PMP-2	-	-	1	-	-	-
プレスシートの性能	2550	2860	1970	2120	1960	2000
引張弾性率 [kgf/cm ²]						
ラミネートフィルムの性能	良好	良好	良好	良好	不良	不良
易閉封性						
ヒートシール強度 [kg/15mm]						
シール温度 130℃	0.350	0.210	0.510	0.420	3.050	2.950
140℃	0.760	0.270	0.800	0.980	3.940	3.880
160℃	0.850	0.350	1.420	1.070	4.100	4.200

(註) 易閉封性：良好 … 0.2 ~ 1.6 kgf/15mm
 不良 … < 0.2 kgf/15mm (シール不良)、または > 1.6 kgf/15mm

【0085】

【表2】

第1表 (続き)

組成	比較例 3	実施例 5	実施例 6	実施例 7
[重量部] 高圧法低密度ポリエチレン LD-1	100	100	70	100
直鎖状低密度ポリエチレン LL-1	-	-	30	-
4-メチル1ペンテン系重合体 PMP-1 PMP-3	20 -	5 -	10 -	- 3
プレスシートの性能 引張弾性率 [kgf/cm ²]	3200	2860	1900	2340
ラミネートフィルムの性能 易開封性	不良	良好	良好	良好
ヒートシール強度 [kg/15mm]	0.100	0.280	0.250	0.250
シール温度 130℃	0.120	0.650	0.310	0.550
シール温度 140℃	0.130	0.800	0.370	0.780
シール温度 160℃				

(註) 易開封性：良好・・・ 0.2～1.6 kgf/15mm
 不良・・・ < 0.2 kgf/15mm (シール不良)、
 または > 1.6 kgf/15mm

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

C08L1/00-101/16

B32B27/00-27/42