

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年10月7日 (07.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/085522 A1

- (51) 国際特許分類: C08J 5/18, C08L 23/04 (74) 代理人: 中嶋 重光 (NAKAJIMA, Shigemitsu); 〒101-0053 東京都千代田区神田美土代町11-12 ニチヨビル 3階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP1999/002659
- (22) 国際出願日: 1999年5月20日 (20.05.1999)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): US.
- (26) 国際公開の言語: 日本語 添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 米国特許商標庁により2002年7月30日 (30.07.2002) に一連番号6426384として付与された国際出願に基づく特許の発行に基づいた、条約第64条(3)(c)(ii)に規定された公開。
- (71) 出願人 および
(72) 発明者: 西村 稔弘 (NISHIMURA, Toshihiro) [JP/JP]; 〒299-0108 千葉県市原市千種海岸3番地 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 井上 弘 (INOUE, Hiroshi) [JP/JP]; 〒299-0108 千葉県市原市千種海岸3番地 三井化学株式会社内 Chiba (JP). 竹内 三千夫 (TAKEUCHI, Michio) [JP/JP]; 〒299-0108 千葉県市原市千種海岸3番地 三井化学株式会社内 Chiba (JP).
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PACKAGING POLYETHYLENE FILM

(54) 発明の名称: 包装用ポリエチレンフィルム

(57) Abstract: A packaging polyethylene film excellent in tear resistance, impact resistance, and transparency. The film is formed from a resin composition comprising (A) a low-density polyethylene having a density, melt flow rate, and molecular weight distribution (Mw/Mn) within respective specific ranges and (B) a high-density polyethylene having a density and melt flow rate within respective specific ranges and has (i) a thickness of 10 to 30 μm , (ii) an Elmendorf tear strength in the longitudinal direction of 20 kg/cm or higher, (iii) a dart impact strength of 50 g or higher, and (iv) a haze of 8% or lower.

(57) 要約:

耐引裂性、耐衝撃性および透明性に優れた包装用ポリエチレンフィルムである。本発明のフィルムは、特定範囲の密度、メルトフローレートおよび分子量分布 (Mw/Mn) を有する低密度ポリエチレン (A) と、特定範囲の密度およびメルトフローレート高密度ポリエチレン (B) との樹脂組成物から形成される (i) 厚さが10~30 μm であり、(ii) エルメンドルフ引裂強度が縦方向で20 kg/cm 以上であり、(iii) ダートインパクト強度が50 g 以上であり、(iv) ヘイズが8%以下の包装用ポリエチレンフィルムである。

WO 2004/085522 A1

明 細 書

包装用ポリエチレンフィルム

5 技術分野

本発明は、包装用ポリエチレンフィルムに関し、さらに詳しくは、耐引裂性、耐衝撃性および透明性に優れ、主にボックスティッシュ集積用外装、クリーニング袋などの用途に好適な包装用ポリエチレンフィルムに関する。

10 背景技術

ポリエチレンは、耐水性、耐薬品性、透明性等に優れ、衛生的であるため、フィルムとしての利用範囲は広く、包装材料として広く用いられている。

たとえば高密度ポリエチレンと高圧重合法により製造された低密度ポリエチレンとの組成物からなるポリエチレンフィルムは、その透明性を活かして、ボックスティッシュ集積用外装、クリーニング袋等の包装材料に使用されている。しかしながら、この組成物は、なおフィルムの強度不足、成形温度を高温にしないと肌荒れが発生するというフィルム成形の困難性などが指摘されている。また、用途によっては、フィルムの縦方向（MD）に裂けたり、あるいは穴が開いたりすることもあり、更に縦方向の耐引裂性および耐衝撃性の向上が求められていた。

本発明は、透明性に優れるとともに、従来の高密度ポリエチレンと高圧重合法により製造された低密度ポリエチレンとの組成物からなる包装用ポリエチレンフィルムよりも、成形性に優れ、かつ表面平滑であり、縦方向（MD）の耐引裂性および耐衝撃性に優れた包装用ポリエチレンフィルムを提供することを目的としている。

発明の開示

2

本発明に係る包装用ポリエチレンフィルムは、メタロセン系触媒を用いて調製された低密度ポリエチレン (A) と高密度ポリエチレン (B) とを含有してなるポリエチレン樹脂組成物から形成される。

さらに詳しく説明すると、本発明に係る包装用ポリエチレンフィルムは、

- 5 メタロセン系触媒を用いて調製された低密度ポリエチレン (A) と高密度ポリエチレン (B) とを30/70~70/30の重量比 [(A)/(B)] で含有してなるポリエチレン樹脂組成物から形成されたフィルムであり、

該低密度ポリエチレン (A) は、

- (i) 密度が0.900~0.920 g/cm³であり、
10 (ii) メルトフローレートが0.05~1.0 g/10分であり、
(iii) 分子量分布 (Mw/Mn) が1.5~3.5であり、

該高密度ポリエチレン (B) は、

- (i) 密度が0.954~0.970 g/cm³であり、
(ii) メルトフローレートが0.1~10.0 g/10分であり、

- 15 該ポリエチレンフィルムは、

- (i) 厚さが10~30 μmであり、
(ii) エルメンドルフ引裂強度が縦方向で20 kg/cm以上であり、
(iii) ダートインパクト強度が50 g以上であり、
(iv) ヘイズが8%以下である

- 20 ことを特徴としている。

低密度ポリエチレン (A)

本発明で用いられる低密度ポリエチレン (A) は、メタロセン系触媒を用いて調製される、エチレンとα-オレフィン、好ましくは炭素原子数3~12のα-オレフィンとからなるエチレン・α-オレフィン共重合体である。

- 25 α-オレフィンとしては、炭素原子数3~12のα-オレフィン炭素原子数3~12のα-オレフィン好ましい。好ましいα-オレフィンとしては、具体的には、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペン

テン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ウンデセン、1-ドデセンなどが挙げられる。モノマーとしての α -オレフィンは、1種ないし複数種用いてもよい。

本発明で好ましく用いられる低密度ポリエチレン (A) は、エチレン・1-ブテン共重合体、エチレン・1-ペンテン共重合体、エチレン・1-ヘキセン共重合体、エチレン・4-メチル-1-ペンテン共重合体、エチレン・1-オクテン共重合体である。

本発明で用いられる低密度ポリエチレン (A) は、エチレン含量が通常95～99モル%、好ましくは96～98モル%であり、モノマーである α -オレフィン含量が通常1～5モル%、好ましくは2～4モル%である。

本発明で用いられる低密度ポリエチレン (A) は、密度が0.900～0.920 g/cm³、好ましくは0.905～0.915 g/cm³の範囲にある。

また、この低密度ポリエチレン (A) のメルトフローレートは、0.05～1.0 g/10分、好ましくは0.1～0.8 g/10分の範囲にある。

本発明で用いられる低密度ポリエチレン (A) は、分子量分布が1.5～3.5、好ましくは2.0～2.5の範囲にあり、狭い分子量分布を有している。本発明でいう分子量分布は、後記する方法で、GPCにより求めた分子量分布 (Mw/Mn : Mw=重量平均分子量、Mn=数平均分子量) である。

本発明の直鎖状ポリエチレン (A) は、190°Cにおける溶融張力MT(g)と、メルトフローレートMFR(g/10分)とが、

$$MT > 2.2 \times MFR^{-0.84} \quad (i)$$

で示される関係を満たしていることが好ましい。

本発明の直鎖状ポリエチレン (A) は、室温におけるデカン可溶成分率W(重量%)と、密度d(g/cm³)とが

$$W < 80 \times \exp(-100(d-0.88)) + 0.1 \quad (ii)$$

で示される関係を満たしていることが好ましい。

本発明の直鎖状ポリエチレン (A) は、示差走査型熱量計 (DSC) により

測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度 (T_m (°C)) と、密度 (d) とが

$$T_m < 400d - 248 \quad (\text{iii})$$

で示される関係を満たしていることが好ましい。

- 5 本発明の直鎖状ポリエチレン (A) は、上記関係 (i)、(ii) および (iii) を同時に満たしていることが最も好ましい。

本発明の直鎖状ポリエチレン (A) が、さらに熔融重合体の 190°C におけるずり応力が $2.4 \times 10^6 \text{ dyne/cm}^2$ に到達する時のずり速度で定義される流動性インデックス (FI (1/秒)) と、メルトフローレート (MFR (g/10

- 10 分)) とが、

$$FI > 75 \times MFR \quad (\text{iv})$$

を満たしていれば、なお一層好ましい。

- 本発明で用いられる低密度ポリエチレン (A) は、たとえば特開平 6-9724 号公報、特開平 6-136195 号公報、特開平 6-136196 号公報、
15 特開平 6-207057 号公報等に記載されているメタロセン触媒成分 (a) を含む、いわゆるメタロセン系オレフィン重合用触媒の存在下に、エチレンと α -オレフィン、好ましくは炭素原子数 3~12 の α -オレフィンとを共重合させることによって調製することができる。

- このようなメタロセン系触媒は、通常、シクロペンタジエニル骨格を有する
20 配位子を少なくとも 1 個有する周期律表第 IVB 族の遷移金属化合物からなるメタロセン触媒成分 (a)、および有機アルミニウムオキシ化合物触媒成分 (b)、必要に応じて微粒子状担体 (c)、有機アルミニウム化合物触媒成分 (d)、イオン化イオン性化合物触媒成分 (e) から形成される。

- 本発明で好ましく用いられるメタロセン触媒成分 (a) としては、シクロペンタジエニル骨格を有する配位子を少なくとも 1 個有する周期律表 IVB 族の遷移金属化合物がある。このような遷移金属化合物としては、たとえば下記の一般式 [I] で示される遷移金属化合物が挙げられる。



式中、 x は、遷移金属原子Mの原子価である。

Mは、周期律表第IVB族から選ばれる遷移金属原子であり、ジルコニウムが好ましい。

- 5 L^I は、遷移金属原子Mに配位する配位子であり、これらのうち、少なくとも1個の配位子 L^I は、シクロペンタジエニル基骨格を有する配位子であり、そのシクロペンタジエニル基骨格には置換基を有していてもよい。

上記一般式 [I] で表わされる化合物がシクロペンタジエニル骨格を有する基を2個以上含む場合には、そのうち2個のシクロペンタジエニル骨格を有する基同士は、（置換）アルキレン基、または（置換）シリレン基などを介して結合されていてもよい。また、この2個のシクロペンタジエニル基骨格は、メチル基、エチル基等の置換基を2個以上有していてもよい。

10

シクロペンタジエニル骨格を有する配位子以外の配位子 L^I は、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基、アラルキル基、アルコキシ基、アリーロキシ基、トリアルキルシリル基、スルホナト基含有炭化水素基、ハロゲン原子または水素原子である。

15

有機アルミニウムオキシ化合物触媒成分 (b) としては、従来公知のアルミノオキサンが好ましく用いられる。

微粒子状担体 (c) としては、従来公知の無機または有機の化合物であって、粒径が好ましくは20～200 μm の顆粒状ないし微粒子状の固体である。

20

有機アルミニウム化合物触媒成分 (d) としては、トリアルキルアルミニウム、アルケニルアルミニウム、ジアルキルアルミニウムハライド、アルキルアルミニウムセスキハライドなどが用いられる。

イオン化イオン性化合物触媒成分 (e) としては、ルイス酸；トリフェニルカルベニウムテトラキス（ペンタフルオロフェニル）ボレート等のイオン性化合物；ドデカボラン等のカルボラン化合物などが用いられる。

25

本発明で用いられる低密度ポリエチレン (A) は、上記のようなメタロセン

6

触媒成分 (a) を含む触媒の存在下に、気相、またはスラリー状あるいは溶液状の液相で種々の条件で、エチレンと α -オレフィンとを共重合させることにより得ることができる。

スラリー重合法または溶液重合法においては、不活性炭化水素を溶媒としてもよいし、オレフィン自体を溶媒とすることもできる。

本発明においては、上記低密度ポリエチレン (A) の調製に際し、必要に応じて(1)多段重合、(2)液相と気相の多段重合、または(3)液相での予備重合を行なった後に気相での重合を行なう等の手段を採用することができる。

これらの方法で得られた低密度ポリエチレン (A) は、分子量分布の狭い、
10 ほぼ直鎖状の分子構造を有している。そして、低分子量成分が極めて少ないことから、フィルム表面へ滲み出てくることが殆どなく、食品包装等には適している。

低密度ポリエチレン (A) は、低密度ポリエチレン (A) および高密度ポリエチレン (B) の合計量 100 重量部に対して、30~70 重量部、好ましくは
15 35~65 重量部の割合で用いられる。

高密度ポリエチレン (B)

本発明で用いられる高密度ポリエチレン (B) は、密度が 0.954~0.970 g/cm³、好ましくは 0.960~0.965 g/cm³である。

また、この高密度ポリエチレン (B) は、メルトフローレートが 0.1~1
20 0.0 g/10分、好ましくは 0.5~5 g/10分である。

高密度ポリエチレンのメルトフローレートが上記範囲内にあると、フィルム成形性に優れたポリエチレン樹脂組成物が得られる。

本発明で用いられる高密度ポリエチレン (B) は、上記のような密度とメルトフローレートを有する高密度ポリエチレンであればよく、エチレンの単独重
25 合体であってもよく、またエチレンと少量の α -オレフィン、たとえば 10 モル%以下のプロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、3-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテンなどの炭素数 3 ないし 8

の α -オレフィンを共重合させたエチレン・ α -オレフィン共重合体であってもよい。

本発明においては、高密度ポリエチレン (B) は、低密度ポリエチレン (A) および高密度ポリエチレン (B) の合計量 100 重量部に対して、70
5 ~ 30 重量部、好ましくは 65 ~ 35 重量部の割合で用いることが好ましい。

包装用ポリエチレンフィルム

本発明に係る包装用ポリエチレンフィルムは、上記のような低密度ポリエチレン (A) と高密度ポリエチレン (B) とを含有してなるポリエチレン樹脂組成物からなる。

10 このポリエチレン樹脂組成物中に、必要に応じて、従来公知の酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤、スリップ剤、アンチブロッキング剤、流滴剤、帯電防止剤、着色剤、カーボンブラック、高圧法低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・ α -オレフィン共重合体ゴム等の種々の添加剤を、本発明の目的を損なわない範囲で含有させることが
15 できる。

本発明に係る包装用ポリエチレンフィルムは、厚みが 10 ~ 30 μm 、好ましくは 15 ~ 25 μm の範囲にあることが望ましい。

本発明に係る包装用ポリエチレンフィルムは、次のような物性を有している。

- (1) 縦方向 (MD) のエルメンドルフ引裂強度が 20 kg/cm 以上、好ましくは 25 kg/cm 以上である。
20
- (2) ダートインパクト強度が 50 g 以上、好ましくは 80 g 以上である。
- (3) ヘイズが 8 % 以下、好ましくは 6 % 以下である。

ポリエチレンフィルムの製造

上記のような本発明に係る包装用ポリエチレンフィルムは、上述したポリエチレン樹脂組成物から、インフレーション法等によるフィルム成形によって容易に、かつ表面状態のよいフィルムを製造することができる。
25

インフレーション法によるフィルム成形では、ポリエチレン樹脂組成物をス

リットダイを介して押し出し、所定の空気流によって膨張させることにより行なわれる。ポリエチレン樹脂組成物を押し出す際の樹脂温度は、190～250℃とすることが好適である。

なお、本発明における試験方法は以下のとおりである。

5 (1) エルメンドルフ引裂強度

エルメンドルフ引裂強度は、JIS P 8116に準じて引裂強度試験を行なって求めた。

(2) ダートインパクト強度

10 ダートインパクト強度は、JIS Z 1707に準拠して（ダート先端径38mm）、衝撃試験を行なって求めた。

(3) ヘイズ

ヘイズは、JIS K 6714に準拠して測定した。

(4) 分子量分布 (Mw/Mn)

15 分子量分布は、ミリポア社製GPC-150Cを用い、以下のようにして測定した。

分離カラムは、TSK GNH HTであり、カラムサイズは直径72mm、長さ600mmであり、カラム温度は140℃とし、移動相にはo-ジクロロベンゼン [和光純薬工業 (株) 製] および酸化防止剤としてBHT [武田薬品工業 (株) 製] 0.025重量%を用い、1.0ml/分で移動させ、試料濃度
20 度は0.1重量%とし、試料注入量は500マイクロリットルとし、検出器として示差屈折計を用いた。標準ポリスチレンは、分子量がMw<1000およびMw>4×10⁶については東ソー (株) 製を用い、1000<Mw<4×10⁶についてはプレッシャーケミカル社製を用いた。

(5) メルトフローレート (MFR)

25 MFRは、ASTM D-1238により190℃で荷重2.16Kgで測定した。

(6) 密度

密度は、J I S K 7 1 1 2のD法に従い、 23 ± 0.1 °Cの温度下で測定した。

(7) 低密度ポリエチレン (A) の組成

低密度ポリエチレン (A) の組成は、通常10mmφの試料管中で約200
5 mgのエチレン・ α -オレフィン共重合体を1mlのヘキサクロロブタジエン
に均一に溶解させた試料の¹³C-NMRスペクトルを、測定温度120°C、測
定周波数25.05MHz、スペクトル幅1500Hz、パルス繰返し時間4.
2sec.、パルス幅6μsec.の測定条件下で測定して決定される。

(8) 溶融張力 (MT)

10 溶融させたポリエチレンを一定速度で延伸した時の応力を測定することによ
り決定した。すなわち、ポリエチレンの造粒ペレットを測定試料とし、(株)
東洋精機製作所製MT測定機を用い、樹脂温度190°C、押出し速度15mm
/分、巻取り速度10~20m/分、ノズル径2.09mmφ、ノズル長さ8
mmの条件で溶融張力の測定を行なった。

15 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。

また、実施例および比較例で用いた各成分は、次の通りである。

低密度ポリエチレン (L-LDPE)

- 20
- ・調製の際に使用した触媒：メタロセン系触媒
 - ・1-ヘキセン含量：9.8重量%
 - ・密度：0.915g/cm³
 - ・MFR：0.50g/10分
 - ・分子量分布 (Mw/Mn)：2.0

25 このL-LDPEの諸性質を表1にまとめて示した。

表 1

コモノマー		MFR (g/10分)	Mw/Mn	密度 (g/cm ³)	W n-デカン 可溶部 (重量%)	*1の値
種類	含量 (重量%)					
1-ヘキセン	9.8	0.5	2.0	0.915	2.3	2.5

Tm (°C)	MT (g)	*2の値	*3の値	FI (S ⁻¹)	*4の値
113	4.4	3.9	118	44	37.5

$$*1 : W < 80 \times \exp(-100(d - 0.88)) + 0.1$$

$$*2 : 2.2 \times \text{MFR}^{-0.84}$$

$$*3 : 400 \times d - 248$$

$$*4 : 75 \times \text{MFR}$$

高密度ポリエチレン (HDPE)

(1) チーグラ触媒を用いて製造した高密度ポリエチレン [HDPE-1]

・密度 : 0.968 g/cm³

・MFR : 5.2 g/10分

5 ・分子量分布 (Mw/Mn) : 3.8

(2) チーグラ触媒を用いて製造した高密度ポリエチレン [HDPE-2]

・密度 : 0.954 g/cm³

・MFR : 1.1 g/10分

・分子量分布 (Mw/Mn) : 3.6

10 (3) チーグラ触媒を用いて製造した高密度ポリエチレン [HDPE-3]

・密度 : 0.957 g/cm³

・MFR : 0.35 g/10分

・分子量分布 (Mw/Mn) : 6.2

(4) チーグラ触媒を用いて製造した高密度ポリエチレン [HDPE-4]

15 ・密度 : 0.955 g/cm³

・MFR : 0.60 g/10分

- ・分子量分布 (M_w/M_n) : 3.0

低密度ポリエチレン (LDPE)

- ・高圧重合法により調製
- ・密度 : 0.922 g/cm^3
- 5 ・MFR : 0.50 g/10分

実施例 1~4 および比較例 1~4

第2表に示した各成分を、第2表に示す割合でヘンシェルミキサーを用いて混合し、その混合物を押出機にてペレット化してポリエチレン樹脂組成物を得た。

- 10 上記のようにして得られたポリエチレン樹脂組成物の特性を第2表に示す。

また、得られたポリエチレン樹脂組成物を、下記の成形条件で空冷インフレーション法にてフィルム成形を行ない、表面が平滑で、かつ肉厚 $20 \mu\text{m}$ 、幅 900 mm のフィルムを容易に製造することができた。

[成形条件]

- 15 成形機 : プラコーLM 65 mm ϕ インフレーション成形機 (プラコー社製)

ダイ径 : 100 mm ϕ

成形温度 : シリンダー 200°C 、ダイ 210°C

引取速度 : 40 m/分

- 20 上記のようにして得られたフィルムについて、エルメンドルフ引裂強度、ダートインパクト強度およびヘイズを、上述した方法で測定した。

その結果を第2表に示す。

第2表

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	実施例 4	比較例 2	比較例 3	比較例 4
樹脂組成								
低密度ポリエチレン								
L-LDPE	40	50	60	30	40	30	40	-
高密度ポリエチレン								
HDPE-1	60	50	40	-	-	-	-	-
HDPE-2	-	-	-	70	60	-	-	-
HDPE-3	-	-	-	-	-	70	60	-
HDPE-4	-	-	-	-	-	-	-	70
低密度ポリエチレン								
LDPE	-	-	-	-	-	-	-	30
ポリエチレン樹脂組成物 (ペレット)								
密度 [g/cm ³]	0.946	0.941	0.935	0.942	0.938	0.944	0.940	0.947
マルチフローレート [g/10分]	2.1	1.6	1.1	0.87	0.80	0.88	0.80	0.50
ポリエチレンフィルム								
厚み [μm]	20	20	20	20	20	20	20	20
フィルムの物性								
エルメンドルフ引裂強度 [kg/cm]								
MD	23	34	56	17	26	10	17	5
TD	290	285	257	300	316	363	510	256
ダートインパクト強度 [g]	88	116	162	36	80	25	34	20
ヘイズ [%]	5.3	4.2	3.4	6.0	5.4	30.0	17.0	6.5

産業上の利用可能性

本発明に係る包装用ポリエチレンフィルムは、透明性に優れるとともに、高い機械的強度を有しており、従来の高密度ポリエチレンと高圧重合法により製造された低密度ポリエチレンとの組成物からなる包装用ポリエチレンフィルム

5 よりも、縦方向（MD）の耐引裂性および耐衝撃性に優れている。

したがって、本発明に係る包装用ポリエチレンフィルムは、幅広い包装用途に適しているが、特にボックスティッシュ集積用外装、クリーニング袋、野菜包装などの用途に好適である。

請求の範囲

1. メタロセン系触媒を用いて調製された低密度ポリエチレン (A) と高密度ポリエチレン (B) とを 30/70~70/30 の重量比 [(A)/(B)] で含有してなるポリエチレン樹脂組成物から形成されたフィルムであり、
- 5 該低密度ポリエチレン (A) が、
- (i) 密度が 0.900~0.920 g/cm³ であり、
- (ii) メルトフローレートが 0.05~1.0 g/10 分であり、
- (iii) 分子量分布 (Mw/Mn) が 1.5~3.5 であり、
- 10 該高密度ポリエチレン (B) が、
- (i) 密度が 0.954~0.970 g/cm³ であり、
- (ii) メルトフローレートが 0.1~10.0 g/10 分であり、
- 該フィルムが、
- (i) 厚さが 10~30 μm であり、
- 15 (ii) エルメンドルフ引裂強度が縦方向で 20 kg/cm 以上であり、
- (iii) ダートインパクト強度が 50 g 以上であり、
- (iv) ヘイズが 8% 以下である
- ことを特徴とする包装用ポリエチレンフィルム。
- 20 2. 上記低密度ポリエチレン (A) が
- (1) 190°C における溶融張力 (MT(g)) と、メルトフローレート (MFR(g/10分)) とが、
- $$MT > 2.2 \times MFR^{-0.84}$$
- で示される関係を満たし、
- 25 (2) 室温におけるデカン可溶成分量率 (W(重量%)) と、密度 (d(g/cm³)) とが
- $$W < 80 \times \exp(-100(d-0.88)) + 0.1$$

で示される関係を満たし、

(3) 示差走査型熱量計 (DSC) により測定した吸熱曲線における最大ピーク位置の温度 (T_m (°C)) と、密度 (d) とが

$$T_m < 400 \times d - 248$$

5 5 で示される関係を満たすことを特徴とする請求項1に記載の包装用ポリエチレンフィルム。

3. 前記の低分子量ポリエチレン (A) が、さらに

10 (4) 熔融重合体の190°Cにおけるずり応力が $2.4 \times 10^6 \text{ dyne/cm}^2$ に到達する時のずり速度で定義される流動性インデックス (FI (1/秒)) と、メルトフローレート (MFR (g/10分)) とが、

$$FI > 75 \times MFR$$

を満たすことを特徴とする請求項2に記載の包装用ポリエチレン樹脂。

15 4. 前記ポリエチレン樹脂組成物における低密度ポリエチレン (A) と高密度ポリエチレン (B) との重量比 [(A)/(B)] が、35/65~65/35であることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の包装用ポリエチレンフィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ C08J5/18, C08L23/04

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)
Int.Cl⁶ C08J5/18, C08L23/04-23/08

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

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, 9-278953, A (Nippon Petrochemicals Co., Ltd.), 28 October, 1997 (28. 10. 97), Claims ; Par. Nos. [0073] to [0087] (Family: none)	1-4
X	JP, 9-95572, A (Mitsui Petrochemical Industries, Ltd.), 8 April, 1997 (08. 04. 97), Claims ; Par. Nos. [0141] to [0189] & EP, 783022, A1	1-4
X	JP, 9-95571, A (Mitsui Petrochemical Industries, Ltd.), 8 April, 1997 (08. 04. 97), Claims ; Par. Nos. [0093] to [0105] & EP, 783022, A1	1-4
X	JP, 9-71666, A (Mitsui Petrochemical Industries, Ltd.), 18 March, 1997 (18. 03. 97), Claims ; Par. Nos. [0048] to [0054] (Family: none)	1-4

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 document 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
7 July, 1999 (07. 07. 99)

Date of mailing of the international search report
21 July, 1999 (21. 07. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁶ C08J5/18, C08L23/04

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁶ C08J5/18, C08L23/04-23/08

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

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 請求の範囲の番号
X	J P, 9-278953, A (日本石油化学株式会社) 28. 10 月. 1997 (28. 10. 97), 特許請求の範囲、第 [0073] - [0087] 段落 (ファミリーなし)	1-4
X	J P, 9-95572, A (三井石油化学工業株式会社) 8. 4 月. 1997 (08. 04. 97), 特許請求の範囲、第 [0141] - [0189] 段落 & E P, 783022, A1	1-4

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日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 07. 07. 99	国際調査報告の発送日 21.07.99
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 藤本 保 電話番号 03-3581-1101 内線 3495