

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4692818号
(P4692818)

(45) 発行日 平成23年6月1日(2011.6.1)

(24) 登録日 平成23年3月4日(2011.3.4)

(51) Int.Cl.	F 1
B 3 2 B 27/32 (2006.01)	B 3 2 B 27/32 E
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 3 2 B 27/32 1 0 3
B 6 5 D 77/20 (2006.01)	B 6 5 D 65/40 D
	B 6 5 D 77/20 L

請求項の数 1 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-227835 (P2005-227835)	(73) 特許権者	000002886
(22) 出願日	平成17年8月5日(2005.8.5)		D I C株式会社
(65) 公開番号	特開2007-38605 (P2007-38605A)		東京都板橋区坂下3丁目35番58号
(43) 公開日	平成19年2月15日(2007.2.15)	(74) 代理人	100124970
審査請求日	平成20年7月17日(2008.7.17)		弁理士 河野 通洋
		(72) 発明者	薄井 達彦
			埼玉県幸手市上吉羽2100番地28 デ
			ィックフィルテック株式会社内
		(72) 発明者	三上 順一
			埼玉県幸手市上吉羽2100番地28 デ
			ィックフィルテック株式会社内
		審査官	加賀 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共押出積層フィルム並びにそれを用いたラミネートフィルム及び包装容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリプロピレン系樹脂を主成分としたヒートシール面を開口部に有し、これがラミネートフィルムで封止されている包装容器であって、

当該ラミネートフィルムが

プロピレン - ブテン - 1 共重合体を 70 ~ 100 質量%含有する第1樹脂層(A)と、密度が 0.930 ~ 0.950 g/cm³ であるエチレンと - オレフィンとの直鎖状の共重合体(b)を 50 ~ 100 質量%含有する第2樹脂層(B)と

が積層されている共押出積層フィルムの第2樹脂層(B)上に、基材がラミネートされるラミネートフィルムであることを特徴とする包装容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シーラントフィルムとして易開封性に優れ、レトルト殺菌処理等の加熱処理中にも十分なシール強度を保持できる耐レトルト性を有する共押出積層フィルム並びにそれを用いたラミネートフィルム及び包装容器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ボイルやレトルト等の加熱殺菌処理を施す食品用容器包装体は、食品の衛生性向上や賞味期限の長期化から、より高温下で加熱殺菌処理が実施される傾向であり、加熱殺

菌中に内容物が漏れないように、より高い密封性が要求されている。また、流通時の衝撃等に耐えるように非常に強固な密封性を有したものが広く使用されてきた。しかし、このような高い密封性の容器包装体を使用した場合、開封時に大きな力を要するため、開封時に内容物がこぼれたり、吹き出したりすることがあり、非常に扱いにくいものであった。特に、バリアフリー等の観点から年配者や子供でも容易に開封できる易開封性を有する容器包装体が求められているが、このような高い密封性の容器包装体は十分な易開封性を有するものではなかった。

【0003】

そこで、この開封時の扱いにくさを解決し、易開封性を付与する方法として、初期のシール強度を低くする方法がある。しかしながら、一般にヒートシールにより密封したシール部分

10

【0004】

易開封性を有するシーラントフィルムとしては、エチレン - 酢酸ビニル系共重合体からなる樹脂層と、低密度ポリエチレンからなる樹脂層との2層からなる積層フィルム（例えば、特許文献1参照。）、プロピレン - エチレン - ブテン三元共重合体、低密度ポリエチレン及び直鎖状ポリエチレンからなる樹脂層と、プロピレン - エチレンランダム共重合体及び直鎖状ポリエチレンからなる樹脂層との2層からなる積層フィルム（例えば、特許文献2参照。）、ポリプロピレン系共重合体、低密度ポリエチレン及びエチレン - プロピレンゴム又はエチレン - プロピレン - ブテン - 1ゴムからなる樹脂層と、プロピレン系重合体からなる樹脂層との2層からなる積層フィルム（例えば、特許文献3参照。）、直鎖状低密度ポリエチレンと、エチレン - プロピレン共重合体、エチレン - ブテン共重合体、プロピレン - ブテン共重合体、プロピレン - エチレン - ブテン三元共重合体からなる群から選ばれる樹脂とからなる樹脂層と、高密度ポリエチレンからなる樹脂層との2層からなる積層フィルム（例えば、特許文献4参照。）等が提案されている。

20

【0005】

しかしながら、これらの積層フィルムをシーラントフィルムとして用いた場合、易開封性は向上するが、レトルト殺菌処理等の加熱処理中のシール強度を保持できない問題があった。特に、加熱処理前の易開封性を高めると、レトルト殺菌処理中に内容物が漏れる問題があった。

30

【特許文献1】特開昭58 - 132552号公報

【特許文献2】特開2001 - 219518号公報

【特許文献3】特開2001 - 277448号公報

【特許文献4】特開2003 - 72001号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の課題は、シーラントフィルムとして易開封性に優れ、レトルト殺菌処理等の加熱処理中にも十分なシール強度を保持できる耐レトルト性を有する共押出積層フィルム並びにそれを

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは、上記の課題を解決すべく鋭意研究した結果、プロピレン - ブテン - 1共重合体を主成分として含有する樹脂層と、 $0.930 \sim 0.950 \text{ g/cm}^3$ の密度を有する直鎖状低密度ポリエチレンを主成分として含有する第2樹脂層（B）とを隣接して積層した共押出積層フィルムをシーラントフィルムとして用いると、易開封性に優れ、加熱中にも十分なシール強度を保持できることを見だし、本発明を完成するに至った。

【0008】

すなわち、本発明は、プロピレン - ブテン - 1共重合体を70 ~ 100質量%含有する

50

第1樹脂層(A)と、密度が $0.930 \sim 0.950 \text{ g/cm}^3$ である直鎖状低密度ポリエチレン(b)を50~100質量%含有する第2樹脂層(B)とが積層されていることを特徴とする共押出積層フィルム並びにそれを用いたラミネートフィルム及び包装容器を提供するものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明の共押出積層フィルムは、子供や年配者でも容易に開封可能な優れた易開封性と、レトルト殺菌処理等の加熱処理中に内容物を漏らさないシール強度を兼ね備える。したがって、本発明の共押出積層フィルムは、シーラントフィルムとして有用であり、各種の包装用ラミネートフィルムに好適に用いることができる。特に、本発明の共押出積層フィルムをシーラントフィルムとして用いたラミネートフィルムは、食品、医薬品等の開口部を有する包装容器の開口部を封止する蓋材として最適である。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明を詳細に説明する。

【0011】

本発明の共押出積層フィルムの第1樹脂層(A)で用いるプロピレン-ブテン1共重合体としては、特に限定されないが、メルトフローレート(JIS K7210に準拠して、230、21.18Nで測定した値;以下、「MFR」という。)が $0.5 \sim 30.0 \text{ g/10分}$ 、融点が $120 \sim 155$ のものが好ましく、より好ましくは、MFRが $1.5 \sim 10.0 \text{ g/10分}$ 、融点が $130 \sim 150$ である。MFR及び融点がこの範囲であれば、積層フィルムの成膜性が向上する。また、第1樹脂層(A)中のプロピレン-ブテン1共重合体の含有量としては、70~100質量%が好ましく、より好ましくは $80 \sim 100$ 質量%である。含有量がこの範囲であれば、加熱処理中のシール強度が向上する。

20

【0012】

また、第1樹脂層(A)に、直鎖状低密度ポリエチレン(a)を配合すると、第1樹脂層(A)中の凝集力が低下し、剥離する際、内部破壊により剥がれ出しが滑らかになる点で好ましい。この第1樹脂層(A)で用いる直鎖状低密度ポリエチレン(a)としては、例えば、エチレンと、ブテン-1、ヘキセン-1、4-メチル-ペンテン-1、オクテン-1等の α -オレフィンとの共重合体が挙げられる。また、直鎖状低密度ポリエチレン(a)の製造で用いる触媒は、マルチサイト触媒でもシングルサイト触媒でもかまわないが、フィルム強度等の物性の点からシングルサイト触媒を用いた方がより好ましい。

30

【0013】

前記直鎖状低密度ポリエチレン(a)は、密度が $0.880 \sim 0.930 \text{ g/cm}^3$ のものが好ましい。密度が 0.880 g/cm^3 未満では、加熱処理中のシール強度が低下する傾向があり、 0.930 g/cm^3 を超えると、プロピレン-ブテン1共重合体との相溶性に劣り透明性を低下させる。また、直鎖状低密度ポリエチレン(a)のMFR(190、21.18N)は、 $0.5 \sim 30.0 \text{ g/10分}$ のものが好ましい。MFRがこの範囲であれば、積層フィルムの成膜性が向上する。第1樹脂層(A)中に直鎖状低密度ポリエチレン(a)を配合する場合、その含有量としては、5~30質量%が好ましく、より好ましくは10~20質量%である。含有量が30質量%を超えると、加熱処理中のシール強度が低下する傾向がある。

40

【0014】

一方、本発明の共押出積層フィルムの第2樹脂層(B)で用いる直鎖状低密度ポリエチレン(b)としては、例えば、エチレンと、ブテン-1、ヘキセン-1、4-メチル-ペンテン-1、オクテン-1等の α -オレフィンとの共重合体が挙げられる。また、直鎖状低密度ポリエチレン(b)の製造で用いる触媒は、マルチサイト触媒でもシングルサイト触媒でもかまわないが、フィルム強度等の物性の点からシングルサイト触媒を用いた方がより好ましい。

50

【0015】

前記直鎖状低密度ポリエチレン(b)は、密度が $0.930 \sim 0.950 \text{ g/cm}^3$ のものが好ましい。密度が 0.930 g/cm^3 未満では、加熱中のシール強度が低下する傾向があり、 0.950 g/cm^3 を超えると、得られる積層フィルムが剛直なものとなり、開封時にフィルムが裂けたり、破断したりする問題が生じる。またカール等を発生してラミネート加工性に問題を生じる場合もある。同等以上の密度をもつポリエチレンとしては、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン等もあるが、結晶化速度の速さや熔融時の弾性保持等の点で、直鎖状低密度ポリエチレンであることが好ましい。また、直鎖状低密度ポリエチレン(b)のMFR(190、21.18N)は、 $0.5 \sim 30.0 \text{ g/10分}$ のものが好ましい。MFRがこの範囲であれば、積層フィルムの成膜性が向上する。さらに、第2樹脂層(B)中の直鎖状低密度ポリエチレン(b)の含有量としては、50~100質量%が好ましく、より好ましくは60~100質量%である。含有量がこの範囲であれば、加熱処理中のシール強度が向上する。

10

【0016】

また、第2樹脂層(B)に、プロピレン-ブテン-1共重合体を配合すると、プロピレン-ブテン-1共重合体を主成分とする第1樹脂層(A)との親和性が向上するので、第1樹脂層(A)と第2樹脂層(B)との界面における接着強度を制御でき、所望とする適度なシール強度に設定することができることからより好ましい。この第2樹脂層(B)に用いるプロピレン-ブテン-1共重合体は、第1樹脂層(A)で用いるものと同種のものを用いることができるが、積層フィルムの成膜性、及び第1樹脂層(A)との親和性の点で、MFR(230、21.18N)が $0.5 \sim 30.0 \text{ g/10分}$ 、融点が $120 \sim 155$ のものが好ましく、より好ましくは、MFRが $1.5 \sim 10.0 \text{ g/10分}$ 、融点が $130 \sim 150$ である。第2樹脂層(B)中にプロピレン-ブテン-1共重合体を配合する場合、その含有量としては、5~25質量%が好ましく、より好ましくは10~20質量%である。含有量がこの範囲であれば、加熱処理中のシール強度が向上し、易開封性が得られる。

20

【0017】

さらに、第2樹脂層(B)に、プロピレン-ブテン-1共重合体の他に、低密度ポリエチレンを配合すると、第1樹脂層(A)と第2樹脂層(B)との界面の剥離強度のヒートシール条件(圧力及び温度)による変化を低減、すなわちシール強度のヒートシール圧力及び温度依存性を低下させることができるため、より好ましい。この第2樹脂層(B)に用いる低密度ポリエチレンとしては、密度が $0.910 \text{ g/cm}^3 \sim 0.960 \text{ g/cm}^3$ のものが好ましく、より好ましくは密度が $0.915 \sim 0.945 \text{ g/cm}^3$ のものである。密度が 0.910 g/cm^3 未満では第1樹脂層(A)との親和性が高くなってシール強度が高くなり過ぎる傾向があり、 0.960 g/cm^3 を超えると、透明性が低下する等の不具合が発生する場合がある。また、前記低密度ポリエチレンのMFR(190、21.18N)は、 $0.5 \sim 30.0 \text{ g/10分}$ が好ましく、より好ましくは $1.5 \sim 10.0 \text{ g/10分}$ である。MFRがこの範囲であれば、積層フィルムの成膜性が向上する。第2樹脂層(B)中にプロピレン-ブテン-1共重合体及び低密度ポリエチレンを配合する場合、その含有量としては、プロピレン-ブテン-1共重合体5~20質量%、低密度ポリエチレン5~30質量%が好ましく、より好ましくはプロピレン-ブテン-1共重合体10~20質量%、低密度ポリエチレン10~30質量%である。含有量がこの範囲であれば、加熱処理中のシール強度、易開封性、および剥離安定性が向上する。

30

40

【0018】

本発明の共押出積層フィルムは、前記第1樹脂層(A)がヒートシール層として、前記第2樹脂層(B)が基材とラミネートを行うラミネート層として機能する2層構成のフィルムであるが、前記第2樹脂層(B)に隣接して第3樹脂層(C)を積層して、3層構成としても構わない。また、さらに前記第3樹脂層(C)に隣接して第4樹脂層(D)を積層して、4層構成としても構わない。この3層構成又は4層構成のフィルムとする場合、第3樹脂層(C)又は第4樹脂層(D)がラミネート層となるので、第3樹脂層(C)及

50

び第4樹脂層(D)は、第2樹脂層(B)との密着性及び基材とのラミネート性が必要となるため、通常は上記の第2樹脂層(B)の樹脂組成の範囲のものとすることが好ましい。

【0019】

前記第1樹脂層(A)及び第2樹脂層(B)には、本発明の効果を損なわない範囲で、滑剤、ブロッキング防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、耐電防止剤、防曇剤等、着色剤等の添加剤を適宜添加してもよい。また、これらの添加剤としては、オレフィン系樹脂用として市販されているものを使用することが好ましい。

【0020】

本発明の共押出積層フィルムの厚さとしては、20～70μmが好ましく、より好ましくは30～60μmである。また、第1樹脂層(A)の厚さとしては、1～15μmが好ましく、より好ましくは2～8μmである。第1樹脂層(A)の厚さが、この範囲であれば、易開封性が得られ、積層フィルム全体の厚さに依存せず一定のシール強度とすることができる。

【0021】

本発明の共押出積層フィルムの製造方法としては、共押出成形法であれば特に限定されるものではないが、例えば、2台以上の押出機を用いて各樹脂層に用いる樹脂を溶融し、共押出ダイス法、フィードブロック法等の共押出法により溶融状態で積層した後、インフレーション、T-ダイ・チルロール法等の方法を用いてフィルム状に加工する方法が挙げられる。

【0022】

本発明の共押出積層フィルムは、第2樹脂層(B)側の表面にコロナ放電処理を施してもよい。また、本発明の効果を損なわない範囲で、滑剤、ブロッキング防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、耐電防止剤、防曇剤等、着色剤等を適宜添加してもよい。これらの添加剤としては、オレフィン系樹脂用の各種添加剤を使用することが好ましい。

【0023】

本発明のラミネートフィルムは、本発明の共押出積層フィルムの第2樹脂層(B)の上に基材をラミネートしたものである。この基材としては、例えば、2軸延伸ポリエステルフィルム、2軸延伸ナイロンフィルム、不織布、アルミ箔、紙等が挙げられる。これらの基材は、単独でも、2種のフィルムを積層したのもで用いることができる。本発明の共押出積層フィルムに基材をラミネートする方法としては、例えば、ドライラミネート法、熱ラミネート法、多層押出コーティング法等が挙げられるが、これらのなかでも、ドライラミネート法がより好ましい。また、ドライラミネート法で、本発明の共押出積層フィルムと基材とをラミネートする際に用いる接着剤としては、例えば、ポリエーテル-ポリウレタン系接着剤、ポリエステル-ポリウレタン系接着剤等が挙げられる。

【0024】

また、本発明の共押出積層フィルムと基材とをラミネートする前に、前記第2樹脂層(B)の表面にコロナ放電処理を施すと、基材との密着性が向上するため好ましい。

【0025】

本発明のラミネートフィルムは、各種の包装用材料として好適に用いることができる。特に、食品、医薬品等の開口部を有する包装容器の開口部を封止する蓋材として最適である。また、本発明のラミネートフィルムを蓋材として用いる場合、包装容器の開口部のヒートシール面は、ポリプロピレン系樹脂を主成分としたものが好ましい。該ヒートシール面にポリプロピレン系樹脂を主成分としたものとするれば、包装容器の開口部と蓋材とのシール強度が適性となり、易開封性に優れ、加熱処理中に内容物が漏れないシール強度を保持する包装容器を得ることができる。

【0026】

前記ポリプロピレン系樹脂としては、例えば、ホモポリプロピレン、プロピレン-エチレン共重合体、プロピレン-ブテン-1共重合体、プロピレン-エチレン-ブテン-1共重合体等のプロピレンの単独重合体又はプロピレンと - オレフィンとの共重合体が挙げ

10

20

30

40

50

られる。これらのポリプロピレン系樹脂のなかでも、重合体中のプロピレン単量体単位の含有量が70モル%以上のものであれば、十分なシール強度が得られるので好ましい。

【0027】

また、前記包装容器の開口部のヒートシール面は、ポリプロピレン系樹脂を主成分として含有したものであるが、その含有量として、より好ましくは60質量%以上、さらに好ましくは80質量%以上である。前記ヒートシール面のポリプロピレン系樹脂の含有量がこの範囲であれば、十分なシール強度が得られるので好ましい。また、該ヒートシール面で、ポリプロピレン系樹脂と併用しても良い樹脂としては、ポリプロピレン系樹脂と相溶性が良く、ヒートシールを阻害しない樹脂であれば、特に限定はないが、例えば、エチレン単独重合体、エチレン - オレフィン共重合体等のポリエチレン系樹脂等が挙げられる。

10

【実施例】

【0028】

以下に実施例及び比較例を挙げて、本発明を具体的に説明する。なお、下記の「%」は質量基準である。

【0029】

(実施例1~4)

実施例1~4に用いた樹脂は、下記の通りである。

【0030】

[第1樹脂層(A)に用いた樹脂]

20

プロピレン - ブテン - 1共重合体：密度が 0.890 g/cm^3 、MFR(230、21.18N)が 4.0 g/10分 であるプロピレン - ブテン - 1共重合体

LLDPE1：密度が 0.900 g/cm^3 、MFR(190、21.18N)が 3.5 g/10分 である直鎖状低密度ポリエチレン

【0031】

[第2樹脂層(B)に用いた樹脂]

LLDPE2：密度が 0.935 g/cm^3 、MFR(190、21.18N)が 4.5 g/10分 である直鎖状低密度ポリエチレン

LLDPE3：密度が 0.943 g/cm^3 、MFR(190、21.18N)が 4.0 g/10分 である直鎖状低密度ポリエチレン

30

プロピレン - ブテン - 1共重合体：密度が 0.890 g/cm^3 、MFR(230、21.18N)が 4.0 g/10分 であるプロピレン - ブテン - 1共重合体

LDPE1：密度が 0.922 g/cm^3 、MFR(190、21.18N)が 7.0 g/10分 である低密度ポリエチレン

【0032】

上記の樹脂を表1に示した各樹脂層の組成でそれぞれドライブレンドした。得られたブレンド物を、第1樹脂層(A)用押出機(口径40mm)と、第2樹脂層(B)用押出機(口径50mm)にそれぞれ供給し、共押出法により押出温度250でT-ダイから各層の厚さが表1に示した厚さになるように押し出し、40の水冷金属冷却ロールで冷却した後、ロールに巻き取り、本発明の共押出積層フィルムを得た。得られたフィルムは、物理的性質を安定化されるため、35の熟成室で48時間熟成させた。

40

【0033】

(比較例1~7)

比較例1~7に用いた樹脂は、下記の通りである。

【0034】

[第1樹脂層(A)に用いた樹脂]

プロピレン - ブテン - 1共重合体：密度が 0.890 g/cm^3 、MFR(230、21.18N)が 4.0 g/10分 であるプロピレン - ブテン - 1共重合体

プロピレン - エチレン - ブテン - 1共重合体：MFR(230、21.18N)が 5.0 g/10分 、エチレン由来成分2.0質量%、ブテン由来成分5.0質量%、プロピレ

50

ン由来成分 93.0 質量%であるプロピレン - エチレン - ブテン - 1 共重合体

L L D P E 4 : 密度が 0.912 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 15.0 g / 10 分である直鎖状低密度ポリエチレン

L L D P E 5 : 密度が 0.925 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 4.5 g / 10 分である直鎖状低密度ポリエチレン

C O P P : 密度が 0.900 g/cm^3 、MFR (230、21.18 N) 7.0 g / 10 分、エチレン由来成分が 4%であるプロピレン - エチレン共重合体

L D P E 1 : 密度が 0.922 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 7.0 g / 10 分である低密度ポリエチレン

L D P E 3 : 密度が 0.918 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 7.2 g / 10 分である低密度ポリエチレン 10

E V A : 密度が 0.945 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) 7.0 g / 10 分、酢酸ビニル含有量が 15%であるエチレン - 酢酸ビニル共重合体

【0035】

[第2樹脂層(B)に用いた樹脂]

L L D P E 3 : 密度が 0.943 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 4.0 g / 10 分である直鎖状低密度ポリエチレン

L L D P E 5 : 密度が 0.925 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 4.5 g / 10 分である直鎖状低密度ポリエチレン

L L D P E 6 : 密度が 0.920 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 3.8 g / 10 分である直鎖状低密度ポリエチレン 20

プロピレン - ブテン - 1 共重合体 : 密度が 0.890 g/cm^3 、MFR (230、21.18 N) が 4.0 g / 10 分であるプロピレン - ブテン - 1 共重合体

H D P E : 密度が 0.962 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 10.8 g / 10 分である高密度ポリエチレン

C O P P : 密度が 0.900 g/cm^3 、MFR (230、21.18 N) 7.0 g / 10 分、エチレン由来成分が 4%であるプロピレン - エチレン共重合体

L D P E 1 : 密度が 0.922 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 7.0 g / 10 分である低密度ポリエチレン

L D P E 2 : 密度が 0.935 g/cm^3 、MFR (190、21.18 N) が 8.0 g / 10 分である低密度ポリエチレン 30

【0036】

上記の樹脂を表2に示した各樹脂層の組成でそれぞれドライブレンドした。得られたブレンド物を、第1樹脂層(A)用押出機(口径40mm)と、第2樹脂層(B)用押出機(口径50mm)にそれぞれ供給し、共押出法により押出温度250でT-ダイから各層の厚さが表2に示した厚さになるように押し出し、40の水冷金属冷却ロールで冷却した後、ロールに巻き取り、本発明の共押出積層フィルムを得た。次いで、得られたフィルムを、物理的性質を安定化されるため、35の熟成室で48時間熟成させた。

【0037】

(ラミネートフィルムの作製)

上記の実施例1~4及び比較例1~7で得られた共押出積層フィルムの第2樹脂層(B)の上に、二軸延伸ナイロンフィルム(厚さ25 μm)を、ポリエステル-ポリウレタン系接着剤を用いてドライラミネート法によりラミネートして、ラミネートフィルムを得た。得られたラミネートフィルムを、物理的性質を安定化されるため、40の熟成室で48時間熟成させた。

【0038】

(シール強度測定用の試験片の作製)

上記で得られたラミネートフィルムの二軸延伸ナイロンフィルムの反対面(共押出積層フィルムの第1樹脂層(A)の面)と、ポリプロピレン製シート(厚さ0.3mm)とを、精密ヒートシーラー(テスター産業株式会社製)を用いてヒートシールした。なお、ヒ

ートシールの条件は、圧力0.59MPa、時間1秒、温度180で行った。ヒートシールをしたフィルムを23で自然冷却後、15mm幅の短冊状に試験片を切り出して、シール強度測定用の試験片を作製した。得られたシール強度測定用の試験片を用いて、下記の測定及び評価を行った。

【0039】

(1) 加熱前のシール強度の測定及び易開封性の評価

上記で得られたシール強度測定用の試験片を、23、50%RHの恒温室において引張試験機(株式会社エー・アンド・ディー製)を用いて、300mm/分の速度で180°剥離を行い、加熱前のシール強度を測定した。得られた加熱前のシール強度の値から、下記の基準によって易開封性を評価した。

○：加熱前のシール強度が4~15N/15mm。

×：加熱前のシール強度が4N/15mm未満、又は15N/15mmを超える。

【0040】

(2) 加熱中のシール強度測定及び耐レトルト性の評価

上記で得られたシール強度測定用の試験片を、恒温槽を備えた引張試験機(株式会社エー・アンド・ディー製)を用いて、100の雰囲気下の恒温槽中へ3分保持後、そのまま恒温槽中において加熱前のシール強度と同じ測定条件で加熱中のシール強度を測定した。得られた加熱中のシール強度の値から、下記の基準のよって耐レトルト性を評価した。

○：加熱中のシール強度が4~15N/15mm。

×：加熱中のシール強度が4N/15mm未満、又は15N/15mmを超える。

【0041】

(3) シール強度保持率

加熱前のシール強度に対する加熱中のシール強度の割合を、下式によって算出し、シール強度保持率として求めた。

シール強度保持率(%) = (加熱中のシール強度 / 加熱前のシール強度) × 100

【0042】

上記で得られた測定結果を表1に示す。

【0043】

10

20

【表 1】

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
共押出積層フィルム の層構成	第1樹脂層 (A)	プロピレン-ブテン-1 共重合体	100	100	85	100
	樹脂組成 (%)	LLDPE1 (密度 0.900g/cm ³)			15	
	第1樹脂層 (A)の厚さ(μm)		5	5	5	5
	第2樹脂層 (B)	LLDPE2 (密度 0.935g/cm ³)	100	80		
		LLDPE3 (密度 0.943g/cm ³)			60	100
		プロピレン-ブテン-1 共重合体		20	10	
	樹脂組成 (%)	LDPE1			30	
第2樹脂層 (B)の厚さ(μm)		45	25	45	45	
全フィルム厚さ(μm)		50	30	50	50	
評価結果	加熱前のシール強度(N/15mm)		14.0	14.5	10.5	13.0
	易開封性		○	○	○	○
	加熱中のシール強度(N/15mm)		6.0	6.0	4.0	7.0
	耐レトルト性		○	○	○	○
	シール強度保持率(%)		42.9	41.4	38.1	53.8

10

20

【 0 0 4 4 】

【表 2】

			比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7
共押出積層フィルム の層構成	第1樹脂層 (A) 樹脂組成 (%)	プロピレン-ブテン-1 共重合体	100			100	100		
		プロピレン-エチレン-ブテン -1共重合体						30	72
		LLDPE4 (密度 0.912g/cm ³)						70	
		LLDPE5 (密度 0.925g/cm ³)							10
		COPP		80					
		LDPE1		20					
		LDPE3							18
		EVA			100				
	第1樹脂層(A)の厚さ(μm)		5	5	20	5	5	6	7
	第2樹脂層 (B) 樹脂組成 (%)	LLDPE3 (密度 0.943g/cm ³)				40	40		
		LLDPE5 (密度 0.925g/cm ³)							40
		LLDPE6 (密度 0.920g/cm ³)	100						
		プロピレン-ブテン-1 共重合体				50	10		
		HDPE						100	
		COPP		60					60
LDPE1					10	50			
LDPE2		40	100						
第2樹脂層(B)の厚さ(μm)		45	40	30	45	45	44	43	
全フィルム厚さ(μm)		50	45	50	50	50	50	50	
評価結果	加熱前のシール強度(N/15mm)		18.0	21.5	18.5	23.0	9.0	8.0	20.0
	易開封性		×	×	×	×	○	○	×
	加熱中のシール強度(N/15mm)		3.0	3.0	1.0	6.0	2.5	2.0	2.5
	耐レトルト性		×	×	×	○	×	×	×
	シール強度保持率(%)		16.7	14.0	5.4	26.1	27.8	25.0	12.5

10

20

30

【0045】

上記の表1及び2に示した結果から、以下のことが分かった。

【0046】

易開封性を有し、レトルト殺菌処理等の加熱処理中及び加熱処理後に内容物の漏れを防止し、流通時の破袋等の問題を生じないためには、シール強度が4~20N/15mm程度であることが必要であるが、実施例1~4の本発明の共押出積層フィルムは、加熱前のシール強度、加熱中のシール強度ともに、4~20N/15mmの範囲に入っており、優れた易開封性と耐レトルト性を有することが分かった。また、シール強度保持率も38.1~53.8%であり、比較例1~7の5.4~27.8%と比較して高いことも分かった。

40

【0047】

比較例1は、第1樹脂層(A)にプロピレン-ブテン-1共重合体を用いたが、第2樹脂層(B)に密度が0.930g/cm³未満の直鎖状低密度ポリエチレンを用いた例である。この共押出積層フィルムは、加熱前のシール強度が18.0N/15mmと高く、易開封性が低いことが分かった。また、加熱中のシール強度が大幅に低下して3.0N/15mmとなり、耐レトルト性も低いことが分かった。

【0048】

比較例2は、第1樹脂層(A)及び第2樹脂層(B)にプロピレン-エチレン共重合体

50

及び低密度ポリエチレンの混合樹脂を用いた例である。この共押出積層フィルムは、加熱前のシール強度が $21.5\text{ N}/15\text{ mm}$ と高く、易開封性が低いことが分かった。また、加熱中のシール強度が大幅に低下して $3.0\text{ N}/15\text{ mm}$ となり、耐レトルト性も低いことが分かった。

【0049】

比較例3は、第1樹脂層(A)にエチレン-酢酸ビニル共重合体を、第2樹脂層(B)に低密度ポリエチレンを用いた例である。この共押出積層フィルムは、加熱前のシール強度が $18.5\text{ N}/15\text{ mm}$ と高く、易開封性が低いことが分かった。また、加熱中のシール強度が大幅に低下して $1.0\text{ N}/15\text{ mm}$ となり、耐レトルト性も低いことが分かった。

10

【0050】

比較例4は、第1樹脂層(A)にプロピレン-ブテン-1共重合体を用いたが、第2樹脂層(B)中の直鎖状低密度ポリエチレンの含有量を50質量%未満として、プロピレン-ブテン-1共重合体を多く含有した例である。この共押出積層フィルムは、加熱中のシール強度が $6.0\text{ N}/15\text{ mm}$ で耐レトルト性を有していたが、加熱前のシール強度が $23.0\text{ N}/15\text{ mm}$ と高く、易開封性が低いことが分かった。

【0051】

比較例5は、第1樹脂層(A)にプロピレン-ブテン-1共重合体を用いたが、第2樹脂層(B)中の直鎖状低密度ポリエチレンの含有量を50質量%未満として、低密度ポリエチレンを多く含有した例である。この共押出積層フィルムは、加熱前のシール強度が $9.0\text{ N}/15\text{ mm}$ と低く、易開封性を有していたが、加熱中のシール強度が大幅に低下し、 $2.5\text{ N}/15\text{ mm}$ となり、耐レトルト性が低いことが分かった。

20

【0052】

比較例6は、第1樹脂層(A)にプロピレン-エチレン-ブテン-1共重合体及び直鎖状低密度ポリエチレンの混合樹脂を、第2樹脂層(B)に高密度ポリエチレンを用いた例である。この共押出積層フィルムは、加熱前のシール強度が $8.0\text{ N}/15\text{ mm}$ と低く、易開封性を有していたが、加熱中のシール強度が大幅に低下し、 $2.0\text{ N}/15\text{ mm}$ となり、耐レトルト性が低いことが分かった。

【0053】

比較例7は、第1樹脂層(A)にプロピレン-エチレン-ブテン-1共重合体、直鎖状低密度ポリエチレン及び低密度ポリエチレンの混合樹脂を、第2樹脂層(B)に直鎖状低密度ポリエチレン及びプロピレン-エチレン共重合体の混合樹脂を用いた例である。この共押出積層フィルムは、加熱前のシール強度が $20.0\text{ N}/15\text{ mm}$ と高く、易開封性が低いことが分かった。また、加熱中のシール強度が大幅に低下して $2.5\text{ N}/15\text{ mm}$ となり、耐レトルト性も低いことが分かった。

30

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭63-025037(JP,A)
特開平04-292944(JP,A)
特開平09-150488(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B32B1/00-43/00