

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-277442

(43)公開日 平成9年(1997)10月28日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 15/08 9/00	1 0 3	7148-4F	B 3 2 B 15/08 9/00	1 0 3 A A
C 0 8 L 23/14	L B Z		C 0 8 L 23/14	L B Z
C 2 3 C 14/10 14/14			C 2 3 C 14/10 14/14	B
審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-98703

(22)出願日 平成8年(1996)4月19日

(71)出願人 000005887

三井石油化学工業株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72)発明者 尾 崎 樹 男

千葉県市原市千種海岸3番地 三井石油化学工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

(54)【発明の名称】 金属蒸着ポリプロピレンフィルムおよびその用途

(57)【要約】

【解決手段】本発明の金属蒸着ポリプロピレンフィルムは、メルトフローレートが2.0～15.0g/10分であり、かつ、常温n-デカン抽出量が2.5重量%以下であるポリプロピレンからなるフィルム表面に、金属または金属酸化物の蒸着薄膜が形成されている。また本発明の包装材料は、上記本発明の金属蒸着ポリプロピレンフィルム、またはその金属蒸着ポリプロピレンフィルムを含む積層体からなる。

【効果】上記金属蒸着ポリプロピレンフィルムは、ポリプロピレン(A)からなるフィルムと金属(B1)または金属酸化物(B2)からなる蒸着薄膜との密着性、低温シール性、耐ブロッキング性および酸素バリアー性が優れている。上記包装材料は、低温シール性および耐ブロッキング性に優れ、被包装物の充填機械適性が良好である。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】メルトフローレート (MFR) が $2.0 \sim 15.0 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ であり、かつ、常温 n- デカン抽出量が 2.5 重量% 以下であるポリプロピレン (A) からなるフィルム表面に、金属 (B1) または金属酸化物 (B2) の蒸着薄膜が形成されていることを特徴とする金属蒸着ポリプロピレンフィルム。

【請求項 2】前記ポリプロピレン (A) が、プロピレンとエチレンおよび / または炭素原子数 4 ~ 12 の - オレフィンとからなるプロピレン・ - オレフィン共重合体であることを特徴とする請求項 1 に記載の金属蒸着ポリプロピレンフィルム。

【請求項 3】前記ポリプロピレン (A) が、メタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて調製されたポリプロピレンであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の金属蒸着ポリプロピレンフィルム。

【請求項 4】ラミネート強度が $4.5 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 以上であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の金属蒸着ポリプロピレンフィルム。

【請求項 5】酸素透過度が $2.0 \text{ cc} / \text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の金属蒸着ポリプロピレンフィルム。

【請求項 6】請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の金属蒸着ポリプロピレンフィルム、またはその金属蒸着ポリプロピレンフィルムを含む積層体からなることを特徴とする包装材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、金属蒸着ポリプロピレンフィルムおよびその用途に関し、特にメタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて重合したポリプロピレンからなるフィルム表面に、金属または金属酸化物の蒸着薄膜が形成された金属蒸着ポリプロピレンフィルムおよびその用途に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】水蒸気の透湿を抑え、また酸素、窒素などのガスに対するガスバリアー性、遮光性、導電性等を付与するため、プラスチックフィルムに金属や金属酸化物を蒸着したプラスチックフィルムが知られている。

【0003】蒸着フィルムのベースとなるプラスチックフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのフィルムが用いられている。

【0004】メタロセン系オレフィン重合用触媒以外の従来の触媒を用いて調製されたポリプロピレンは、融点を低くするためにエチレン、1-ブテン等のコモノマー量を増加させると、得られるポリプロピレンは、その低分子領域の成分が増加するため、ポリプロピレンフィルムと蒸着金属膜との密着性は悪くなると同時に、低温シ

ール性および耐ブロッキング性が低下するという問題があり、これらの特性に優れた金属蒸着ポリプロピレンフィルムは未だ得られていない。これらの特性に優れた金属蒸着ポリプロピレンフィルムが得られるようになれば、そのフィルムは、食品、医薬品、産業資材、日用品、化学薬品等の包装材料として、商業的、工業的価値が極めて大きい。

【0005】したがって、低温シール性および耐ブロッキング性に優れるとともに、フィルムと蒸着金属膜との密着性に優れた金属蒸着ポリプロピレンフィルム、およびそのフィルムからなる包装材料の出現が望まれている。

【0006】

【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、低温シール性および耐ブロッキング性に優れるとともに、フィルムと蒸着金属膜との密着性に優れた金属蒸着ポリプロピレンフィルムおよびそのフィルムからなる包装材料を提供することを目的としている。

【0007】

【発明の概要】本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルムは、メルトフローレート (MFR) が $2.0 \sim 15.0 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ であり、かつ、常温 n- デカン抽出量が 2.5 重量% 以下であるポリプロピレン (A) からなるフィルム表面に、金属 (B1) または金属酸化物 (B2) の蒸着薄膜が形成されていることを特徴としている。

【0008】前記ポリプロピレン (A) としては、プロピレンとエチレンおよび / または炭素原子数 4 ~ 12 の - オレフィンとからなるプロピレン・ - オレフィン共重合体が好ましく用いられる。

【0009】本発明で用いられるポリプロピレン (A) は、メタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて調製されている。金属蒸着ポリプロピレンフィルムとしては、ラミネート強度が $4.5 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 以上であることが好ましく、また酸素透過度が $2.0 \text{ cc} / \text{m}^2 \cdot 24 \text{ hr}$ 以下であることが好ましい。

【0010】本発明に係る包装材料は、上記のような本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルム、またはその金属蒸着ポリプロピレンフィルムを含む積層体からなることを特徴としている。

【0011】なお、本願明細書中の「フィルム」は、フィルムおよびシートを指す。

【0012】

【発明の具体的説明】以下、本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルムおよびそのフィルムからなる包装材料について具体的に説明する。

【0013】本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルムは、ポリプロピレン (A) のフィルム表面に、金属 (B1) または金属酸化物 (B2) の蒸着薄膜が形成さ

れている。

【0014】ポリプロピレン(A)

本発明で用いられるベースとしてのフィルムを形成するポリプロピレン(A)は、プロピレンとエチレンおよび/または炭素原子数4~12の - オレフィンとからなる共重合体である。

【0015】このような炭素原子数4~12の - オレフィンとしては、たとえば1-ブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、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-ドデセンなどである。これらの - オレフィンおよびエチレンは、モノマーとして単独で、または2種以上組み合わせて用いられる。

【0016】上記のようなモノマー含量は、プロピレン・ - オレフィン共重合体100モル%に対して、0.5~8.0モル%、好ましくは1.0~5.0モル%、さらに好ましくは3.0~5.0モル%の範囲にある。

【0017】本発明で用いられるポリプロピレン(A)は、以下の性状を有する。

(i)メルトフローレート(MFR)

本発明で用いられるポリプロピレン(A)のメルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 230, 2.16kg 荷重)は、2.0~15.0g/10分、好ましくは4.0~12.0g/10分、さらに好ましくは5.0~10.0g/10分の範囲にある。メルトフローレートが上記範囲にあるポリプロピレン(A)は、溶融押出しが容易で、かつ十分な溶融張力が得られるため、成形性が良好である。

(ii)常温n-デカン抽出量

本発明で用いられるポリプロピレン共重合体(A)の常温n-デカン抽出量は2.5重量%以下、好ましくは2.0重量%以下、さらに好ましくは1.5重量%以下の範囲である。この常温n-デカン抽出量が2.5重量%以下であるポリプロピレン(A)を用いると、耐ブロッキング性および経時後の透明性に優れたポリプロピレンフィルムが得られる。

【0018】上記常温n-デカン抽出量(ポリプロピレンの低分子量領域の成分含量)は、145のn-デカン200℃中に、5gのサンプルを1時間かけて溶解した後自然放置し、常温になった時に溶液中に溶解しているポリプロピレンの量を測定して求める。

【0019】ポリプロピレン(A)の調製方法

上記のような特性を有するポリプロピレン(A)は、メタロセン系のオレフィン重合用触媒を使用して調製することができる。

【0020】上記メタロセン系オレフィン重合用触媒としては、たとえば(1)遷移金属のメタロセン化合物(a)と、有機アルミニウムオキシ化合物(b)および/またはイオン化イオン性化合物(c)と、必要に応じ

て有機アルミニウム化合物(d)とを組み合わせた触媒、(2)微粒子状担体に、遷移金属のメタロセン化合物(a)と、有機アルミニウムオキシ化合物(b)および/またはイオン化イオン性化合物(c)とが担持されてなる触媒、(3)微粒子状担体に、遷移金属のメタロセン化合物(a)と、有機アルミニウムオキシ化合物(b)および/またはイオン化イオン性化合物(c)とが担持されてなる固体触媒成分と、有機アルミニウム化合物(d)とからなる触媒などが用いられる。

10 【0021】このようなメタロセン系オレフィン重合用触媒およびその触媒成分(微粒子状担体も含む)については、たとえば特開平6-345809号公報等に詳細に記載されている。

【0022】上記メタロセン化合物(a)としては、たとえばジメチルシリレン-ビス(シクロペンタジエニル)ジルコニウムジクロリド、rac-ジメチルシリレン-ビス{1-(4-フェニルインデニル)}ジルコニウムジクロリド、rac-ジメチルシリレン-ビス{1-(2-メチル-4-フェニルインデニル)}ジルコニウムジクロリドなどが挙げられる。

20 【0023】上記有機アルミニウムオキシ化合物(b)としては、たとえばメチルアルミノオキサン、エチルアルミノオキサン、プロピルアルミノオキサンなどが挙げられる。

【0024】上記イオン化イオン性化合物(c)は、上記のようなメタロセン化合物(a)と反応してイオン対を形成する化合物であり、このようなイオン化イオン性化合物(c)としては、ルイス酸、イオン性化合物が挙げられる。ボラン化合物およびカルボラン化合物は、ルイス酸、イオン性化合物として用いられる。

30 【0025】本発明で用いられるルイス酸としては、マグネシウム含有ルイス酸、アルミニウム含有ルイス酸、ホウ素含有ルイス酸などが挙げられる。中でも、ホウ素含有ルイス酸が好ましい。

【0026】ホウ素含有ルイス酸としては、たとえばトリフルオロボロン、トリフェニルボロン、トリス(ペンタフルオロフェニル)ボロンなどが挙げられる。中でも、トリス(ペンタフルオロフェニル)ボロンが特に好ましい。

40 【0027】本発明で用いられるイオン性化合物は、カチオン性化合物とアニオン性化合物とからなる塩であり、アニオンとしてホウ素化合物を含有するイオン性化合物が好ましい。具体的には、トリエチルアンモニウムテトラ(フェニル)ホウ素等のトリアルキル置換アンモニウム塩、N,N-ジメチルアニリニウムテトラ(フェニル)ホウ素等のN,N-ジアルキルアニリニウム塩、ジ(n-プロピル)アンモニウムテトラ(ペンタフルオロフェニル)ホウ素等のジアルキルアンモニウム塩、トリフェニルホスフォニウムテトラ(フェニル)ホウ素等のトリアリールホスフォニウム塩などが挙げられる。

【0028】上記有機アルミニウム化合物(d)としては、たとえばトリメチルアルミニウム等のトリアルキルアルミニウム、イソプレニルアルミニウム等のアルケニルアルミニウム、ジメチルアルミニウムクロリド等のジアルキルアルミニウムハライド、メチルアルミニウムセスキクロリド等のアルキルアルミニウムセスキハライド、メチルアルミニウムジクロリド等のアルキルアルミニウムジハライド、ジエチルアルミニウムハイドライド等のアルキルアルミニウムハイドライドなどが挙げられる。

【0029】上記微粒子状担体は、無機あるいは有機の化合物であって、粒径が10～300μm、好ましくは20～200μmの顆粒状ないしは微粒子状の固体である。本発明で用いられるポリプロピレン(A)は、たとえばジメチルシリレン-ビス(シクロペンタジエニル)ジルコニウムジクロリド、rac-ジメチルシリレン-ビス{1-(4-フェニルインデニル)}ジルコニウムジクロリド等のメタロセン化合物(a)とメチルアルミノオキサン等の有機アルミニウムオキシ化合物(b)またはトリフルオロボロン等のルイス酸(イオン化イオン性化合物(c))との存在下で、プロピレンとエチレン、1-ブテン等の炭素原子数2、4～12の-オレフィンとを気相、スラリー状態あるいは溶液状態等で、コポリマー含量が0.5～8.0モル%となるように共重合させることによって得ることができる。

【0030】上記のようなメタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて調製されたポリプロピレン(A)は、その低分子量領域の成分含有量が非常に少ないため、このポリプロピレン(A)のフィルム表面に、直接、金属または金属酸化物を蒸着しても充分な密着強度(ラミネート強度)を有する金属蒸着ポリプロピレンフィルムを得ることができる。

【0031】また、メタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて調製されたポリプロピレン(A)は、その低分子量領域の成分含有量が少ないため、耐ブロッキング性、経時での透明性維持に優れたポリプロピレンフィルムを提供することができる。

【0032】この金属蒸着ポリプロピレンフィルムは、経時でのポリプロピレン(A)の低分子量域成分のブリードアウトがほとんど無いため、経時でのポリプロピレンフィルムと金属または金属酸化物の蒸着薄膜との密着性、低温シール性、シール強度特性、透明性および耐ブロッキング性等に優れている。

【0033】ポリプロピレンフィルム

本発明で用いられるポリプロピレンフィルムは、上述のポリプロピレン(A)から、押出機を用いてフィルム成形することにより調製することができる。

【0034】フィルムの成形方法は特に制限されないが、たとえばTダイ法、インフレーション法等が挙げられる。上記のような方法で形成されたポリプロピレンフ

ィルムは、適宜延伸して使用することができる。また、このポリプロピレンフィルムは、ドライラミネートあるいはサンドイッチラミネート等により他のフィルムと積層してもよい。ここにサンドイッチラミネートは、フィルム分野で一般的に使用される言葉であり、基材フィルムとラミネートされるフィルムとの接着強度の向上を目的として、基材フィルムとラミネートされるフィルムとの間に、低密度ポリエチレン等のフィルムを介在させてラミネートし、多層フィルムとする方法である。

10 【0035】本発明で用いられるポリプロピレン単層フィルムの厚さは、特に制限されないが、包装材料用としては通常5～500μm、好ましくは10～200μm、さらに好ましくは20～100μmの範囲にある。また、多層フィルムの厚さは、特に限定されず、多層フィルムの積層層数、用途等により適宜決定される。

【0036】金属(B1)および金属酸化物(B2)
上記のポリプロピレンフィルム表面に蒸着される金属(B1)としては、具体的には、アルミニウム、銀、ケイ素などが挙げられる。

20 【0037】また、上記のポリプロピレンフィルム表面に蒸着される金属酸化物(B2)としては、具体的には、酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化イリジウム、酸化スズなどが挙げられる。

【0038】上記ポリプロピレン(A)からなるフィルム表面に形成される金属(B1)または金属酸化物(B2)の薄膜の厚さは、通常100～1000、好ましくは200～700である。

30 【0039】金属蒸着ポリプロピレンフィルムの調製
ポリプロピレンフィルム表面に上記の金属(B1)または金属酸化物(B2)を蒸着して薄膜を形成する方法としては、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法などが挙げられる。

【0040】真空蒸着法においては、蒸着材である金属(B1)または金属酸化物(B2)を 10^{-4} ～ 10^{-6} Torrの圧力下で電子ビーム、高周波、抵抗、高周波電磁誘導などの方法で加熱し蒸気化し、ポリプロピレンフィルムの被蒸着面に被着させる。

40 【0041】スパッタリング法としては、二極スパッタ、マグネトロンスパッタ、高周波スパッタ等の方式があり、通常 10^{-2} ～ 10^{-4} Torrの圧力下でスパッタリングが行なわれる。

【0042】イオンプレーティング法は、通常1～10⁻²Torrの圧力下で行なわれる。本発明においては、メタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて調製されたポリプロピレン(A)のフィルム表面に、金属(B1)または金属酸化物(B2)の薄膜を形成する前に、フィルムの被蒸着面にコロナ放電処理、火炎処理、プラズマ処理、UV処理等のうち一つ以上の処理を施してもよいし、あるいはフィルムの被蒸着面にプライマー層を形成してもよい。このプライマー層は、たとえばウレタン系

樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂等を、各種の塗布方法により $0.01 \sim 1 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは $0.05 \sim 0.6 \text{ g/m}^2$ の塗布量で塗布して形成される。

【0043】本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルム全体の厚さは、通常 $5 \sim 200 \mu\text{m}$ 、好ましくは $20 \sim 100 \mu\text{m}$ である。上記のようにして調製される、本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルムのラミネート強度は、好ましくは 4.5 N/15mm 以上、さらに好ましくは 5.0 N/15mm 以上であることが望ましい。

【0044】また、本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルムの酸素透過度は、好ましくは $2.0 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{hr}$ 以下、さらに好ましくは $1.0 \text{ cc/m}^2 \cdot 24\text{hr}$ 以下であることが望ましい。

【0045】包装材料

本発明に係る包装材料は、上述した金属蒸着ポリプロピレンフィルム、またはその金属蒸着ポリプロピレンフィルムを含む積層体からなる。

【0046】このような積層体としては、様々の形態の積層体が考えられるが、たとえば延伸ポリプロピレンフィルム（最外層）/金属蒸着ポリプロピレンフィルムの2層からなる積層体、延伸ポリプロピレンフィルム（最外層）/低密度ポリエチレンフィルム/金属蒸着ポリプロピレンフィルム（最内層）の3層からなる積層体などが挙げられる。

【0047】このような積層体に用いられる延伸ポリプロピレンフィルムの厚さは、 $10 \sim 30 \mu\text{m}$ 程度が適当である。上記の各フィルムの貼り合わせの方法としては、低密度ポリエチレンフィルム等を用いるサンドイッチラミネート法、あるいは接着剤を用いるドライラミネート法等の方法が挙げられる。

【0048】

【発明の効果】本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルムは、ポリプロピレン（A）からなるフィルムと金属（B1）または金属酸化物（B2）からなる蒸着薄膜との密着性、低温シール性、耐ブロッキング性および酸素バリアー性が優れている。

【0049】また本発明に係る包装材料は、上記のような特性に優れた金属蒸着ポリプロピレンフィルムまたはそのフィルムを含む積層体からなるので、低温シール性および耐ブロッキング性に優れている。したがって、本発明に係る包装材料は、被包装物の充填機械適性が良好である。

【0050】本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルムの用途は、特に限定されない。本発明に係る包装材料は、たとえば菓子（スナック、チョコレート、キャンディー等）、飲料（酒、焼酎、ワイン、ジュース、牛乳等）、調味料（醤油、みりん、ドレッシング等）等の食品、医薬品、産業資材、日用品、化学薬品（洗剤、オイル、塗料等）などの包装材料として好適である。

【0051】

【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。

【0052】なお、実施例および比較例におけるフィルムの耐ブロッキング性、ヒートシール性、ポリプロピレンフィルムと蒸着薄膜との密着性、および酸素バリアー性についての試験方法は、次の通りである。

（1）耐ブロッキング性（ブロッキング力）

A S T M - D - 1 8 9 3 に準拠して、 50°C で1日経過した後のブロッキング力（N/m）、 50°C で7日経過した後のブロッキング力（N/m）を測定した。

（2）ヒートシール性（ヒートシール温度）

ヒートシーラーを使用し、シール圧力 0.2 MPa 、シール時間 1 秒、5 秒間隔で2枚のフィルム同士を重ね合わせてヒートシールした後、ヒートシール引張り試験機〔（株）東洋精機製作所製〕で 500 mm/分 でヒートシール部の引張試験を行ない、シール部が剥離せず完全シールされていることを確認し、完全シールした時の温度をヒートシール温度（ $^\circ\text{C}$ ）とした。

【0053】（3）ポリプロピレンフィルムと蒸着薄膜との密着性（ラミネート強度）

長さ 150 mm 、幅 15 mm の試験片を機械方向にカッターで切り出した後、基材（ポリプロピレンフィルム）とラミネート層（金属または金属酸化物の蒸着薄膜）を 50 mm 剥がした。次いで、その試験片を 300 mm/分 の速度にて 180° 剥離の引張試験を行ない、その最高値をラミネート強度（N/15mm）とした。

（4）酸素バリアー性（酸素透過度）

J I S K 7 1 2 6 に準拠して、酸素透過度（ $\text{cc/m}^2 \cdot 24\text{hr}$ ）を求めた。

【0054】

【実施例 1】メタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて調製したプロピレン・エチレン共重合体（MFR = 6.0 g/10分 、エチレン含量 = 4.2 mol\% 、常温 n-デカン抽出量 = 2.4 重量\% ）から、Tダイ法により下記の条件下で厚さ $40 \mu\text{m}$ のフィルムを形成し、このフィルムの片面にコロナ放電処理を施した。このフィルムのコロナ放電処理面に、真空蒸着法によりアルミニウムを 300 nm の厚さに蒸着し、蒸着フィルムを得た。

<フィルム成形条件>

機 種：直径 65 mm の押出機を有する T ダイ成形機〔東芝機械（株）製〕

成形温度： 230°C

引取速度： 30 m/分

冷 却：チルロール温度 40°C

得られた蒸着フィルムについて、耐ブロッキング性、ヒートシール性、密着性および酸素バリアー性について上記試験を行なった。

【0055】結果を第1表に示す。

【0056】

【実施例 2】実施例 1 において、実施例 1 のプロピレン・エチレン共重合体の代わりに、メタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて調製したプロピレン・エチレン共重合体 (MFR = 8.5 g / 10 分、エチレン含量 = 3.1 モル%、常温 n-デカン抽出量 = 1.5 重量%) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして、蒸着フィルムを得た。

【0057】得られた蒸着フィルムについて、耐ブロッキング性、ヒートシール性、密着性および酸素バリアー性について上記試験を行なった。結果を第 1 表に示す。

【0058】

【実施例 3】メタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて調製したプロピレン・エチレン共重合体 (MFR = 8.6 g / 10 分、エチレン含量 = 3.1 モル%、常温 n-デカン抽出量 = 1.6 重量%) から、Tダイ法により厚さ 40 μm のフィルムを形成し、このフィルムの片面にコロナ放電処理を施した。このフィルムのコロナ放電処理面に、真空蒸着法により酸化珪素を 400 の厚さに蒸着し、蒸着フィルムを得た。

【0059】得られた蒸着フィルムについて、耐ブロッキング性、ヒートシール性、密着性および酸素バリアー性について上記試験を行なった。結果を第 1 表に示す。

【0060】

【比較例 1】実施例 1 において、メタロセン系オレフィ *

* ン重合用触媒を用いて調製した実施例 1 のプロピレン・エチレン共重合体の代わりに、チーグラ系オレフィン重合用触媒を用いて調製したプロピレン・エチレン・1-ブテン共重合体 (MFR = 7.1 g / 10 分、エチレン含量 = 3.1 モル%、1-ブテン含量 = 1.8 モル%、常温 n-デカン抽出量 = 8.7 重量%) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして、蒸着フィルムを得た。

【0061】得られた蒸着フィルムについて、耐ブロッキング性、ヒートシール性、密着性および酸素バリアー性について上記試験を行なった。結果を第 1 表に示す。

【0062】

【比較例 2】実施例 1 において、メタロセン系オレフィン重合用触媒を用いて調製した実施例 1 のプロピレン・エチレン共重合体の代わりに、チーグラ系オレフィン重合用触媒を用いて調製したプロピレン・エチレン・1-ブテン共重合体 (MFR = 6.5 g / 10 分、エチレン含量 = 3.7 モル%、1-ブテン含量 = 1.5 モル%、常温 n-デカン抽出量 = 5.8 重量%) を用いた以外は、実施例 1 と同様にして、蒸着フィルムを得た。

【0063】得られた蒸着フィルムについて、耐ブロッキング性、ヒートシール性、密着性および酸素バリアー性について上記試験を行なった。結果を第 1 表に示す。

【0064】

【表 1】

第 1 表

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2
ポリプロピレン					
エチレン含量 / 1-ブテン含量 [モル%]	4.2 / 0.0	3.1 / 0.0	3.1 / 0.0	4.2 / 1.8	3.7 / 1.5
MFR [g / 10 分]	6.0	8.5	8.6	7.1	6.5
常温 n-デカン抽出量 [wt%]	2.4	1.5	1.6	8.7	5.8
蒸着金属または金属酸化物の種類	7% ニッケル	7% ニッケル	酸化珪素	7% ニッケル	7% ニッケル
蒸着フィルムの厚さ [μm]	40	40	40	40	40
蒸着薄膜の厚さ [Å]	300	300	400	300	300
ブロッキング力 [N/m]					
50℃ × 1 日後	0.0	0.0	0.0	0.35	0.10
50℃ × 7 日後	0.0	0.0	0.0	0.80	0.20
ヒートシール温度 [℃]					
125℃	6.5(S)	2.6(S)	2.3(S)	2.6(S)	0.4(S)
130℃	8.8(O)	6.4(ES)	5.8(ES)	7.3(ES)	3.3(S)
135℃	9.5(O)	8.4(O)	8.7(O)	8.9(O)	6.7(ES)
140℃	10.1(O)	9.6(O)	9.3(O)	9.6(O)	9.2(O)
ラミネート強度 [N / 15mm]	5.0	6.2	8.1	0.8	1.4
酸素透過度 [cc / m ² · 24hr]					
23℃ × 90 R. H.	0.8	0.6	0.7	7.2	6.5

(注) ヒートシール温度の項における (S) は、ヒートシール部が剥離したことを示し、
(ES) は、ヒートシール部が剥離し、その剥離したフィルムが伸びていることを示し、
(O) は、完全シールされていることを示す。

【0065】第 1 表から次のことが理解される。本発明で用いられるメタロセン触媒を用いて調製されたポリプロピレン (A) は、常温 n-デカン抽出量が 2.5 重量% 以下であることから、コモノマーを含んでいても、その低分子量領域の成分含有量がチーグラ触媒で調製さ

れたポリプロピレンと比較し非常に少ない。したがって、本発明に係る金属蒸着ポリプロピレンフィルムは、金属または金属酸化物からなる蒸着薄膜とポリプロピレンフィルムとの密着性、低温シール性および耐ブロッキング性に優れている。

フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 3 C 14/20			C 2 3 C 14/20	A
// C 0 8 F 4/642			C 0 8 F 4/642	