

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7380345号  
(P7380345)

(45)発行日 令和5年11月15日(2023.11.15)

(24)登録日 令和5年11月7日(2023.11.7)

(51)国際特許分類

F I

B 3 2 B 27/32 (2006.01)

B 3 2 B 27/32 E

B 6 5 D 65/40 (2006.01)

B 6 5 D 65/40 D

B 6 5 D 81/24 (2006.01)

B 6 5 D 81/24 M

請求項の数 6 (全22頁)

(21)出願番号	特願2020-40240(P2020-40240)	(73)特許権者	303060664
(22)出願日	令和2年3月9日(2020.3.9)		日本ポリエチレン株式会社
(65)公開番号	特開2021-138118(P2021-138118 A)	(72)発明者	東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 雨宮 隆浩
(43)公開日	令和3年9月16日(2021.9.16)		神奈川県川崎市川崎区夜光二丁目3番2号 日本ポリエチレン株式会社内
審査請求日	令和4年12月27日(2022.12.27)	審査官	増永 淳司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 レトルト食品用シーラントフィルム

(57)【特許請求の範囲】  
【請求項1】

少なくとも第1層、第2層および第3層をこの順に積層した積層体であって、第1層が下記成分(A)及び下記成分(E)を含むエチレン系樹脂層Iからなり、第2層が下記成分(A)及び下記成分(E)を含むエチレン系樹脂層IIからなり、第3層が、下記成分(B)50重量%以上、70重量%以下、下記成分(C)10重量%以上、30重量%以下、下記成分(D)10重量%以上、30重量%以下、及び下記成分(E)5重量%以上、30重量%以下を含有する(ただし、成分(B)、成分(C)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)エチレン系樹脂層IIIからなることを特徴とする積層体からなるレトルト食品用シーラントフィルム。

10

成分(A)：下記(A-i)～(A-ii)の特性を有するエチレンと炭素数3～12の - オレフィンとの共重合体

(A-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.1g/10分以上、5.0g/10分以下

(A-ii)密度が0.915g/cm<sup>3</sup>以上、0.930g/cm<sup>3</sup>未満

成分(B)：下記(B-i)～(B-ii)の特性を有するエチレンと炭素数3～12の - オレフィンとの共重合体

(B-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.1g/10分以上、5.0g/10分以下

(B-ii)密度が0.930g/cm<sup>3</sup>以上、0.950g/cm<sup>3</sup>未満

20

成分(C)：下記(C-i)～(C-v)の特性を有するメタロセン触媒を用いて製造されたエチレンと炭素数3～12の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体

(C-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.1g/10分以上、5.0g/10分以下

(C-ii)密度が0.890g/cm<sup>3</sup>以上、0.925g/cm<sup>3</sup>以下

(C-iii) $\alpha$ -オレフィンの含有量が5重量%以上、40重量%以下

(C-iv)ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)により求めた重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)との比(Mw/Mn)が1.0以上、4.0以下

(C-v)融解ピーク温度の最大値が115以上、130未満

10

成分(D)：下記(D-i)～(D-ii)の特性を有する高圧法低密度ポリエチレン

(D-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.1g/10分以上、5.0g/10分以下

(D-ii)密度が0.915g/cm<sup>3</sup>以上、0.935g/cm<sup>3</sup>以下

成分(E)：下記(E-i)～(E-ii)の特性を有する高密度ポリエチレン

(E-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.5g/10分以上、10g/10分以下

(E-ii)密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上、0.965g/cm<sup>3</sup>以下

#### 【請求項2】

前記第1層が、成分(A)65重量%以上、80重量%以下、及び成分(D)5重量%以上、20重量%以下、及び成分(E)15重量%以上、25重量%以下を含有する(ただし、成分(A)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)エチレン系樹脂層Iからなり、前記第2層が、成分(A)65重量%以上、80重量%以下、及び成分(D)5重量%以上、20重量%以下、及び成分(E)15重量%以上、25重量%以下を含有する(ただし、成分(A)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)エチレン系樹脂層IIからなり、前記第3層が、成分(B)50重量%以上、65重量%以下、成分(C)15重量%以上、25重量%以下、成分(D)10重量%以上、20重量%以下、及び成分(E)5重量%以上、15重量%以下を含有する(ただし、成分(B)、成分(C)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)エチレン系樹脂層IIIからなることを特徴とする請求項1に記載のレトルト食品用シーラントフィルム。

20

30

#### 【請求項3】

前記成分(C)が下記(C-vi)の特性を有するエチレンと炭素数3～12の $\alpha$ -オレフィン共重合体であることを特徴とする請求項1又は2に記載のレトルト食品用シーラントフィルム。

(C-vi)溶出曲線において、溶出ピーク温度の最大値が60以上90以下

#### 【請求項4】

前記第1層について第2層側の面とは反対側の面に、成形時にコロナ処理を施した処理面があり、前記第3層について、第2層側の面とは反対側の面をヒートシール面とした、請求項1～3のいずれか1項に記載のレトルト食品用シーラントフィルム。

40

#### 【請求項5】

請求項4に記載のレトルト食品用シーラントフィルムの前記処理面側にPET、Ny、OPP、ALから選ばれる基材層を積層したレトルト食品用シーラントフィルム。

#### 【請求項6】

請求項5に記載のレトルト食品用シーラントフィルムを使用したパウチ。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、低温耐衝撃性と高温耐熱性のバランスに優れたレトルト食品用シーラントフィルムに関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

ライフスタイルの変化（一人世帯の増加、個食化）により、レトルト食品の需要が増えている。それに伴い、レトルト食品用包装材の需要も伸びている。特に、電子レンジ対応パウチが急伸している。また、常温保存のみならず、低温流通（冷凍～チルド）に適したレトルト食品用包装材も求められている。

このようなフィルムの構成として、以下のような例が挙げられる。

PET // Ny // PO、蒸着PET // Ny // PO（ここで、POとはPP（ポリプロピレン）またはPE（ポリエチレン）を意味し、PETはポリエチレンテレフタレート、Nyはナイロン、ALはアルミニウムを意味する。//とは接着剤を意味する。以後同様。）

10

このうち、POフィルムには、ヒートシール性、低温耐衝撃性、透明性等が求められる。一般に、冷凍～チルド向けには、低温耐衝撃性に優れたポリエチレン樹脂を選択することが好ましい。

通常、ポリエチレン樹脂をレトルト高温殺菌に適用できるように耐熱性を向上させるためには、密度を高く設定する必要がある。しかしながら、密度の高いポリエチレン樹脂を用いて製造された一般的なポリエチレン単層フィルムでは、低温耐衝撃性が低下する。低温耐衝撃性の低下は、圧縮強度の低下、落下強度の低下につながり、低温運搬中の内容物の漏れなどのリスクを生じる。

## 【0003】

20

例えば、熱可塑性樹脂を主樹脂とする第一層を最表面に備え、前記第一層に続いて第二層及び第三層をこの順に備える包装材用フィルムであって、前記第一層は、厚さが1  $\mu$ m以上、3  $\mu$ m以下であり、前記第二層は、前記第一層の一方の面に形成され、樹脂密度が前記第一層及び第三層よりも低く、前記第三層は、前記第二層の前記第一層に向かう面の裏面に形成されることを特徴とする包装材用フィルムが提案されている。（特許文献1）

しかしながら、上記の包装材用フィルムは、高温耐熱性が十分でないという大きな問題があった。当該包装材用フィルムを115 の条件で加熱加圧殺菌処理を行うと、フィルムが融着してしまうという問題があった。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

30

## 【0004】

【文献】特開2017-177565号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

本発明の目的は、低温耐衝撃性と高温耐熱性（セミレトルト領域（110 超～120 未満）の加熱加圧殺菌処理対応）のバランスに優れたレトルト食品用シーラントフィルムを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

40

本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、特定のエチレン・ - オレフィン共重合体を用いて、それらを積層させることにより、上記課題を解決できることを見出した。それらの知見に、さらに検討を重ね、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明の第1の発明によれば、少なくとも第1層、第2層および第3層をこの順に積層した積層体であって、第1層が下記成分（A）及び下記成分（E）を含むエチレン系樹脂層Iからなり、第2層が下記成分（A）及び下記成分（E）を含むエチレン系樹脂層IIからなり、第3層が、下記成分（B）50重量%以上、70重量%以下、下記成分（C）10重量%以上、30重量%以下、下記成分（D）10重量%以上、30重量%以下、及び下記成分（E）10重量%以上、30重量%以下を含有する（ただし、成分（B）、成分（C）、成分（D）及び成分（E）の合計量を100重量%とする。）エチ

50

レン系樹脂層ⅠⅠⅠからなることを特徴とする積層体からなるレトルト食品用シーラントフィルムである。

成分(A): 下記(A-i)~(A-ii)の特性を有するエチレンと炭素数3~12の - オレフィンとの共重合体

(A-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.1g/10分以上、5.0g/10分以下

(A-ii)密度が0.915g/cm<sup>3</sup>以上、0.930g/cm<sup>3</sup>未満

成分(B): 下記(B-i)~(B-ii)の特性を有するエチレンと炭素数3~12の - オレフィンとの共重合体

(B-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.1g/10分以上、5.0g/10分以下

(B-ii)密度が0.930g/cm<sup>3</sup>以上、0.950g/cm<sup>3</sup>未満

成分(C): 下記(C-i)~(C-v)の特性を有するメタロセン触媒を用いて製造されたエチレンと炭素数3~12の - オレフィンとの共重合体

(C-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.1g/10分以上、5.0g/10分以下

(C-ii)密度が0.890g/cm<sup>3</sup>以上、0.925g/cm<sup>3</sup>以下

(C-iii) - オレフィンの含有量が5重量%以上、40重量%以下

(C-iv)ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)により求めた重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)との比(Mw/Mn)が1.0以上、4.0以下

(C-v)融解ピーク温度の最大値が115以上、130未満

成分(D): 下記(D-i)~(D-ii)の特性を有する高圧法低密度ポリエチレン

(D-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.1g/10分以上、5.0g/10分以下

(D-ii)密度が0.915g/cm<sup>3</sup>以上、0.935g/cm<sup>3</sup>以下

成分(E): 下記(E-i)~(E-ii)の特性を有する高密度ポリエチレン

(E-i)メルトフローレート(190、21.18N荷重)が0.5g/10分以上、10g/10分以下

(E-ii)密度が0.950g/cm<sup>3</sup>以上、0.965g/cm<sup>3</sup>以下

#### 【0007】

本願第2の発明は、前記第1層が、成分(A)65重量%以上、80重量%以下、及び成分(D)5重量%以上、20重量%以下、及び成分(E)15重量%以上、25重量%以下を含有する(ただし、成分(A)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)エチレン系樹脂層Ⅰからなり、前記第2層が、成分(A)65重量%以上、80重量%以下、及び成分(D)5重量%以上、20重量%以下、及び成分(E)15重量%以上、25重量%以下を含有する(ただし、成分(A)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)エチレン系樹脂層ⅠⅠからなり、前記第3層が、成分(B)50重量%以上、65重量%以下、成分(C)15重量%以上、25重量%以下、成分(D)10重量%以上、20重量%以下、及び成分(E)5重量%以上、15重量%以下を含有する(ただし、成分(B)、成分(C)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)エチレン系樹脂層ⅠⅠⅠからなることを特徴とする第1の発明に記載のレトルト食品用シーラントフィルムである。

#### 【0008】

本願第3の発明は、前記成分(C)が下記(C-vi)の特性を有するエチレンと炭素数3~12の - オレフィン共重合体であることを特徴とする第1又は2の発明に記載のレトルト食品用シーラントフィルムである。

(C-vi)溶出曲線において、溶出ピーク温度の最大値が60以上90以下

#### 【0009】

本願第4の発明は、前記第1層について前記第2層側の面とは反対側の面に、成形時に

コロナ処理を施した処理面があり、前記第 3 層について、前記第 2 層側の面とは反対側の面をヒートシール面とした、第 1 ~ 3 のいずれかの発明に記載のレトルト食品用シーラントフィルムである。

【 0 0 1 0 】

本願第 5 の発明は、第 4 の発明に記載のレトルト食品用シーラントフィルムの前記処理面側に P E T、N y、O P P、A L から選ばれる基材層を積層したレトルト食品用シーラントフィルムである。

【 0 0 1 1 】

本願第 6 の発明は、第 5 の発明に記載のレトルト食品用シーラントフィルムを使用したパウチである。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明により、低温耐衝撃性と高温耐熱性（セミレトルト領域（ 1 1 0 超 ~ 1 2 0 未満）の加熱加圧殺菌処理対応）のバランスに優れたレトルト食品用シーラントフィルムを提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、レトルト食品用シーラントフィルムについて、項目ごとに詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】

本発明の積層体は、少なくとも第 1 層、第 2 層および第 3 層をこの順に積層した積層体であって、第 1 層、第 2 層が、特定のエチレン・ - オレフィン共重合体、及び特定の高密度ポリエチレンを含み、かつ、第 3 層が、特定のエチレン・ - オレフィン共重合体、メタロセン触媒を用いて製造された特定のエチレン・ - オレフィン共重合体、特定の高压法低密度ポリエチレン、特定の高密度ポリエチレンを含むことを特徴とするレトルト食品用シーラントフィルムである。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、第 1 層は、特定のエチレン・ - オレフィン共重合体、特定の高压法低密度ポリエチレン、及び特定の高密度ポリエチレンを含有するエチレン系樹脂層 I からなり、第 2 層は、特定のエチレン・ - オレフィン共重合体、特定の高压法低密度ポリエチレン、及び特定の高密度ポリエチレンを含有するエチレン系樹脂層 II からなり、第 3 層は、特定のエチレン・ - オレフィン共重合体、メタロセン触媒を用いて製造された特定のエチレン・ - オレフィン共重合体、特定の高压法低密度ポリエチレン、及び特定の高密度ポリエチレンを含有するエチレン系樹脂層 III からなるレトルト食品用シーラントフィルムである。

【 0 0 1 6 】

1. 第 1 層

本発明の積層体の第 1 層は、エチレン・ - オレフィン共重合体（成分（ A ））及び高密度ポリエチレン（成分（ E ））を含有すればよいが、好ましくは、エチレン・ - オレフィン共重合体（成分（ A ）） 6 5 重量 % 以上、 8 0 重量 % 以下、高压法低密度ポリエチレン（成分（ D ）） 5 重量 % 以上、 2 0 重量 % 以下、及び高密度ポリエチレン（成分（ E ）） 1 5 重量 % 以上、 2 5 重量 % 以下を含有する（ただし、成分（ A ）、成分（ D ）及び成分（ E ）の合計量を 1 0 0 重量 % とする。）エチレン系樹脂層 I からなる。

【 0 0 1 7 】

（ 1 ）成分（ A ）

本発明の積層体の第 1 層に用いるエチレン・ - オレフィン共重合体（成分（ A ））は、エチレンと炭素数 3 ~ 1 2 の - オレフィンとの共重合体である。該共重合体は、下記（ A - i ） ~ （ A - i i ）の特性を有するエチレン・ - オレフィン共重合体である。

以下、構成モノマー、重合法及びそれが有する特性について、順次説明する。

【 0 0 1 8 】

（ A - i ）メルトフローレート（ M F R ）

10

20

30

40

50

本発明の積層体の第1層に用いる成分(A)のMFR(190、21.18N荷重)は、0.1g/10分以上、5.0g/10分以下であり、好ましくは0.1g/10分以上、4.5g/10分以下であり、より好ましくは0.5g/10分以上~3.0g/10分以下であり、さらに好ましくは1.0g/10分以上、2.5g/10分以下である。成分(A)のMFRが0.1g/10分以上であると、樹脂圧力が低く成形性が良好であり、5.0g/10分以下であると、インフレーション成形時、バブルが安定になり成形性が良好になり、また、110超~120未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムに皺が生じる等の耐熱性に劣る挙動を示す恐れもなく、好ましい。

ここで、成分(A)のエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体のMFRは、JIS K 6922-2:1997附属書(190、21.18N荷重)に準拠して測定する。  
【0019】

10

(A-ii)密度

本発明の積層体の第1層に用いる成分(A)の密度は、0.915g/cm<sup>3</sup>以上、0.930g/cm<sup>3</sup>未満、好ましくは0.917g/cm<sup>3</sup>以上、0.925g/cm<sup>3</sup>以下、より好ましくは0.918g/cm<sup>3</sup>以上、0.923g/cm<sup>3</sup>以下、さらに好ましくは、0.919g/cm<sup>3</sup>以上、0.922g/cm<sup>3</sup>以下である。成分(A)の密度が0.915g/cm<sup>3</sup>以上では、110超~120未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムが熔融してしまう恐れがなく、0.930g/cm<sup>3</sup>未満であると、低温耐衝撃強度が低下する恐れがなく、好ましい。

ここで、成分(A)のエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、JIS K 6922-2:1997附属書(低密度ポリエチレンの場合)に準拠して23で測定する。  
【0020】

20

成分(A)のエチレンと炭素数3~12の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体は、更に以下の(A-iii)~(A-iv)の特性を有することが好ましい。

【0021】

(A-iii)モノマー構成

本発明の積層体の第1層に用いる成分(A)は、エチレンから誘導される構成単位を主成分としたエチレンと $\alpha$ -オレフィンのランダム共重合体である。

コモノマーとして用いられる $\alpha$ -オレフィンは、好ましくは炭素数3~12の $\alpha$ -オレフィンである。具体的には、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-ヘプテン、4-メチル-ペンテン-1、4-メチル-ヘキセン-1、4,4-ジメチルペンテン-1等を挙げることができる。かかるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の具体例としては、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、エチレン・1-ヘキセン共重合体、エチレン・1-オクテン共重合体、エチレン・4-メチル-ペンテン-1共重合体が挙げられる。また、 $\alpha$ -オレフィンは1種または2種以上の組み合わせでもよい。2種の $\alpha$ -オレフィンを組み合わせてターポリマーとする場合は、エチレン・プロピレン・ヘキセンターポリマー、エチレン・ブテン・ヘキセンターポリマー、エチレン・プロピレン・オクテンターポリマー、エチレン・ブテン・オクテンターポリマーが挙げられる。

30

【0022】

40

(A-iv)重合触媒及び重合法

本発明の積層体の第1層に用いる成分(A)は、チーグラ触媒、バナジウム触媒、メタロセン触媒、好ましくはメタロセン触媒を使用して製造することができる。製造法は、高圧イオン重合法、気相法、溶液法、スラリー法が挙げられる。

【0023】

(2)成分(D)

本発明の積層体の第1層に用いる高圧法低密度ポリエチレン(成分(D))は、下記(D-i)~(D-ii)の特性を有する。

【0024】

(D-i)メルトフローレート(MFR)

50

本発明の積層体の第1層に用いる成分(D)のMFR(190、21.18N荷重)は、0.1g/10分以上、5.0g/10分以下であり、好ましくは0.5g/10分以上、4.0g/10分以下であり、より好ましくは0.7g/10分以上、3.0g/10分以下である。成分(D)のMFRが0.1g/10分以上では樹脂圧力が低く成形性が良好となり、5.0g/10分以下であると、インフレーション成形時、バブルが不安定になり成形性が不良になる恐れがなく、好ましい。

ここで、成分(D)の高圧法低密度ポリエチレンのMFRは、JIS K 6922-2:1997 附属書(190、21.18N荷重)に準拠して測定する。

#### 【0025】

##### (D-ii) 密度

本発明の積層体の第1層に用いる成分(D)の密度は、0.915g/cm<sup>3</sup>以上、0.935g/cm<sup>3</sup>以下、好ましくは0.920g/cm<sup>3</sup>以上、0.930g/cm<sup>3</sup>以下、さらに好ましくは0.923g/cm<sup>3</sup>以上、0.929g/cm<sup>3</sup>以下である。成分(D)の密度が0.915g/cm<sup>3</sup>以上では、110超~120未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムが溶融してしまう恐れがなく、0.935g/cm<sup>3</sup>以下であると、透明性が低下する恐れがなく、好ましい。

ここで、成分(D)の高圧法低密度ポリエチレンの密度は、JIS K 6922-2:1997 附属書(低密度ポリエチレンの場合)に準拠して23で測定する。

##### (3) 成分(E)

本発明の積層体の第1層に用いる高密度ポリエチレン(成分(E))は、下記(E-i)~(E-ii)の特性を有する。

##### (E-i) メルトフローレート(MFR)

本発明の積層体の第1層に用いるエチレン・ $\alpha$ -オレフィンのMFR(190、21.18N荷重)は、0.5g/10分以上、10g/10分以下であり、好ましくは0.5g/10分以上、8.0g/10分以下であり、より好ましくは0.7g/10分以上、3.0g/10分以下である。エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体のMFRが0.1g/10分未満では樹脂圧力が高く成形性が不良となり、10g/10分を超えると、インフレーション成形時、バブルが不安定になり成形性が不良になる恐れがあり、好ましく無い。

ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体のMFRは、JIS K 6922-2:1997 附属書(190、21.18N荷重)に準拠して測定する。

##### (E-ii) 密度

本発明の積層体の第1層に用いるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、0.950g/cm<sup>3</sup>以上、0.965g/cm<sup>3</sup>以下、好ましくは0.953g/cm<sup>3</sup>以上、0.960g/cm<sup>3</sup>以下、さらに好ましくは0.955g/cm<sup>3</sup>以上、0.960g/cm<sup>3</sup>以下である。高密度ポリエチレンの密度が0.950g/cm<sup>3</sup>未満では、110超~120未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムが溶融してしまう恐れがあり、0.965g/cm<sup>3</sup>を超えると、透明性が低下する恐れがあり、好ましく無い。ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、JIS K 6922-2:1997 附属書に準拠して23で測定する。

#### 【0026】

##### (4) 他の添加成分

本発明のエチレン系樹脂層Iには、本発明の効果を著しく損なわない範囲で、他の付加的任意成分を配合することができる。このような任意成分としては、通常のポリエチレン系樹脂材料に使用される酸化防止剤(中でも、フェノール系、及びリン系酸化防止剤が好ましい)、アンチブロッキング剤、中和剤、熱安定剤、結晶核剤、透明化剤、滑剤、着色剤、分散剤、過酸化合物、充填剤、蛍光増白剤等を挙げることができる。

また、柔軟性を付与するため、EBR、EPR等のエチレン・ $\alpha$ -オレフィンエラストマー、SEBS、HSBR等のスチレン系エラストマー等のゴム系化合物を配合することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

( 5 ) 成分 ( A )、成分 ( D )、成分 ( E ) の配合割合

本発明のエチレン系樹脂層 I 中には、成分 ( A ) 及び成分 ( E ) が含まれればよいが、好ましくは成分 ( D ) が含まれる。好ましい成分 ( A )、成分 ( D ) 及び成分 ( E ) の配合割合は、成分 ( A ) 6 5 重量 % 以上、8 0 重量 % 以下に対し、成分 ( D ) 5 重量 % 以上、2 0 重量 % 以下、成分 ( E ) 1 5 重量 % 以上、2 5 重量 % 以下であり、好ましくは、成分 ( A ) 6 8 重量 % 以上、7 5 重量 % 以下に対し、成分 ( D ) 8 重量 % 以上、1 5 重量 % 以下、成分 ( E ) 1 6 重量 % 以上、2 0 重量 % 以下である。(ただし、成分 ( A )、成分 ( D ) 及び成分 ( E ) の合計量を 1 0 0 重量 % とする。)

成分 ( A ) が含まれると、1 1 0 超 ~ 1 2 0 未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムに皺が生じる等耐熱性に劣る挙動を示す恐れがなく、好ましい。

10

## 【 0 0 2 8 】

( 5 ) エチレン系樹脂層 I の調整方法

エチレン系樹脂層 I に含有される成分 ( A )、成分 ( D )、及び成分 ( E ) は、必要に応じて熔融混練により調製することができる。

より具体的には、成分 ( A )、成分 ( D )、及び成分 ( E ) を、あらかじめドライブレンドし、そのブレンド物をそのまま成形機のホッパーに投入してもよい。また、そのブレンド物を押出機、ブラベンダープラストグラフ、バンバリーミキサー、ニーダーブレンダー等を用いて熔融、混練し、通常用いられている方法でペレット状とし、フィルムもしくはシートを製造することもできる。

20

## 【 0 0 2 9 】

## 2 . 第 2 層

本発明の積層体の第 2 層は、エチレン・ - オレフィン共重合体 ( 成分 ( A ) ) 及び高密度ポリエチレン ( 成分 ( E ) ) を含有すればよいが、好ましくは、エチレン・ - オレフィン共重合体 ( 成分 ( A ) ) 6 5 重量 % 以上、8 0 重量 % 以下、高圧法低密度ポリエチレン ( 成分 ( D ) ) 5 重量 % 以上、2 0 重量 % 以下、及び高密度ポリエチレン ( 成分 ( E ) ) 1 5 重量 % 以上、2 5 重量 % 以下を含有する (ただし、成分 ( A )、成分 ( D ) 及び成分 ( E ) の合計量を 1 0 0 重量 % とする。 ) エチレン系樹脂層 I I からなる。

## 【 0 0 3 0 】

( 1 ) 成分 ( A )

本発明の積層体の第 2 層に用いるエチレン・ - オレフィン共重合体 ( 成分 ( A ) ) は、エチレンと炭素数 3 ~ 1 2 の - オレフィンとの共重合体である。該共重合体は、下記 ( A - i ) ~ ( A - i i ) の特性を有するエチレン・ - オレフィン共重合体である。

以下、構成モノマー、重合法及びそれが有する特性について、順次説明する。

## 【 0 0 3 1 】

( A - i ) メルトフローレート ( M F R )

本発明の積層体の第 2 層に用いる成分 ( A ) の M F R ( 1 9 0 、 2 1 . 1 8 N 荷重 ) は、0 . 1 g / 1 0 分以上、5 . 0 g / 1 0 分以下であり、好ましくは 0 . 1 g / 1 0 分以上、4 . 5 g / 1 0 分以下であり、より好ましくは 0 . 5 g / 1 0 分以上 ~ 3 . 0 g / 1 0 分以下であり、さらに好ましくは 1 . 0 g / 1 0 分以上、2 . 5 g / 1 0 分以下である。成分 ( A ) の M F R が 0 . 1 g / 1 0 分以上であると、樹脂圧力が低く成形性が良好であり、5 . 0 g / 1 0 分以下であると、インフレーション成形時、バブルが安定になり成形性が良好になり、また、1 1 0 超 ~ 1 2 0 未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムに皺が生じる等の耐熱性に劣る挙動を示す恐れもなく、好ましい。

40

ここで、成分 ( A ) のエチレン・ - オレフィン共重合体の M F R は、J I S K 6 9 2 2 - 2 : 1 9 9 7 附属書 ( 1 9 0 、 2 1 . 1 8 N 荷重 ) に準拠して測定する。

## 【 0 0 3 2 】

( A - i i ) 密度

本発明の積層体の第 2 層に用いる成分 ( A ) の密度は、0 . 9 1 5 g / c m <sup>3</sup> 以上、0 . 9 3 0 g / c m <sup>3</sup> 未満、好ましくは 0 . 9 1 7 g / c m <sup>3</sup> 以上、0 . 9 2 5 g / c m <sup>3</sup> 以

50



下、より好ましくは  $0.918 \text{ g/cm}^3$  以上、 $0.923 \text{ g/cm}^3$  以下、さらに好ましくは、 $0.919 \text{ g/cm}^3$  以上、 $0.922 \text{ g/cm}^3$  以下である。成分 (A) の密度が  $0.915 \text{ g/cm}^3$  以上では、110 超 ~ 120 未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムが熔融してしまう恐れがなく、 $0.930 \text{ g/cm}^3$  以下であると、低温耐衝撃強度が低下する恐れがなく、好ましい。

ここで、成分 (A) のエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、JIS K 6922-2:1997 附属書 (低密度ポリエチレンの場合) に準拠して 23 で測定する。

#### 【0033】

成分 (A) のエチレンと炭素数 3 ~ 12 の  $\alpha$ -オレフィンとの共重合体は、更に以下の (A-iii) ~ (A-iv) の特性を有することが好ましい。

#### 【0034】

##### (A-iii) モノマー構成

本発明の積層体の第 2 層に用いる成分 (A) は、エチレンから誘導される構成単位を主成分としたエチレンと  $\alpha$ -オレフィンのランダム共重合体である。

コモノマーとして用いられる  $\alpha$ -オレフィンは、好ましくは炭素数 3 ~ 12 の  $\alpha$ -オレフィンである。具体的には、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-ヘプテン、4-メチル-ペンテン-1、4-メチル-ヘキセン-1、4,4-ジメチルペンテン-1 等を挙げることができる。かかるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の具体例としては、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、エチレン・1-ヘキセン共重合体、エチレン・1-オクテン共重合体、エチレン・4-メチル-ペンテン-1 共重合体が挙げられる。また、 $\alpha$ -オレフィンは 1 種または 2 種以上の組み合わせでもよい。2 種の  $\alpha$ -オレフィンを組み合わせてターポリマーとする場合は、エチレン・プロピレン・ヘキセンターポリマー、エチレン・ブテン・ヘキセンターポリマー、エチレン・プロピレン・オクテンターポリマー、エチレン・ブテン・オクテンターポリマーが挙げられる。

#### 【0035】

##### (A-iv) 重合触媒及び重合法

本発明の積層体の第 2 層に用いる成分 (A) は、チーグラ触媒、バナジウム触媒、メタロセン触媒、好ましくはメタロセン触媒を使用して製造することができる。製造法は、高圧イオン重合法、気相法、溶液法、スラリー法が挙げられる。

#### 【0036】

##### (2) 成分 (D)

本発明の積層体の第 2 層に用いる高圧法低密度ポリエチレン (成分 (D)) は、下記 (D-i) ~ (D-ii) の特性を有する。

#### 【0037】

##### (D-i) メルトフローレート (MFR)

本発明の積層体の第 2 層に用いる成分 (D) の MFR ( $190^\circ\text{C}$ 、 $21.18 \text{ N}$  荷重) は、 $0.1 \text{ g/10 分}$  以上、 $5.0 \text{ g/10 分}$  以下であり、好ましくは  $0.5 \text{ g/10 分}$  以上、 $4.0 \text{ g/10 分}$  以下であり、より好ましくは  $0.7 \text{ g/10 分}$  以上、 $3.0 \text{ g/10 分}$  以下である。成分 (D) の MFR が  $0.1 \text{ g/10 分}$  以上では樹脂圧力が低く成形性が良好となり、 $5.0 \text{ g/10 分}$  以下であると、インフレーション成形時、バブルが不安定になり成形性が不良になる恐れがなく、好ましい。

ここで、成分 (D) の高圧法低密度ポリエチレンの MFR は、JIS K 6922-2:1997 附属書 ( $190^\circ\text{C}$ 、 $21.18 \text{ N}$  荷重) に準拠して測定する。

#### 【0038】

##### (D-ii) 密度

本発明の積層体の第 2 層に用いる成分 (D) の密度は、 $0.915 \text{ g/cm}^3$  以上、 $0.935 \text{ g/cm}^3$  以下、好ましくは  $0.920 \text{ g/cm}^3$  以上、 $0.930 \text{ g/cm}^3$  以下、さらに好ましくは  $0.923 \text{ g/cm}^3$  以上、 $0.929 \text{ g/cm}^3$  以下である。成分 (D) の密度が  $0.915 \text{ g/cm}^3$  以上では、110 超 ~ 120 未満の加熱加圧

10

20

30

40

50

殺菌処理後にシーラントフィルムが溶融してしまう恐れがなく、 $0.935 \text{ g/cm}^3$ 以下であると、透明性が低下する恐れがなく、好ましい。

ここで、成分(D)の高圧法低密度ポリエチレンの密度は、JIS K 6922 - 2 : 1997 附属書(低密度ポリエチレンの場合)に準拠して23で測定する。

### (3) 成分(E)

本発明の積層体の第2層に用いる高密度ポリエチレン(成分(E))は、下記(E-i)~(E-ii)の特性を有する。

#### (E-i) メルトフローレート(MFR)

本発明の積層体の第1層に用いるエチレン・ $\alpha$ -オレフィンのMFR(190、21.18 N荷重)は、 $0.5 \text{ g/10分}$ 以上、 $10 \text{ g/10分}$ 以下であり、好ましくは $0.5 \text{ g/10分}$ 以上、 $8.0 \text{ g/10分}$ 以下であり、より好ましくは $0.7 \text{ g/10分}$ 以上、 $3.0 \text{ g/10分}$ 以下である。エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体のMFRが $0.1 \text{ g/10分}$ 未満では樹脂圧力が高く成形性が不良となり、 $10 \text{ g/10分}$ を超えると、インフレーション成形時、パブルが不安定になり成形性が不良になる恐れがあり、好ましく無い。

ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体のMFRは、JIS - K 6922 - 2 : 1997 附属書(190、21.18 N荷重)に準拠して測定する。

#### (E-ii) 密度

本発明の積層体の第2層に用いるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、 $0.950 \text{ g/cm}^3$ 以上、 $0.965 \text{ g/cm}^3$ 以下、好ましくは $0.953 \text{ g/cm}^3$ 以上、 $0.960 \text{ g/cm}^3$ 以下、さらに好ましくは $0.955 \text{ g/cm}^3$ 以上、 $0.960 \text{ g/cm}^3$ 以下である。高密度ポリエチレンの密度が $0.950 \text{ g/cm}^3$ 未満では、110超~120未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムが溶融してしまう恐れがあり、 $0.965 \text{ g/cm}^3$ を超えると、透明性が低下する恐れがあり、好ましく無い。ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、JIS - K 6922 - 2 : 1997 附属書に準拠して23で測定する。

### 【0039】

#### (4) 他の添加成分

本発明のエチレン系樹脂層IIには、本発明の効果を著しく損なわない範囲で、他の付加的任意成分を配合することができる。このような任意成分としては、通常のポリエチレン系樹脂材料に使用される酸化防止剤(中でも、フェノール系、及びリン系酸化防止剤が好ましい)、アンチブロッキング剤、中和剤、熱安定剤、結晶核剤、透明化剤、滑剤、着色剤、分散剤、過酸化物、充填剤、蛍光増白剤等を挙げることができる。

また、柔軟性を付与するため、EBR、EPR等のエチレン・ $\alpha$ -オレフィンエラストマー、SEBS、HSBR等のスチレン系エラストマー等のゴム系化合物を配合することができる。

### 【0040】

#### (5) 成分(A)、成分(D)、成分(E)の配合割合

本発明のエチレン系樹脂層II中には、成分(A)及び成分(E)が含まれればよいが、好ましくは成分(D)が含まれる。好ましい成分(A)、成分(D)及び成分(E)の配合割合は、成分(A)65重量%以上、80重量%以下に対し、成分(D)5重量%以上、20重量%以下、成分(E)15重量%以上、25重量%以下であり、好ましくは、成分(A)68重量%以上、75重量%以下に対し、成分(D)8重量%以上、15重量%以下、成分(E)16重量%以上、20重量%以下である。(ただし、成分(A)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)

成分(A)が含まれると、110超~120未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムに皺が生じる等耐熱性に劣る挙動を示す恐れがなく、好ましい。

### 【0041】

#### (5) エチレン系樹脂層IIの調整方法

エチレン系樹脂層IIに含有される成分(A)、成分(D)、及び成分(E)は、必要

10

20

30

40

50

に応じて溶融混練により調製することができる。

より具体的には、成分（Ａ）、成分（Ｄ）、及び成分（Ｅ）を、あらかじめドライブレンドし、そのブレンド物をそのまま成形機のホッパーに投入してもよい。また、そのブレンド物を押出機、ブラベンダープラストグラフ、バンバリーミキサー、ニーダーブレンダー等を用いて溶融、混練し、通常用いられている方法でペレット状とし、フィルムもしくはシートを製造することもできる。

【００４２】

### ３．第３層

本発明の積層体の第３層は、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体（成分（Ｂ））５０重量％以上、７０重量％以下、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体（成分（Ｃ））１０重量％以上、３０重量％以下、高圧法低密度ポリエチレン（成分（Ｄ））１０重量％以上、３０重量％以下、及び高密度ポリエチレン（成分（Ｅ））５重量％以上、３０重量％以下を含有する（ただし、成分（Ｂ）、成分（Ｃ）、成分（Ｄ）及び成分（Ｅ）の合計量を１００重量％とする。）エチレン系樹脂層ⅠⅠⅠからなる。

【００４３】

#### （１）成分（Ｂ）

本発明の積層体の第３層に用いるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体（成分（Ｂ））は、エチレンと炭素数３～１２の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体である。該共重合体は、下記（Ｂ－ⅰ）～（Ｂ－ⅱ）の特性を有するエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体である。

以下、構成モノマー、重合法及びそれが有する特性について、順次説明する。

【００４４】

#### （Ｂ－ⅰ）メルトフローレート（ＭＦＲ）

本発明の積層体の第３層に用いる成分（Ｂ）のＭＦＲ（１９０℃、２１．１８Ｎ荷重）は、０．１ｇ／１０分以上、５．０ｇ／１０分以下であり、好ましくは０．１ｇ／１０分以上、４．５ｇ／１０分以下であり、より好ましくは０．５ｇ／１０分以上、３．０ｇ／１０分以下であり、さらに好ましくは１．０ｇ／１０分以上、２．５ｇ／１０分以下である。成分（Ｂ）のＭＦＲが０．１ｇ／１０分以上では樹脂圧力が低く成形性が良好となり、５．０ｇ／１０分以下であると、インフレーション成形時、バブルが安定になり成形性が良好になり、また、１１０℃超～１２０℃未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムに皺が生じる等耐熱性に劣る挙動を示す恐れがなく、好ましい。

ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体のＭＦＲは、ＪＩＳ Ｋ ６ ９ ２ ２ - ２ : １ ９ ９ ７ 附属書（１９０℃、２１．１８Ｎ荷重）に準拠して測定する。

【００４５】

#### （Ｂ－ⅱ）密度

本発明の積層体の第３層に用いる成分（Ｂ）の密度は、０．９３０ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>以上、０．９５０ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>未満、好ましくは０．９３３ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>以上、０．９４５ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>以下、より好ましくは０．９３４ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>以上、０．９４０ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>以下、さらに好ましくは、０．９３５ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>以上、０．９３９ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>以下である。成分（Ｂ）の密度が０．９３０ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>以上では、１１０℃超～１２０℃未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムが溶融してしまう恐れがなく、０．９５０ｇ／ｃｍ<sup>３</sup>未満であると、低温耐衝撃強度が低下する恐れがなく、好ましい。

ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、ＪＩＳ Ｋ ６ ９ ２ ２ - ２ : １ ９ ９ ７ 附属書に準拠して２３℃で測定する。

【００４６】

成分（Ｂ）のエチレンと炭素数３～１２の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体は、更に以下の（Ｂ－ⅲⅲⅲ）～（Ｂ－ⅴ）の特性を有することが好ましい。

【００４７】

#### （Ｂ－ⅲⅲⅲ）モノマー構成

本発明の積層体の第３層に用いる成分（Ｂ）は、エチレンから誘導される構成単位を主成分としたエチレンと $\alpha$ -オレフィンのランダム共重合体である。

モノマーとして用いられる  $\alpha$ -オレフィン、好ましくは炭素数 3 ~ 12 の  $\alpha$ -オレフィンである。具体的には、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、1-ヘプテン、4-メチル-ペンテン-1、4-メチル-ヘキセン-1、4,4-ジメチルペンテン-1等を挙げることができる。かかるエチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体の具体例としては、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、エチレン-1-ヘキセン共重合体、エチレン-1-オクテン共重合体、エチレン-4-メチル-ペンテン-1共重合体が挙げられる。また、 $\alpha$ -オレフィンは1種または2種以上の組み合わせでもよい。2種の $\alpha$ -オレフィンを組み合わせてターポリマーとする場合は、エチレン-プロピレン-ヘキセンターポリマー、エチレン-ブテン-ヘキセンターポリマー、エチレン-プロピレン-オクテンターポリマー、エチレン-ブテン-オクテンターポリマーが挙げられる。

10

## 【0048】

(B-iv) 重合触媒及び重合法

本発明の積層体の第3層に用いる成分(B)は、チーグラ触媒、バナジウム触媒、メタロセン触媒、好ましくはメタロセン触媒を使用して製造することができる。製造法は、高圧イオン重合法、気相法、溶液法、スラリー法が挙げられる。

## 【0049】

(B-v)

本発明の積層体の第3層に用いる成分(B)の熔融粘度は、次の条件を満たすことが好ましい。

20

## 【0050】

(B-v-1) 190 で測定した、せん断速度が  $2.43 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$  の熔融粘度 ( $\eta^*_1$ ) が  $1.5 \times 10^4 \text{ poise}$  以上、 $7.0 \times 10^4 \text{ poise}$  以下

(B-v-2) 190 で測定した、せん断速度が  $2.43 \times 10^2 \text{ s}^{-1}$  の熔融粘度 ( $\eta^*_2$ ) が  $5.5 \times 10^3 \text{ poise}$  以上、 $3.0 \times 10^4 \text{ poise}$  以下

## 【0051】

190 で測定した、せん断速度に着目するのは、当該温度において、成形する際の製品への影響を推定するためである。また、特に 110 超 ~ 120 未満の加熱加圧殺菌処理後のフィルムの表面状態への影響を推定するのに有効である。

## 【0052】

30

すなわち、せん断速度  $2.43 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$  の熔融粘度 ( $\eta^*_1$ ) が  $1.5 \times 10^4 \text{ poise}$  以上、 $7.0 \times 10^4 \text{ poise}$  以下、より好ましくは  $2.0 \times 10^4 \text{ poise}$  以上、 $6.5 \times 10^4 \text{ poise}$  以下、さらに好ましくは  $2.5 \times 10^4 \text{ poise}$  以上、 $6.0 \times 10^3 \text{ poise}$  以下である。熔融粘度 ( $\eta^*_1$ ) が上限値以下であると押出負荷が低く、生産性が良好である。下限値以上であると、110 超 ~ 120 未満の加熱加圧殺菌処理後に、フィルムにしわがよる恐れがない。

熔融粘度 ( $\eta^*_1$ ) は、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体のメルトフローレート (MFR) や分子量分布などにより調整可能である。メルトフローレートの値を高めると熔融粘度 ( $\eta^*_1$ ) は小さくなる傾向がある。

さらに、本発明で用いる成分(B)は、190 で測定した、せん断速度  $2.43 \times 10^2 \text{ s}^{-1}$  の熔融粘度 ( $\eta^*_2$ ) が、 $5.5 \times 10^3 \text{ poise}$  以上、 $3.0 \times 10^4 \text{ poise}$  以下、より好ましくは  $7.0 \times 10^3 \text{ poise}$  以上、 $2.5 \times 10^4 \text{ poise}$  以下、さらに好ましくは  $8.0 \times 10^3 \text{ poise}$  以上、 $2.0 \times 10^4 \text{ poise}$  以下である。熔融粘度 ( $\eta^*_2$ ) が上限値以下であると押出負荷が低く、生産性が良好である。下限値以上であると、110 超 ~ 120 未満の加熱加圧殺菌処理後に、フィルムにしわがよる恐れがない。

40

ここで、熔融粘度 ( $\eta^*_1$ )、( $\eta^*_2$ ) は、径 1.0 mm、 $L/D = 10$  のキャピラリーを有するキャピラリーレオメーターを用いて得られる測定値である。

2種類のせん断速度を設けるのは、低速成形時、高速成形時の製品の表面への影響が小さく、それぞれの成形速度領域で同様の製品が得られるようにするためである。

50

## 【0053】

## (2) 成分(C)

本発明の積層体の第3層に用いるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体(成分(C))は、メタロセン触媒を用いて製造されたエチレンと炭素数3~12の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体である。該共重合体は、下記(C-i)~(C-v)の特性を有するエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体である。好ましくは(C-vi)の特性を有する。

以下、構成モノマー、重合法及びそれが有する特性について、順次説明する。

## 【0054】

## (C-i) メルトフローレート(MFR)

本発明の積層体の第3層に用いる成分(C)のMFR(190℃、21.18N荷重)は、0.1g/10分以上、5.0g/10分以下であり、好ましくは0.5g/10分以上、3.0g/10分以下であり、より好ましくは0.7g/10分以上、2.0g/10分以下であり、さらに好ましくは0.8g/10分以上、1.5g/10分以下である。成分(C)のMFRが0.1g/10分以上であると、樹脂圧力が低く成形性が良好となり、5.0g/10分以下であると、インフレーション成形時、バブルが安定になり成形性が良好になり、また、110℃超~120℃未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムに皺が生じる等耐熱性に劣る挙動を示す恐れがなく、好ましい。

ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体のMFRは、JIS K6922-2:1997附属書(190℃、21.18N荷重)に準拠して測定する。

## 【0055】

## (C-ii) 密度

本発明の積層体の第3層に用いる成分(C)の密度は、0.890g/cm<sup>3</sup>以上、0.925g/cm<sup>3</sup>以下、好ましくは0.900g/cm<sup>3</sup>以上、0.923g/cm<sup>3</sup>以下、さらに好ましくは0.905g/cm<sup>3</sup>以上、0.920g/cm<sup>3</sup>以下である。成分(C)の密度が0.890g/cm<sup>3</sup>以上では、110℃超~120℃未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムが溶融してしまう恐れがなく好ましい。0.925g/cm<sup>3</sup>以下であると、低温耐衝撃強度が低下する恐れがなくなり、好ましい。

ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、JIS K6922-2:1997附属書(低密度ポリエチレンの場合)に準拠して23℃で測定する。

## 【0056】

(C-iii)  $\alpha$ -オレフィンの含有量

本発明の積層体の第3層に用いる成分(C)のエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体中の $\alpha$ -オレフィンの含有量は5重量%以上、40重量%以下が好ましく、より好ましくは7重量%以上、35重量%以下、さらに好ましくは9重量%以上、30重量%以下である。

$\alpha$ -オレフィンの含有量が5重量%以上である場合、フィルムの衝撃強度、及び柔軟性が得られ、40重量%以下の場合耐熱性が損なわれない。ここで $\alpha$ -オレフィンの含有量は、下記の条件の<sup>1</sup>3C-NMR法によって計測される値である。

装置：日本電子製 JEOL-GSX270

濃度：300mg/2mL

溶媒：オルソジクロロベンゼン

## 【0057】

なお、成分(C)のエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体は、1種又は2種以上の混合物であってもよい。

## 【0058】

## (C-iv) 重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)との比(Mw/Mn)

成分(C)の重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)との比(Mw/Mn)は、1.0以上、4.0以下であることが好ましい。好ましくは、1.5以上、3.5以下、より好ましくは、2.0以上、3.0以下である。重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)との比(Mw/Mn)が1.0以上であると、成形時に樹脂圧が上がる恐れがなく、好ましい。また、重量平均分子量(Mw)と数平均分子量(Mn)との比(Mw

10

20

30

40

50

/Mn) が 4.0 以下であると、低温耐衝撃強度が低下する恐れがなく、好ましい。Mw/Mn を所定の範囲に調整する方法としては、適当なメタロセン触媒を選択する方法等が挙げられる。

なお、(Mw/Mn) の測定は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) で行い、測定条件は次のとおりである。

装置：ウオーターズ社製 GPC 150C 型

検出器：MIRAN 社製 1A 赤外分光光度計 (測定波長、3.42 μm)

カラム：昭和電工製 AD806M/S 3 本 (カラムの較正は東ソー製単分散ポリスチレン (A500, A2500, F1, F2, F4, F10, F20, F40, F288 の各 0.5 mg/ml 溶液) の測定を行い、溶出体積と分子量の対数値を 2 次式で近似した。また、試料の分子量はポリスチレンとポリエチレンの粘度式を用いてポリエチレンに換算した。ここでポリスチレンの粘度式の係数は  $= 0.723$ 、 $\log K = -3.967$  であり、ポリエチレンは  $= 0.733$ 、 $\log K = -3.407$  である。)

測定温度：140

濃度：20 mg / 10 mL

注入量：0.2 mL

溶媒：オルソジクロロベンゼン

流速：1.0 mL / 分。

#### 【0059】

(C-v) 融解ピーク温度の最大値

本発明の積層体の第 2 層に用いる成分 (C) は、DSC 測定において、融解ピークの最大温度が 115 以上、130 未満であることが好ましい。

融解ピーク温度の最大値が 115 以上であると、110 超 ~ 120 未満の加熱加圧殺菌処理後に、しわが発生する可能性が低い。また、融解ピーク温度の最大値が 130 未満であると、低温耐衝撃強度が低下する恐れがなく、好ましい。なお、本発明においては、JIS K7121 に基づき、セイコー社製 DSC を用い、試料 5.0 mg を採り、200 で 5 分間保持した後、30 まで 10 / 分の降温速度で結晶化させ、さらに 10 / 分の昇温速度で融解させたときの融解ピーク温度を確認した。

#### 【0060】

(C-vi) 溶出ピーク温度の最大値

溶出ピーク温度の最大値は、TREF により、求めた。

TREF によって得られる溶出曲線の測定：本発明における TREF による溶出曲線の測定は、以下のようにして行った。測定装置としてクロス分別装置 (三菱化学株式会社製、CFC・T150A) を使用し、附属の操作マニュアルの測定法に従って行った。このクロス分別装置は、試料を、溶解温度の差を利用して分別する温度上昇溶離分別 (TREF) 機構と、分別された区分を更に分子サイズで分別するサイズ排除クロマトグラフ (Size-Exclusion Chromatography: SEC) とをオンラインで接続した装置である。

まず、測定すべきサンプル (エチレン・ - オレフィン共重合体) について、溶媒 (o-ジクロロベンゼン) を用いて濃度が 4 mg / mL となるように、140 で溶解し、これを測定装置内のサンプルループ内に注入した。以下の測定は、設定条件に従って自動的に行われた。

サンプルループ内に保持された試料溶液は、溶解温度の差を利用して分別する TREF カラム (不活性担体であるガラスビーズが充填された内径 4 mm、長さ 150 mm の装置附属のステンレス製カラム) に 0.4 mL 注入された。該サンプルは、1 / 分の速度で 140 から 0 の温度まで冷却され、上記不活性担体にコーティングされた。このとき、高結晶成分 (結晶しやすいもの) から低結晶成分 (結晶しにくいもの) の順で不活性担体表面にポリマー層が形成される。TREF カラムを 0 で更に 30 分間保持した後、0 の温度で溶解している成分 2 mL を、1 mL / 分の流速で TREF カラムから SEC カラム (昭和電工株式会社製、AD80M・S、3 本) へ注入した。SEC で分子サイズで

の分別が行われている間に、T R E F カラムでは次の溶出温度（ 5 ）に昇温され、その温度に約 3 0 分間保持された。S E C での各溶出区分の測定は 3 9 分間隔で行われた。溶出温度としては以下の温度が用いられ、段階的に昇温された。

溶出温度（ ）： 0 , 5 , 1 0 , 1 5 , 2 0 , 2 5 , 3 0 , 3 5 , 4 0 , 4 5 , 4 9 , 5 2 , 5 5 , 5 8 , 6 1 , 6 4 , 6 7 , 7 0 , 7 3 , 7 6 , 7 9 , 8 2 , 8 5 , 8 8 , 9 1 , 9 4 , 9 7 , 1 0 0 , 1 0 2 , 1 2 0 , 1 4 0 。

該 S E C カラムで分子サイズによって分別された溶液について、装置附属の赤外分光光度計でポリマーの濃度に比例する吸光度を測定し（波長 3 . 4 2  $\mu$  m、メチレンの伸縮振動で検出）、各溶出温度区分のクロマトグラムを得た。内蔵のデータ処理ソフトを用い、上記測定で得られた各溶出温度区分のクロマトグラムのベースラインを引き、演算処理した。各クロマトグラムの面積が積分され、積分溶出曲線が計算された。また、この積分溶出曲線を温度で微分して、微分溶出曲線が計算された。計算結果の作図はプリンターに出力した。出力された微分溶出曲線の作図は、横軸に溶出温度を 1 0 0 当たり 8 9 . 3 m m、縦軸に微分量（溶出分率：全積分溶出量を 1 . 0 に規格し、1 の変化量を微分量とした） 0 . 1 当たり 7 6 . 5 m m で行った。

次に、この微分溶出曲線から、最も高温側のピークを溶出ピーク温度の最大値とした。

#### 【 0 0 6 1 】

溶出ピーク温度の最大値は、6 0 以上、9 0 以下であることが好ましい。より好ましくは 6 3 以上、8 5 以下、さらに好ましくは、6 5 以上、8 0 以下である。溶出ピーク温度の最大値が 6 0 以上であると、1 1 0 超 ~ 1 2 0 未満の加熱加圧殺菌処理後に、しわが発生する可能性が低い。また、溶出ピーク温度の最大値が 9 0 以下であると、低温耐衝撃強度が低下する恐れがなく、好ましい。

#### 【 0 0 6 2 】

##### （ 3 ）成分（ D ）

本発明の積層体の第 3 層に用いる高圧法低密度ポリエチレン（成分（ D ））は、下記（ D - i ） ~ （ D - i i ）の特性を有する。

#### 【 0 0 6 3 】

##### （ D - i ）メルトフローレート（ M F R ）

本発明の積層体の第 3 層に用いる成分（ D ）の M F R（ 1 9 0 、 2 1 . 1 8 N 荷重）は、 0 . 1 g / 1 0 分以上、 5 . 0 g / 1 0 分以下であり、好ましくは 0 . 5 g / 1 0 分以上、 4 . 0 g / 1 0 分以下であり、より好ましくは 0 . 7 g / 1 0 分以上、 3 . 0 g / 1 0 分以下である。成分（ D ）の M F R が 0 . 1 g / 1 0 分以上では樹脂圧力が低く成形性が良好となり、 5 . 0 g / 1 0 分以下であると、インフレーション成形時、バブルが不安定になり成形性が不良になる恐れがなく、好ましい。

ここで、成分（ D ）の高圧法低密度ポリエチレンの M F R は、 J I S K 6 9 2 2 - 2 : 1 9 9 7 附属書（ 1 9 0 、 2 1 . 1 8 N 荷重）に準拠して測定する。

#### 【 0 0 6 4 】

##### （ D - i i ）密度

本発明の積層体の第 3 層に用いる成分（ D ）の密度は、 0 . 9 1 5 g / c m <sup>3</sup> 以上、 0 . 9 3 5 g / c m <sup>3</sup> 以下、好ましくは 0 . 9 2 0 g / c m <sup>3</sup> 以上、 0 . 9 3 0 g / c m <sup>3</sup> 以下、さらに好ましくは 0 . 9 2 3 g / c m <sup>3</sup> 以上、 0 . 9 2 9 g / c m <sup>3</sup> 以下である。成分（ D ）の密度が 0 . 9 1 5 g / c m <sup>3</sup> 以上では、 1 1 0 超 ~ 1 2 0 未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムが溶融してしまう恐れがなく、 0 . 9 3 5 g / c m <sup>3</sup> 以下であると、透明性が低下する恐れがなく、好ましい。

ここで、成分（ D ）の高圧法低密度ポリエチレンの密度は、 J I S K 6 9 2 2 - 2 : 1 9 9 7 附属書（低密度ポリエチレンの場合）に準拠して 2 3 で測定する。

##### （ 4 ）成分（ E ）

本発明の積層体の第 3 層に用いる高密度ポリエチレン（成分（ E ））は、下記（ E - i ） ~ （ E - i i ）の特性を有する。

##### （ E - i ）メルトフローレート（ M F R ）

10

20

30

40

50

本発明の積層体の第3層に用いるエチレン・ $\alpha$ -オレフィンのMFR(190、21、18N荷重)は、0.5g/10分以上、10g/10分以下であり、好ましくは1.0g/10分以上、8.0g/10分以下であり、より好ましくは5.0g/10分以上、7.0g/10分以下である。エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体のMFRが0.5g/10分未満では樹脂圧力が高く成形性が不良となり、10g/10分を超えると、インフレーション成形時、パブルが不安定になり成形性が不良になる恐れがあり、好ましく無い。

ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体のMFRは、JIS-K6922-2:1997附属書(190、21.18N荷重)に準拠して測定する。

(E-i) 密度

10

本発明の積層体の第3層に用いるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、0.950g/cm<sup>3</sup>以上、0.965g/cm<sup>3</sup>以下、好ましくは0.953g/cm<sup>3</sup>以上、0.960g/cm<sup>3</sup>以下、さらに好ましくは0.955g/cm<sup>3</sup>以上、0.960g/cm<sup>3</sup>以下である。高密度ポリエチレンの密度が0.950g/cm<sup>3</sup>未満では、110超~120未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムが溶融してしまう恐れがあり、0.965g/cm<sup>3</sup>を超えると、透明性が低下する恐れがあり、好ましく無い。ここで、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体の密度は、JIS-K6922-2:1997附属書に準拠して23で測定する。

(5) 他の添加成分

本発明のエチレン系樹脂層IIIには、本発明の効果を著しく損なわない範囲で、他の付加的任意成分を配合することができる。このような任意成分としては、通常のポリエチレン系樹脂材料に使用される酸化防止剤(中でも、フェノール系、及びリン系酸化防止剤が好ましい)、アンチブロッキング剤、中和剤、熱安定剤、結晶核剤、透明化剤、滑剤、着色剤、分散剤、過酸化物、充填剤、蛍光増白剤等を挙げることができる。

20

また、柔軟性を付与するため、EBR、EPR等のエチレン・ $\alpha$ -オレフィンエラストマー、SEBS、HSBR等のスチレン系エラストマー等のゴム系化合物を配合することができる。

【0065】

(6) 成分(B)、成分(C)、成分(D)と成分(E)の配合割合

本発明のエチレン系樹脂層III中には、成分(B)50重量%以上、70重量%以下、成分(C)10重量%以上、30重量%以下、成分(D)10重量%以上、30重量%以下、及び成分(E)5重量%以上、30重量%以下を含有する(ただし、成分(B)、成分(C)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)ことが好ましい。

30

好ましくは、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体(成分(B))50重量%以上、65重量%以下、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体(成分(C))15重量%以上、25重量%以下、高圧法低密度ポリエチレン(成分(D))10重量%以上、20重量%以下、及び高密度ポリエチレン(成分(E))5重量%以上、15重量%以下を含有する(ただし、成分(B)、成分(C)、成分(D)及び成分(E)の合計量を100重量%とする。)エチレン系樹脂層IIIからなる。

40

成分(B)、成分(C)、成分(D)及び成分(E)がこの配合割合で含まれると、110超~120未満の加熱加圧殺菌処理後にシーラントフィルムに皺が生じる等耐熱性に劣る挙動を示す恐れがなく、好ましい。

【0066】

(5) エチレン系樹脂層IIIの調整方法

エチレン系樹脂層IIIに含有される成分(B)、成分(C)、成分(D)、及び成分(E)は、必要に応じて溶融混練により調製することができる。

より具体的には、成分(B)、成分(C)、成分(D)、及び成分(E)を、あらかじめドライブレンドし、そのブレンド物をそのまま成形機のホッパーに投入してもよい。また、そのブレンド物を押出機、ブラベンダープラストグラフ、バンバリーミキサー、ニー

50



ダーブレンダー等を用いて熔融、混練し、通常用いられている方法でペレット状とし、フィルムもしくはシートを製造することもできる。

#### 【0067】

##### 4. 積層体

本発明の積層体は、少なくとも上記第1層、第2層及び第3層をこの順で積層したものであるがよいが、上記第1層、第2層及び第3層のほかに、かかる積層体に一般的に使用される各種の層を適宜必要に応じて設けることができる。具体的には、各種の層間に接着層やEVOH、Ny等のガスバリアー層を設けることができる。

さらに、本発明の積層体の厚みは、30～100μmが好ましい。上記範囲内であれば透明性に優れるフィルムが安定的に成形できるので好ましい。

10

#### 【0068】

本発明の積層体の製造方法は、特に制限はなく、公知の方法で行うことができる。空冷インフレーション法により製造するのが好ましい。

具体的には、上述の第1層、第2層、第3層用樹脂材料をそれぞれ押出機及び円形ダイスを用いて共押し出し、熔融チューブ内に空気を入れ膨張させつつ、周りの空気冷却する空冷インフレーション成形法により製膜される。成形温度は160～280、好ましくは170～230である。

また、前記第1層について第2層と接する面とは反対側の面に、成形時にコロナ処理を施した処理面があり、前記第3層について、第2層と接する面とは反対側の面がヒートシール面であることが好ましい。また、この場合、処理面側にPET、Ny、OPP、ALから選ばれる基材層を積層することが好ましい。基材層は、例えば、PET//AL//PET、PET//AL//Nyのように複数の基材を接着剤で貼り合わせたものでもよい。

20

#### 【0069】

##### 5. 用途

本発明の積層体からなるレトルト食品用シーラントフィルムは、特に、110超～120未満の加熱加圧殺菌処理用途に好適に使用できる。

また、本発明の積層体からなるレトルト食品用シーラントフィルムは、処理面側に、PET//AL//PET、PET//AL//Nyを積層したのちに、液体の自動充てん機にて、縦ピロー包装する際にも、好適に用いることが可能である。具体的には、シール温度が可能な範囲（液漏れが確認されない）が広がる。

30

#### 【実施例】

#### 【0070】

以下、本発明を実施例によって、具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。なお、実施例、比較例で用いた評価方法及び使用樹脂は、以下の通りである。

#### 【0071】

##### 1. 樹脂物性の評価方法

(1) メルトフローレート(MFR)：前述のように、MFRは、JIS K6922-2：1997附属書(190、21.18N荷重)に準拠して測定した。

(2) 密度：前述のように、成分(A)、成分(B)、成分(C)、及び成分(D)の密度は、JIS K6922-2：1997附属書(低密度ポリエチレンの場合)に準拠して23で測定した。また、成分(E)の密度は、JIS K6922-2：1997附属書に準拠して23で測定した。

40

(3) -オレフィン含有量：前述のように、-オレフィンの含有量は、<sup>13</sup>C-NMR法によって計測した。

(4) Mw/Mn：前述のように、GPCにより測定した。

(5) 融解ピーク：前述のように、DSCにより求めた。

(6) 溶出ピーク温度：前述のように、TREFにより求めた。

#### 【0072】

##### 2. 積層体の成形方法

50

以下のインフレーションフィルム製膜機（成形装置）を用いて、下記の成形条件で、表 2 に記載の配合で、インフレーションフィルムを成形し、評価した。

【 0 0 7 3 】

（ 3 種 3 層空冷インフレーション成形機 ）

装置：空冷インフレーション成形装置（装置名：D I R E X、メーカー：プラコー）

押出機スクリー径：外層（第 I 層）／中間層（第 I I 層）／内層（第 I I I 層）

= 5 0 m m    / 5 5 m m    / 5 0 m m

ダイ径：2 0 0 m m

押出量：5 9 k g / h r

ダイリップギャップ：3 m m

引取速度：2 5 m / 分

ブローアップ比：2 . 0

成形樹脂温度：1 8 0

フィルム厚み：4 0 μ m

冷却リング：2 段式風冷リング

コロナ処理有（初期濡れ張力：4 5 d y n / c m 以上）

【 0 0 7 4 】

3 . パウチの製造方法

積層体について、マルチコーター（装置型番：M 5 0 0、メーカー：ヒラノテクシード）を活用し、二軸延伸ナイロン（O N y）とラミネートを行い、ドライラミネートフィルムを作製した。

構成：O N y // P E フィルム

O N y：ユニチカ製：O N M    厚み：1 5 μ m

接着剤：            東洋モートン製 T M - 5 7 0（ポリエステル系樹脂）

           東洋モートン製 C A T - R T 3 7（ポリイソシアネート系）を使用

ドライラミネートフィルムを縦方向に二つ折りし、縦 1 5 0 m m × 横 5 0 m m となるように三方シールを行い、水道水 2 0 m l を充填したパウチを準備した。

シールは、インパルスシーラー（装置型番：P - 3 0 0、メーカー：富士インパルス）で行った。

【 0 0 7 5 】

4 . 積層体の評価方法

（ 1 ）ダートドロップインパクト（A 法）：J I S    K 7 1 2 4 に基づき、測定を行った。本開発では、耐衝撃性の目標値について、2 3    × 5 0 % R H の環境下で、フィルムインパクトの値を 1 6 0 g 以上とした。この条件を満たせば、従来の知見から低温流通時にも十分な耐衝撃性が得られる。

（ 2 ）ヘーズ

J I S    K 7 1 3 6 に基づき、測定した。

【 0 0 7 6 】

5 . パウチの評価方法

パウチについて、高温高圧調理殺菌試験機（装置型番：Y R F - 4 0 ・ 5 0 E Z、発売：サクラエスアイ、製造：チヨダエレクトリック、方式：熱水シャワー式）を用いて、1 1 5    加熱加圧殺菌処理を実施した。

これらのパウチについて、外観、シール層同士の融着有無、寸法安定性を評価した。

【 0 0 7 7 】

（ 1 ）外観

異常（皺、破袋など）が見られなかった場合を「    」、見られた場合を「 × 」とした。

【 0 0 7 8 】

（ 2 ）融着

融着が見られなかった場合を「    」、見られた場合を「 × 」とした。

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

50

## (3) 寸法安定性

パウチの処理前後でドライラミネートフィルムの縦方向の長さを比較した。縦方向の長さの変化が $\pm 10\%$ 以内であれば「 $\circ$ 」、 $\pm 10\%$ を超える場合を「 $\times$ 」とした。

【0080】

## 4. 使用樹脂

(1) 成分(A): エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体

成分(A)として、次の樹脂を用いた。表1に示す。

A-1: 日本ポリエチレン社製ハーモレックス NF366A (MFR 1.5 g/10 min、密度 0.919 g/cm<sup>3</sup>)

【0081】

(2) 成分(B): エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体

成分(B)として、次の樹脂を用いた。表1に示す。

B-1: 日本ポリエチレン社製ノバテックLL UF943 (MFR 2.1 g/10 min、密度 0.938 g/cm<sup>3</sup>)

【0082】

(3) 成分(C): エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体

成分(C)として、次の樹脂を用いた。表1に示す。

C-1: 日本ポリエチレン社製ハーモレックス NF444A (MFR 2.0 g/10 min、密度 0.912 g/cm<sup>3</sup>)

C-2: 日本ポリエチレン社製ハーモレックス NF395A (MFR 1.5 g/10 min、密度 0.935 g/cm<sup>3</sup>)

【0083】

(4) 成分(D): 高圧法低密度ポリエチレン

成分(D)として、次の樹脂を用いた。表1に示す。

D-1: 日本ポリエチレン社製ノバテックLD LF280 (MFR 0.7 g/10 min、密度 0.928 g/cm<sup>3</sup>)

(5) 成分(E): 高密度ポリエチレン

E-1: 日本ポリエチレン社製ノバテックHD HY444 (MFR 1.1 g/10 min、密度 0.956 g/cm<sup>3</sup>)

E-2: 日本ポリエチレン社製ノバテックHD HF560 (MFR 7.0 g/10 min、密度 0.963 g/cm<sup>3</sup>)

【0084】

【表1】

	種類	名称	MFR	密度	$\alpha$ -オレフィン 含量	Mw/Mn	融解 ピーク温度 (最大値)	溶出 ピーク温度 (最大値)	溶融粘度	
			g/10分	g/cm <sup>3</sup>	重量%	-	℃	℃	$2.43 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$ のとき( $\eta'$ )	$2.43 \times 10^3 \text{ s}^{-1}$ のとき( $\eta''$ )
成分(A)	エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体	A-1	1.5	0.919	-	-	-	-	-	-
成分(B)	エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体	B-1	2.1	0.938	-	-	-	93.5	$2.4 \times 10^4$	$9.3 \times 10^2$
成分(C)	エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体	C-1	2.0	0.912	12.3	2.9	121	66	-	-
成分(C)	エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合体	C-2	1.5	0.935	3.4	3.4	126	93	-	-
成分(D)	高圧法低密度ポリエチレン	D-1	0.7	0.928	-	-	-	-	-	-
成分(E)	高密度ポリエチレン	E-1	1.1	0.956	-	-	-	-	-	-
成分(E)	高密度ポリエチレン	E-2	7.0	0.963	-	-	-	-	-	-

【0085】

## [実施例1]

第1層に、(A-1)72重量%、(D-1)10重量%、(E-1)18重量%を配合したエチレン系樹脂層Iを用い、第2層には、(A-1)72重量%、(D-1)10重量%、(E-1)18重量%を配合したエチレン系樹脂層IIを用い、第3層には、(B-1)60重量%、(C-1)20重量%、(D-1)10重量%、(E-1)10重量%からなるエチレン系樹脂層IIIを用いた。

10

20

30

40

50

第1層と第2層に、スリップ剤が600ppmとなるように、添加した。また、第1層にアンチブロッキング剤が1600ppmとなるように添加した。いずれも、成形時にマスターバッチを用いて添加した。

マスターバッチは以下のものを用いた。

スリップ剤マスターバッチ

日本ポリエチレン社製カーネル KMB05S

スリップ剤5重量%のマスターバッチ

アンチブロッキング剤マスターバッチ

日本ポリエチレン社製カーネル KMB16F

アンチブロッキング剤16重量%のマスターバッチ

10

これら各層の樹脂材料を、上記プラコー社製3層空冷インフレーション成形機に各々セットし、上記条件で空冷インフレーション成形を行って、厚さ40μm(層比:第1層/第2層/第3層=1/1/1)の積層体を得て、評価を行った。さらに、パウチを作製し、評価を行った。結果を表2に示す。

【0086】

[実施例2]

第2層に、(A-1)75重量%、(D-1)10重量%、(E-1)15重量%を配合したこと以外は、実施例1と同様に積層体を得て、評価を行った。結果を表2に示す。

【0087】

[比較例1]

20

第3層に、(B-1)80重量%、(D-1)10重量%、(E-2)10重量%からなるエチレン系樹脂層IIIを用いたこと以外は、実施例1と同様に積層体を得て、評価を行った。結果を表2に示す。

このものは、ダートドロップインパクトが、目標の160gに満たなかった。

【0088】

[比較例2]

第1層に、(B-1)90重量%、(D-1)10重量%を配合したエチレン系樹脂層Iを用い、第2層に、(B-1)90重量%、(D-1)10重量%配合したエチレン系樹脂層IIを用いた以外は、実施例1と同様に積層体を得て、評価を行った。結果を表2に示す。

30

このものは、ダートドロップインパクトが、目標の160gに満たなかった。

【0089】

[比較例3]

第1層に、(B-1)90重量%、(D-1)10重量%を配合したエチレン系樹脂層Iを用い、第2層に、(B-1)90重量%、(D-1)10重量%を配合したエチレン系樹脂層IIを用い、第3層に、(B-1)80重量%、(D-1)10重量%、(E-2)10重量%からなるエチレン系樹脂層IIIを用いた。結果を表2に示す。

このものは、ダートドロップインパクトが、目標の160gに満たなかった。

【0090】

[比較例4]

40

第1層に、(A-1)90重量%、(D-1)10重量%を配合したエチレン系樹脂層Iを用い、第2層に、(A-1)90重量%、(D-1)10重量%を配合したエチレン系樹脂層IIを用いたこと以外は、実施例1と同様に積層体を得て、評価を行った。結果を表2に示す。

このものは、115 加熱加圧滅菌処理後、異常(皺、破袋など)が見られ、寸法安定性が悪化した。

[比較例5]

第3層に、(B-1)60重量%、(C-2)20重量%、(D-1)10重量%、(E-2)10重量%からなるエチレン系樹脂層IIIを用いたこと以外は、比較例4と同様に積層体を得て、評価を行った。結果を表2に示す。

50

このものは、ダートドロップインパクトが、目標の160gに満たなかった。  
【0091】  
【表2】

層	成分	単位	実施例1		実施例2		比較例1		比較例2		比較例3		比較例4		比較例5	
			種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%
エチレン系樹脂層 I (第1層)	成分(A)		A-1	72	A-1	72	A-1	72					A-1	90	A-1	90
	成分(B)								B-1	90	B-1	90				
	成分(D)		D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10
	成分(E)		E-1	18	E-1	18	E-1	18								
エチレン系樹脂層 II (第2層)	成分(A)		A-1	72	A-1	75	A-1	72					A-1	90	A-1	90
	成分(B)								B-1	90	B-1	90				
	成分(D)		D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10
	成分(E)		E-1	18	E-1	15	E-1	18								
エチレン系樹脂層 III (第3層)	成分(B)		B-1	60	B-1	60	B-1	80	B-1	60	B-1	80	B-1	60	B-1	60
	成分(C)		C-1	20	C-1	20			C-1	20			C-1	20	C-2	20
	成分(D)		D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10	D-1	10
	成分(E)		E-2	10	E-2	10	E-2	10	E-2	10	E-2	10	E-2	10	E-2	10
層比(第1層/第2層/第3層)			1/1/1		1/1/1		1/1/1		1/1/1		1/1/1		1/1/1		1/1/1	
厚み			40		40		40		40		40		40		40	
ヘーズ			13.8		13.0		14.1		16.2		17.3		11.7		11.7	
ダートドロップインパクト(A法)			178		190		145		73		63		209		150	
外観			○		○		○		○		○		×		○	
融着			○		○		○		○		○		○		○	
寸法安定性			○		○		○		○		○		×		○	

【産業上の利用可能性】

【0092】

本発明の積層体からなるレトルト食品用シーラントフィルムは、低温耐衝撃性と高温耐熱性のバランスに優れるため、常温保存のみならず、低温流通（冷凍～チルド）にも、好適に使用できる。

10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2004/089626(WO, A1)  
特開2003-237002(JP, A)  
特開平6-246886(JP, A)  
特開2019-131270(JP, A)  
特開2019-131271(JP, A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
B32B 1/00 - 43/00  
B65D 65/00 - 65/46  
B65D 81/24 - 81/30