

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7029397号

(P7029397)

(45)発行日 令和4年3月3日(2022.3.3)

(24)登録日 令和4年2月22日(2022.2.22)

(51)国際特許分類

F I

B 3 2 B 7/027(2019.01)

B 3 2 B 7/027

B 3 2 B 27/32 (2006.01)

B 3 2 B 27/32

Z

B 6 5 D 65/40 (2006.01)

B 6 5 D 65/40

D

請求項の数 18 (全34頁)

(21)出願番号 特願2018-533750(P2018-533750)

(86)(22)出願日 平成28年12月21日(2016.12.21)

(65)公表番号 特表2019-501801(P2019-501801
A)

(43)公表日 平成31年1月24日(2019.1.24)

(86)国際出願番号 PCT/EP2016/082063

(87)国際公開番号 WO2017/114704

(87)国際公開日 平成29年7月6日(2017.7.6)

審査請求日 令和1年11月18日(2019.11.18)

(31)優先権主張番号 102015226767.9

(32)優先日 平成27年12月28日(2015.12.28)

(33)優先権主張国・地域又は機関

ドイツ(DE)

(31)優先権主張番号 102016209996.5

(32)優先日 平成28年6月7日(2016.6.7)

最終頁に続く

(73)特許権者 507132710

エスアイジー テクノロジー アーゲー

SIG Technology AG

スイス ツェーハー・8212 ノイハウ

ゼン アム ラインファル ラウフェンガ

ッセ 18

Laufengasse 18, CH -

8212 Neuhausen am R

heinfall, Switzerland

nd

(74)代理人 110000729

特許業務法人 ユニアス国際特許事務所

(72)発明者 オックスマン、ヤニス

ドイツ連邦共和国 50226 フレッシ

ェン、フォン・クレスペ-シュトラッセ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 示差走査熱量測定法によって特徴付けられた重合体中間層を有するシート状複合材、特に、寸法安定性のある食品用容器のための包装用積層体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

シート状複合材(100)であって、層配列を構成する層として、該シート状複合材(100)の外側(101)から該シート状複合材(100)の内側(102)への方向に、

a) キャリア層(106)、

b) 重合体中間層(105)、および

c) バリア層(104)

を含み、

ここで、該重合体中間層(105)の示差走査熱量測定法のグラフ(201)は、温度T_AでのピークAおよび温度T_BでのピークBを含み、

該温度T_Bは該温度T_Aより高く、

該ピークBの幅(210)は、該ピークAの幅(202)より少なくとも3 狭く、

該重合体中間層(105)は、サブ層配列を構成するサブ層として、該シート状複合材(100)の外側(101)から該シート状複合材(100)の内側(102)への方向に、第1の中間層(109)、および、さらなる中間層(110)を含み、

該第1の中間層(109)が、該第1の中間層(109)の総重量に対して、10~80重量%の範囲の割合のHDPE、および該第1の中間層(109)の総重量に対して、20~90重量%の範囲の割合のLDPEを含む、シート状複合材(100)。

【請求項2】

前記温度T_Aが少なくとも80 である、請求項1に記載のシート状複合材(100)。

【請求項 3】

前記ピーク A は融解エンタルピー H_A によって特徴付けられ、

前記ピーク B は融解エンタルピー H_B によって特徴付けられ、

前記融解エンタルピー H_A の該融解エンタルピー H_B に対する比は、 $1 : 4 \sim 1 : 0.3$ の範囲である、請求項 1 または 2 に記載のシート状複合材 (100)。

【請求項 4】

前記温度 T_B と前記温度 T_A との間の差 (204) の絶対値が少なくとも 10 である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のシート状複合材 (100)。

【請求項 5】

前記温度 T_B と前記温度 T_A との間の差 (204) の絶対値が 40 以下である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のシート状複合材 (100)。

10

【請求項 6】

前記ピーク B の外挿された開始温度 (207) と前記ピーク A の外挿された終了温度 (206) との間の差 (203) の絶対値が、 $5 \sim 20$ の範囲である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のシート状複合材 (100)。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のシート状複合材 (100) を含む、容器前駆体 (300)。

【請求項 8】

前記シート状複合材 (100) が少なくとも 3 つの折り目 (301) を有する、請求項 7 に記載の容器前駆体 (300)。

20

【請求項 9】

前記シート状複合材 (100) が、第 1 の長手方向の縁部およびさらなる長手方向の縁部を含み、

該第 1 の長手方向の縁部が該さらなる長手方向の縁部に接合して、容器前駆体 (300) の長手方向の継ぎ目 (302) を形成する、請求項 7 または 8 に記載の容器前駆体 (300)。

【請求項 10】

前記シート状複合材 (100) が、個別の容器 (400) を生産するためのブランクである、請求項 7 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の容器前駆体 (300)。

30

【請求項 11】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のシート状複合材 (100) を含む、密閉容器 (400)。

【請求項 12】

前記シート状複合材 (100) が、第 1 の長手方向の縁部およびさらなる長手方向の縁部を含み、

該第 1 の長手方向の縁部が該さらなる長手方向の縁部に接合して、密閉容器 (400) の長手方向の継ぎ目 (302) を形成する、請求項 11 に記載の密閉容器 (400)。

【請求項 13】

食品 (401) を含む、請求項 11 または 12 に記載の密閉容器 (400)。

40

【請求項 14】

プロセス (500) であって、プロセスステップとして、

a) 準備するステップであって、

i) キャリア層 (106)、

ii) バリア層 (104)、

iii) 第 1 のポリマー組成物、および

iv) さらなるポリマー組成物

を準備するステップ；

b) 該バリア層 (104) を該キャリア層 (106) に、

i) 該キャリア層 (106) の該第 1 のポリマー組成物との接触、および

50

i i) 該バリア層(104)のさらなるポリマー組成物との接触
によって接合し、

それにより、シート状複合材(100)であって、層配列を構成する層として、該シート状複合材(100)の外側(101)から該シート状複合材(100)の内側(102)への方向に、

I. 該キャリア層(106)、

II. 第1の中間層(109)、

III. さらなる中間層(110)、および

IV. 該バリア層(104)

を含む、シート状複合材(100)が得られる、接合するステップ；

10

を含み、

ここで、該第1のポリマー組成物が、該第1のポリマー組成物の総重量に対して、100重量%の範囲までのHDPEからなり、

前記バリア層(104)が、金属層、金属酸化物層、又は金属層と金属酸化物層の組み合わせである、プロセス(500)。

【請求項15】

プロセス(500)であって、プロセスステップとして、

a) 準備するステップであって、

i) キャリア層(106)、

ii) バリア層(104)、

iii) 第1のポリマー組成物、および

iv) さらなるポリマー組成物

20

を準備するステップ；

b) 該バリア層(104)を該キャリア層(106)に、

i) 該キャリア層(106)の該第1のポリマー組成物との接触、および

ii) 該バリア層(104)の該さらなるポリマー組成物との接触

によって接合し、

それにより、シート状複合材(100)であって、層配列を構成する層として、該シート状複合材(100)の外側(101)から該シート状複合材(100)の内側(102)への方向に、

30

I. 該キャリア層(106)、

II. 第1の中間層(109)、

III. さらなる中間層(110)、および

IV. 該バリア層(104)

を含む、シート状複合材(100)が得られる、接合するステップ；

を含み、

ここで、該第1のポリマー組成物が、

A) 該第1のポリマー組成物の総重量に対して、10～80重量%の範囲の割合のHDPE、および

B) 該第1のポリマー組成物の総重量に対して、20～90重量%の範囲の割合のLDPEを含む、プロセス(500)。

40

【請求項16】

前記キャリア層(106)との接触中のプロセスステップb)(502)における前記第1のポリマー組成物が、1～10g/10分の範囲のメルトフローインデックスによって特徴付けられる、請求項14または15に記載のプロセス(500)。

【請求項17】

プロセス(600)であって、プロセスステップとして、

A. 第1の長手方向の縁部およびさらなる長手方向の縁部を含む請求項1～6のいずれか1項に記載のシート状複合材(100)を準備するステップ；

B. 該シート状複合材(100)を折り曲げるステップ；および

50

C. 該第1の長手方向の縁部を該さらなる長手方向の縁部に接触させて接合し、それにより、長手方向の継ぎ目(302)が得られる、縁部に接触させて接合するステップを含む、プロセス(600)。

【請求項18】

食品を充填した密閉容器(400)を生産するための、請求項1～6のいずれか1項に記載のシート状複合材(100)の使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート状複合材であって、層配列を構成する層として、シート状複合材の外側からシート状複合材の内側への方向に、

- a) キャリア層、
 - b) 重合体中間層、および
 - c) バリア層
- を含み、

ここで、重合体中間層の示差走査熱量測定法のグラフは、温度 T_A でのピークAおよび温度 T_B でのピークBを含み、温度 T_B は温度 T_A より高く、ピークBの幅はピークAの幅より少なくとも3倍狭い、シート状複合材に関する。本発明は、さらに、シート状複合材を含む容器前駆体および密閉容器に関し、ならびにシート状複合材を得ることができるプロセスおよびシート状複合材の使用にも関する。

【背景技術】

【0002】

食品は、人間が消費するための食品であるか、または動物用の食品であるかに関係なく、長い間、缶または蓋でシールされる瓶のいずれかに格納することによって保存されてきた。この種の整理法において、保存期限を延長することができる1つの方法は、食品および容器(この場合、瓶または缶)の各々を可能な最高の温度で個別に滅菌し、次いで、容器に食品を充填し、これをシールすることによる。しかし、これらの食品の保存期限を延長するために伝統的に確立された方法には一連の欠点がある。例えば、その後さらに滅菌が必要なことなどである。缶および瓶の欠点は、実質的に円筒形であるので、詰め込んで空間を節約するような貯蔵が不可能なことである。さらに、缶および瓶は、これら自体が非常に重く、それにより、輸送エネルギーの消費が増大する。さらに、ガラス、ブリキ板、またはアルミニウムの生産には、この目的のために使用した原材料が再利用に由来する場合でさえ、相当なエネルギー支出を必要とする。瓶の場合、さらに問題なのは輸送コストが高くなることである。瓶は、通常、ガラス工場で事前に製造され、その後、相当な輸送体積を使用して、食品を充填する工場に輸送しなければならない。瓶および缶は、さらに、かなり大きな力を使用するか、道具の助けによらなければ開封することができず、それ故、かなり不便である。缶の場合、一連の開封操作において鋭い縁部が形成され、それによる負傷のリスクが高い。瓶の場合、瓶への充填中または充填した瓶の開封中に食品中にガラスの破片が混入する事態が常に起こり、最悪のシナリオとして、食品を消費したときに体内が損傷する可能性がある。さらに、缶および瓶はどちらも、食品の内容を確認し、宣伝するために、ラベルを貼らなければならない。瓶および缶は、情報および広告を直接印刷することは容易にできない。したがって、それ自体への印刷に加えて、印刷用の基材(紙または適切なフィルム)が必要であり、固定手段(接着剤またはシール剤)も必要である。

【0003】

悪影響を受けずにできる限り長期間にわたって食品を貯蔵するための他の包装システムが先行技術において公知である。かかるシステムは、シート状複合材(しばしば、積層体とも呼ばれる)から生産される容器である。例えば、特許文献1に開示のように、この種のシート状複合材は、しばしば、熱可塑性プラスチック層、通常は厚紙または紙からなり、容器に寸法安定性を付与するキャリア層、接着促進層、バリア層、およびさらなるプラス

10

20

30

40

50

チック層から構成されている。積層体から製造された容器はキャリア層によって寸法安定性が得られるので、これらの容器は、アルミ箔のポーチと異なり、前述の瓶および缶の発展形と考えるべきである。接着促進層は、この場合、キャリア層とバリア層との間の恒常的な熱安定性と機械安定性を確保するように構成されなければならない。

【0004】

これらの積層体容器は、従来の瓶および缶を超える多数の利点を既に有している。にもかかわらず、これらの包装システムにおいてすら改良の余地がある。例えば、積層体容器を生産するための積層体は、通常、複数回折り曲げられ、一定の折り目領域を相互にシールする。例えば、熱風によって積層体を加熱することによってこの折り目をシールする。したがって、積層体は、部分的に加熱され、それにより、この目的のために提供された積層体中の重合体層をシールすることができる。先行技術の積層体の場合、上手くシールするために認められるべき温度範囲がやや狭い。積層体のシーリング領域が非常に高温になる場合、積層体は、ブリスタリングなどのダメージを受け得る。他方では、積層体のシーリング領域が非常に低温になる場合、適切なシーリングができない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】国際公開第90/09926A2号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

一般に、本発明の目的は、先行技術に起因する欠点の少なくとも一部を克服することである。本発明のさらなる目的は、シーリング特性の向上、特に、シーリングのための操作領域がより大きいことによって特徴づけられる寸法安定性のある食品用容器のための包装用積層体を提供することである。本発明の別の目的は、シーリング中の過熱に対する反応性がより低い、寸法安定性のある食品用容器のための包装用積層体を提供することである。本発明のさらなる目的は、前述の利点のうちの少なくとも1つを有する寸法安定性のある食品用容器のための包装用積層体を提供することであり、この包装用積層体は、包装用積層体の層の間、特にキャリア層とバリア層との間の最適な接着によって特徴づけられる。後者は、特に、アルミニウムバリア層を有する包装用積層体に適用する。本発明の1つの目的は、さらに、前述の有利な包装用積層体から構成される容器前駆体および容器を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的のうちの少なくとも1つは、独立クレームによって少なくともその一部が達成される。従属クレームは、目的の少なくとも1つを少なくとも部分的に達成する好ましい実施形態を提供する。

【0008】

本発明の目的のうちの少なくとも1つは、シート状複合材1の実施形態1によって達成され、ここで、シート状複合材1の実施形態1は、層配列を構成する層として、シート状複合材の外側からシート状複合材の内側への方向に、

40

- a) キャリア層、
- b) 重合体中間層、および
- c) バリア層

を含み、

ここで、重合体中間層の示差走査熱量測定法のグラフは、温度 T_A でのピークAおよび温度 T_B でのピークBを含み、温度 T_B は温度 T_A より高く、ピークBの幅はピークAの幅より少なくとも3、好ましくは少なくとも5、より好ましくは少なくとも7、最も好ましくは8狭い。ピークAは、好ましくは、吸熱性である。さらにピークBは、好ましくは、吸熱性である。

50

【 0 0 0 9 】

本発明の実施形態 2 では、シート状複合材 1 は、実施形態 1 にしたがって構成され、ここで、温度 T_A は、少なくとも 80 、好ましくは少なくとも 90 、より好ましくは少なくとも 95 である。

【 0 0 1 0 】

本発明の実施形態 3 では、シート状複合材 1 は、実施形態 1 または 2 にしたがって構成され、ここで、ピーク A は融解エンタルピー H_A によって特徴付けられ、ピーク B は融解エンタルピー H_B によって特徴付けられ、融解エンタルピー H_A の融解エンタルピー H_B に対する比は、1 : 4 ~ 1 : 0.3、好ましくは 1 : 3 ~ 1 : 0.4、より好ましくは 1 : 2.5 ~ 1 : 0.5 の範囲である。

10

【 0 0 1 1 】

本発明の実施形態 4 では、シート状複合材 1 は、前述の実施形態のうちの 1 つにしたがって構成され、ここで、温度 T_B と温度 T_A との間の差の絶対値は、少なくとも 10 、好ましくは少なくとも 15 、より好ましくは少なくとも 20 である。

【 0 0 1 2 】

本発明の実施形態 5 では、シート状複合材 1 は、前述の実施形態のうちの 1 つにしたがって構成され、ここで、温度 T_B と温度 T_A との間の差の絶対値は、40 以下、好ましくは 35 以下、より好ましくは 30 以下である。

【 0 0 1 3 】

本発明の実施形態 6 では、シート状複合材 1 は、前述の実施形態のうちの 1 つにしたがって構成され、ここで、ピーク B の外挿された開始温度とピーク A の外挿された終了温度との間の差の絶対値は、5 ~ 20 、好ましくは 7 ~ 18 、より好ましくは 9 ~ 15 の範囲である。

20

【 0 0 1 4 】

本発明の実施形態 7 では、シート状複合材 1 は、前述の実施形態のうちの 1 つにしたがって構成され、ここで、重合体中間層は、重合体中間層の総重量に対して、5 ~ 60 重量%、好ましくは 10 ~ 60 重量%、より好ましくは 20 ~ 60 重量%、より好ましくは 30 ~ 55 重量%、最も好ましくは 40 ~ 50 重量%の範囲の割合で H D P E を含む。

【 0 0 1 5 】

本発明の実施形態 8 では、シート状複合材 1 は、前述の実施形態のうちの 1 つにしたがって構成され、ここで、重合体中間層は、サブ層配列を構成するサブ層として、シート状複合材の外側からシート状複合材の内側への方向に、

30

a) 第 1 の中間層；および

b) さらなる中間層；

を含み、

ここで、第 1 の中間層は、第 1 の中間層の総重量に対して、100 重量%の範囲までの H D P E からなる。

【 0 0 1 6 】

本発明の実施形態 9 では、シート状複合材 1 は、前述の実施形態 1 ~ 7 のうちの 1 つにしたがって構成され、ここで、重合体中間層は、サブ層配列を構成するサブ層として、シート状複合材の外側からシート状複合材の内側への方向に、

40

a) 第 1 の中間層であって、

i) 第 1 の中間層の総重量に対して、10 ~ 80 重量%、好ましくは 20 ~ 70 重量%、より好ましくは 30 ~ 65 重量%、最も好ましくは 40 ~ 60 重量%の範囲の割合の H D P E、および

i i) 第 1 の中間層の総重量に対して、20 ~ 90 重量%、好ましくは 30 ~ 80 重量%、より好ましくは 35 ~ 70 重量%、最も好ましくは 40 ~ 60 重量%の範囲の割合の L D P E

を含む第 1 の中間層；および

b) さらなる中間層

50

を含む。

【0017】

第1の中間層は、第1の中間層の総重量に対して、0.1～5重量%、好ましくは0.5～3重量%、より好ましくは0.5～2重量%の範囲の割合の接着促進剤をさらに含むことがさらに好ましい。

【0018】

本発明の実施形態10では、シート状複合材1は、実施形態8または9にしたがって構成され、ここで、さらなる中間層は、さらなる中間層の総重量に対して、20～100重量%、好ましくは30～100重量%、より好ましくは40～100重量%、より好ましくは50～100重量%、より好ましくは60～100重量%、より好ましくは70～100重量%、より好ましくは80～100重量%、最も好ましくは90～100重量%の範囲の割合の接着促進剤を含む。

10

【0019】

本発明の実施形態11では、シート状複合材1は、前述の実施形態のうちの1つにしたがって構成され、ここで、層配列から構成されるシート状複合材は、キャリア層から見て遠い方のバリア層の側に重合体内層を含み、ここで、重合体内層の示差走査熱量測定法のグラフは、温度 T_C でのピークCおよび温度 T_D でのピークDを含み、温度 T_D は温度 T_C より高く、ピークDの幅は、ピークCの幅より少なくとも3、好ましくは少なくとも5、より好ましくは少なくとも8、最も好ましくは少なくとも10狭い。

【0020】

20

本発明の実施形態12では、シート状複合材1は、実施形態11にしたがって構成され、ここで、温度 T_C は、少なくとも80、好ましくは少なくとも90、より好ましくは少なくとも100である。

【0021】

本発明の実施形態13では、シート状複合材1は、実施形態11または12にしたがって構成され、ここで、ピークCは融解エンタルピー H_C によって特徴付けられ、ピークDは融解エンタルピー H_D によって特徴付けられ、融解エンタルピー H_C の融解エンタルピー H_D に対する比は、1:4～1:0.3、好ましくは1:3～1:0.4、より好ましくは1:2.5～1:0.55の範囲である。

【0022】

30

本発明の実施形態14では、シート状複合材1は、実施形態11～13のうちの1つにしたがって構成され、ここで、温度 T_D と温度 T_C との間の差の絶対値は、少なくとも10、好ましくは少なくとも15、より好ましくは少なくとも20である。

【0023】

本発明の実施形態15では、シート状複合材1は、実施形態11～14のうちの1つにしたがって構成され、ここで、温度 T_D と温度 T_C との間の差の絶対値は、40以下、好ましくは35以下、より好ましくは30以下である。

【0024】

本発明の実施形態16では、シート状複合材1は、実施形態11～15のうちの1つにしたがって構成され、ここで、ピークDの外挿された開始温度とピークCの外挿された終了温度との間の差の絶対値は、3～15、好ましくは3.5～13、より好ましくは4～10の範囲である。

40

【0025】

本発明の実施形態17では、シート状複合材1は、前述の実施形態のうちの1つにしたがって構成され、ここで、キャリア層に、バリア層から見て遠い方のキャリア層の側に、重合体外層を重ね合わせる。好ましくは、さらに、重合体外層に、キャリア層から見て遠い方の重合体外層の側に、カラー層、好ましくは、装飾物を重ね合わせる。カラー層は、好ましくは、少なくとも1つの着色剤を含む。

【0026】

本発明の実施形態18では、シート状複合材1は、前述の実施形態のうちの1つにしたが

50

って構成され、ここで、バリア層は、プラスチック、金属、および金属酸化物からなる群から選択される物質のうちの１つ、またはこれらのうちの少なくとも２つの組み合わせを含み、好ましくは、これらからなる。

【００２７】

本発明の実施形態１９では、シート状複合材１は、前述の実施形態のうちの１つにしたがって構成され、ここで、キャリア層は、厚紙、板紙、および紙からなる群から選択される物質のうちの１つ、またはこれらのうちの少なくとも２つの組み合わせを含み、好ましくは、これらからなる。

【００２８】

本発明の実施形態２０では、シート状複合材１は、前述の実施形態のうちの１つにしたがって構成され、ここで、キャリア層は、少なくとも１つの穴を有し、穴は、シート状複合材の内側から、少なくともバリア層で、好ましくはさらに重合体内層と共に、覆われている。

10

【００２９】

本発明の実施形態２１では、シート状複合材１は、前述の実施形態のうちの１つにしたがって構成され、ここで、

- a) キャリア層と重合体中間層との間、または
- b) バリア層と重合体中間層との間、または
- c) その両方

の接着が、少なくとも $0.5 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、好ましくは少なくとも $0.7 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、より好ましくは少なくとも $0.8 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ である。

20

【００３０】

本発明の目的のうちの少なくとも１つは、実施形態１～２１のいずれか１つに記載のシート状複合材１を含む容器前駆体１の実施形態１によって達成される。

【００３１】

本発明の実施形態２では、容器前駆体１は、実施形態１にしたがって構成され、ここで、シート状複合材は、少なくとも３つ、好ましくは、正確には４つの折り目を有する。

【００３２】

本発明の実施形態３では、容器前駆体１は、実施形態１または２にしたがって構成され、ここで、シート状複合材は、第１の長手方向の縁部およびさらなる長手方向の縁部を含み、第１の長手方向の縁部がさらなる長手方向の縁部に接合されて、容器前駆体の長手方向の継ぎ目を形成している。

30

【００３３】

本発明の実施形態４では、容器前駆体１は、実施形態１～３のうちの１つにしたがって構成され、ここで、シート状複合材は、個別の容器を生産するためのブランクである。

【００３４】

本発明の目的のうちの少なくとも１つは、実施形態１～２１のいずれか１つに記載のシート状複合材１を含む密閉容器１の実施形態１によって達成される。

【００３５】

本発明の実施形態２では、密閉容器１は、実施形態１にしたがって構成され、ここで、シート状複合材は、第１の長手方向の縁部およびさらなる長手方向の縁部を含み、第１の長手方向の縁部がさらなる長手方向の縁部に接合されて、密閉容器の長手方向の継ぎ目を形成している。

40

【００３６】

本発明の実施形態３では、密閉容器１は、実施形態１または２にしたがって構成され、ここで、密閉容器は食品を含む。

【００３７】

本発明の実施形態４では、密閉容器１は、実施形態１～３のうちの１つにしたがって構成され、ここで、キャリア層は、少なくとも１つの穴を有し、穴は、シート状複合材の内側から、少なくともバリア層で、好ましくはさらに重合体内層と共に、覆われており、密閉

50

容器は、開封補助部材を含み、開封補助部材は、シート状複合材の外側から穴を覆っている。

【 0 0 3 8 】

本発明の目的のうちの少なくとも１つは、プロセス１の実施形態１によって達成され、ここで、プロセス１の実施形態１は、プロセスステップとして、

a) 準備するステップであって、

i) キャリア層、

ii) バリア層、

iii) 第１のポリマー組成物、および

iv) さらなるポリマー組成物

10

を準備するステップ；

b) 該バリア層を該キャリア層に、

i) 該キャリア層の該第１のポリマー組成物との接触、および

ii) 該バリア層のさらなるポリマー組成物との接触

によって接合し、

それにより、シート状複合材であって、層配列を構成する層として、該シート状複合材の外側から該シート状複合材の内側への方向に、

I. 該キャリア層、

II. 第１の中間層、

III. さらなる中間層、および

20

IV. 該バリア層

を含む、シート状複合材が得られる、接合するステップ；

を含み、

ここで、該第１のポリマー組成物が、該第１のポリマー組成物の総重量に対して、１００重量％の範囲までのHDPEからなる。好ましくは、キャリア層またはバリア層またはその両方の各々を、プロセスステップa)においてロールとして準備する。

【 0 0 3 9 】

本発明の目的のうちの少なくとも１つは、プロセス２の実施形態１によって達成され、ここで、プロセス２の実施形態１は、プロセスステップとして、

a) 準備するステップであって、

30

i) キャリア層、

ii) バリア層、

iii) 第１のポリマー組成物、および

iv) さらなるポリマー組成物

を準備するステップ；

b) 該バリア層を該キャリア層に、

i) 該キャリア層の該第１のポリマー組成物との接触、および

ii) 該バリア層の該さらなるポリマー組成物との接触

によって接合し、

それにより、シート状複合材であって、層配列を構成する層として、該シート状複合材の外側から該シート状複合材の内側への方向に、

40

I. 該キャリア層、

II. 第１の中間層、

III. さらなる中間層、および

IV. 該バリア層

を含む、シート状複合材が得られる、接合するステップ；

を含み、

ここで、該第１のポリマー組成物が、

A) 該第１のポリマー組成物の総重量に対して、１０～８０重量％、好ましくは２０～７

０重量％、より好ましくは３０～６５重量％、最も好ましくは４０～６０重量％の範囲の

50

割合のHDP E、および

B) 該第1のポリマー組成物の総重量に対して、20～90重量%、好ましくは30～80重量%、より好ましくは35～70重量%、最も好ましくは40～60重量%の範囲の割合のLDPEを含む。

【0040】

好ましくは、キャリア層またはバリア層またはその両方の各々を、プロセスステップa)においてロールとして準備する。第1のポリマー組成物は、第1のポリマー組成物の総重量に対して、0.1～5重量%、好ましくは0.5～3重量%、より好ましくは0.5～2重量%の範囲の割合の接着促進剤をさらに含むことがさらに好ましい。

【0041】

本発明の実施形態2では、プロセス1またはプロセス2は、それぞれ、実施形態1にしたがって構成され、ここで、キャリア層との接触中のプロセスステップb)中の第1のポリマー組成物は、1～10g/10分、好ましくは1～8g/10分、より好ましくは2～11g/7分、最も好ましくは3～5g/10分の範囲のメルトフローインデックスによって特徴付けられる。

【0042】

本発明の実施形態3では、プロセス1またはプロセス2は、それぞれ、実施形態1または2にしたがって構成され、ここで、第1の中間層は、5～20g/m²、好ましくは7～18g/m²、より好ましくは10～15g/m²の範囲の面積比重量によって特徴付けられる。

【0043】

本発明の実施形態4では、プロセス1またはプロセス2は、それぞれ、実施形態1～3のうちの1つにしたがって構成され、ここで、さらなる中間層は、0.5～10g/m²、好ましくは1～7g/m²、より好ましくは2～5g/m²の範囲の面積比重量によって特徴付けられる。

【0044】

本発明の実施形態5では、プロセス1またはプロセス2は、それぞれ、実施形態1～4のうちの1つにしたがって構成され、ここで、さらなるポリマー組成物は、さらなるポリマー組成物の総重量に対して、20～100重量%、好ましくは30～100重量%、より好ましくは40～100重量%、より好ましくは50～100重量%、より好ましくは60～100重量%、より好ましくは70～100重量%、より好ましくは80～100重量%、最も好ましくは90～100重量%の範囲の割合の接着促進剤を含む。

【0045】

本発明の実施形態6では、プロセス1またはプロセス2は、それぞれ、実施形態1～5のうちの1つにしたがって構成され、ここで、プロセスステップb)における接合により、第1のポリマー組成物および積層剤としてのさらなるポリマー組成物を有する積層の形態を取る。ここでの積層は、湿式積層、乾式積層、および熱積層からなる群から選択される1つ、またはこれらのうちの少なくとも2つの組み合わせとして構成することができ、熱積層が好ましい。当業者は、積層が、適切な積層剤による同一材料または異なる材料の2つまたはそれを超える重ね層の接合であることを理解している。

【0046】

本発明の目的のうちの少なくとも1つは、実施形態1～6のうちの1つにしたがってそれぞれの場合にプロセス1またはプロセス2によって得ることができるシート状複合材2の実施形態1によって達成される。

【0047】

本発明の目的のうちの少なくとも1つは、プロセス3の実施形態1によって達成され、ここで、プロセス3の実施形態1は、プロセスステップとして、

A. 第1の長手方向の縁部およびさらなる長手方向の縁部を含む実施形態1～21のいずれか1つに記載のシート状複合材を準備するステップ；

B. シート状複合材を折り曲げるステップ；および

10

20

30

40

50

C．第1の長手方向の縁部をさらなる長手方向の縁部に接触させて接合し、それにより、長手方向の継ぎ目が得られる、縁部に接触させて接合するステップを含む。

【0048】

本発明の目的のうちの少なくとも1つは、実施形態1にしたがってプロセス3によって得ることができる容器前駆体2の実施形態1によって達成される。

【0049】

本発明の目的のうちの少なくとも1つは、プロセス4の実施形態1によって達成され、ここで、プロセス4の実施形態1は、プロセスステップとして、

- a．実施形態1～4のいずれか1つにしたがって容器前駆体1を準備するステップ；
- b．シート状複合材を折り曲げることによって容器前駆体の底部を形成するステップ；
- c．底部を密閉するステップ；
- d．容器前駆体に食品を充填するステップ、および
- e．容器前駆体の上部を密閉し、それにより、密閉容器が得られる、密閉するステップを含む。

10

【0050】

プロセスステップc．またはe．またはその両方における密閉するステップを、シート状複合材の複数の領域の接合によって実施することが好ましい。好ましい接合はシーリングである。密閉容器は、シート状複合材と一体成型されない底部、蓋、その両方を含まないことが好ましい。プロセスステップb．～e．を、充填機で実施することが好ましい。

20

【0051】

本発明の実施形態2では、プロセス4は、実施形態1にしたがって構成され、ここで、プロセスステップb．における折り曲げ時のシート状複合材の少なくとも一部の温度は、10～50、好ましくは15～40、より好ましくは16～30、最も好ましくは18～25の範囲である。

【0052】

本発明の実施形態3では、プロセス4は、実施形態1または2にしたがって構成され、ここで、プロセスステップc．の密閉するステップはシーリングを含み、シーリングはシート状複合材を高温の固体または高温の気体またはその両方との接触によって達成し、高温は、200～400、好ましくは240～360、より好ましくは260～340の範囲である。

30

【0053】

本発明の実施形態4では、プロセス4は、実施形態1～3のうちの1つにしたがって構成され、ここで、プロセスは、プロセスステップf．をさらに含み、プロセスステップf．において密閉容器を開封補助部材に接合する。密閉容器を、開封補助部材がキャリア層内の穴を覆うような方法で開封補助部材と接合することが好ましい。好ましい開封補助部材は、切り取り用ツール（例えば、切り取り用リングなど）である。好ましくは、さらに、開封補助部材は、蓋を含んでもよい。

【0054】

本発明の目的のうちの少なくとも1つは、実施形態1～4のいずれか1つに記載のプロセス4によって得ることができる密閉容器2の実施形態1によって達成される。

40

【0055】

本発明の目的のうちの少なくとも1つは、食品を充填した密閉容器を生産するための実施形態1～21のいずれか1つに記載のシート状複合材1の使用の実施形態1によって達成される。

【0056】

本発明の1つのカテゴリで好ましいと記載されている特徴は、本発明の他のカテゴリの実施形態でも好ましい。

【発明の詳細な説明】

【0057】

50

層

2つの層がファンデルワールス引力を超えて相互に接着するとき、2つの層は相互に接合する。相互に接合する層は、好ましくは、相互にシーリングされた層、相互に結合された層、および相互に加圧された層からなる群から選択される1つ、またはこれらのうちの少なくとも2つの組み合わせである。別段に記述しない限り、層配列中の配列は、相互に間接的に続き得るか（すなわち、1つまたは少なくとも2つの中間層を有する）、直接続き得る（すなわち、中間層を持たない）。これは特に1つの層を別の層に重ね合わせるという表現に当てはまる。層配列が列挙した層を含むという表現は、少なくとも言及した層が言及した配列中に存在することを意味する。この表現は、これらの層が相互に直接続くことを必ずしも意味しない。2つの層が相互に隣接するという表現は、これら2つの層が相互に直接続き、それにより、中間層を持たないことを意味する。しかし、この表現は、2つの層が相互に接合しているかどうかについては言及していない。その代わり、これら2つの層は相互に接触していてもよい。

【0058】

ピーク

ピークAおよびBは、さらに、ピークCおよびDも、本発明の示差走査熱量測定法のグラフにおいて相互に直接続き得る；しかし、これらのピークは、相互に間接的に続いていてもよい（すなわち、これらのピークの中に1つまたは複数のピークを含む）。前述のピークは、いずれの場合にも融解転移であることが好ましい。

【0059】

重合体層

以下の文章において、用語「重合体層」は、特に、重合体内層、重合体外層及び重合体中間層、より好ましくは重合体内層又は第1中間層又はその両方をいう。好ましいポリマーは、ポリオレフィンである。重合体層は、他の構成要素を有してもよい。重合体層を、好ましくは押出しプロセスに適用または導入してシート状複合材料にする。重合体層のさらなる構成要素は、層として適用した場合にポリマー融解挙動に悪影響を及ぼさない構成要素であることが好ましい。さらなる構成要素は、例えば、無機化合物（金属塩など）、またはさらなるプラスチック（さらなる熱可塑性プラスチックなど）であってよい。しかし、さらなる構成要素が充填剤または顔料である（例としては、カーボンブラックまたは金属酸化物である）ことも考えられる。さらなる構成要素であることが意図される適切な熱可塑性プラスチックには、特に、押出し特性が良好であるために容易に加工することができる熱可塑性プラスチックが含まれる。これらのうちで、連鎖重合によって得られるポリマー、より具体的には、ポリエステルまたはポリオレフィンが適切であり、環式オレフィンコポリマー（COC）、多環式オレフィンコポリマー（POC）、より具体的には、ポリエチレンおよびポリプロピレンが特に好ましく、ポリエチレンが特に好ましい。ポリエチレンのうち、HDPE（高密度ポリエチレン）、MDPE（中密度ポリエチレン）、LDPE（低密度ポリエチレン）、LLDPE（直鎖状低密度ポリエチレン）、VLDPE（超低密度ポリエチレン）、およびPE（ポリエチレン）が好ましく、これらのうちの少なくとも2つの混合物も好ましい。少なくとも2つの熱可塑性プラスチックの混合物を使用することも可能である。適切な重合体層は、1～25 g / 10分の範囲、好ましくは2～20 g / 10分の範囲、より好ましくは2.5～15 g / 10分の範囲のメルトフローレート（MFR - メルトフローレート）、および0.890 g / cm³～0.980 g / cm³の範囲、好ましくは0.895 g / cm³～0.975 g / cm³の範囲、より好ましくは0.900 g / cm³～0.970 g / cm³の範囲の密度を有する。重合体層は、好ましくは、80～155 の範囲、好ましくは90～145 の範囲、より好ましくは95～135 の範囲のうちの少なくとも1つの融解温度を有する。

【0060】

重合体内層

重合体内層は、熱可塑性ポリマーに基づき、重合体内層は、微粒子無機固体を含み得る。しかし、重合体内層について、それぞれの場合において重合体内層の総重量に対して、少

10

20

30

40

50

なくとも70重量%、好ましくは少なくとも80重量%、より好ましくは少なくとも95重量%の程度までの熱可塑性ポリマーを含むことが好ましい。重合体内層のポリマーまたはポリマー混合物の密度（ISO 1183-1:2004参照）は、好ましくは、0.900~0.980 g/cm³の範囲、特に好ましくは0.900~0.960 g/cm³の範囲、最も好ましくは0.900~0.940 g/cm³の範囲である。

【0061】

キャリア層

キャリア層として使用される材料は、この目的を果たすために当業者に適切であり、且つ容器が充填した状態でその形状を実質的に維持するのに十分な安定性を有する容器を得るのに十分な強度および剛性を有する任意の材料であり得る。これは、キャリア層の特に必要とされる性質である。何故なら、本発明が寸法安定性のある容器の技術分野に関するからである。一連のプラスチックを除いて、植物系繊維材料、より具体的には、化学パルプ、好ましくは、接着剤塗布済み化学パルプ、晒し化学パルプ、および/または未晒し化学パルプが好ましく、紙および厚紙が特に好ましい。キャリア層の面積比重量は、好ましくは120~450 g/m²の範囲、より好ましくは130~400 g/m²の範囲、最も好ましくは150~380 g/m²の範囲である。好ましい厚紙は、一般に、単層構造または多層構造を有し、片側または両側を1つまたは2つもしくはそれを超える外層でコーティングされていてもよい。さらに、好ましい厚紙の残存含水量は、厚紙の総重量に対して、20重量%未満、好ましくは2~15重量%、より好ましくは4~10重量%である。特に好ましい厚紙は、多層構造を有する。好ましくは、さらに、周囲に面する表面上に、厚紙は、少なくとも1層であるが、より好ましくは少なくとも2層の、当業者に「紙コーティング」として公知の複数の外層を有する。さらに、好ましい厚紙のスコットボンド値は、100~360 J/m²、好ましくは120~350 J/m²、特に好ましくは135~310 J/m²の範囲である。上記規定の範囲により、狭い公差で、漏れ強さの高い容器に容易に折り曲げることが可能な複合材を得ることが可能である。

【0062】

バリア層

バリア層として使用される材料は、この目的を果たすために当業者に適切であり、且つ特に酸素に関して十分なバリア効果を有する任意の材料であり得る。バリア層は、好ましくは、

- a. プラスチック類のバリア層；
- b. 金属層；
- c. 金属酸化物層；または
- d. a. ~ c. のうちの少なくとも2つの組み合わせから選択される。

【0063】

選択肢a. に従ってバリア層がプラスチック類のバリア層である場合、バリア層は、好ましくは少なくとも70重量%、より好ましくは少なくとも80重量%、最も好ましくは少なくとも95重量%の、特に包装用容器に適切な芳香遮断性および/または気体遮断性に関して本発明の目的を果たすことが当業者に公知の少なくとも1つのプラスチックを含む。ここで意図されるプラスチック類、特に熱可塑性プラスチック類は、単独のN含有プラスチック類もしくはO含有プラスチック類またはこれらのうちの2つまたはそれを超えるプラスチック類の混合物である。本発明によれば、プラスチック類のバリア層の融解温度が、155 超~300 の範囲、好ましくは160~280 の範囲、より好ましくは170~270 の範囲である場合、有利であると証明することができる。

【0064】

プラスチック類のバリア層の面積比重量が2~120 g/m²の範囲、好ましくは3~60 g/m²の範囲、より好ましくは4~40 g/m²の範囲、さらに、好ましくは6~30 g/m²であることがさらに好ましい。好ましくは、さらに、プラスチック類のバリア層は、例えば、押出し、より詳細には層押出しによって融液から得ることができる。好ま

しくは、さらに、プラスチック類のバリア層を、積層によってシート状複合材に導入してもよい。その場合、シート状複合材に箔を組み込むことが好ましい。別の実施形態によれば、選択されるプラスチック類のバリア層は、溶液からの成膜またはプラスチックの分散によって得ることができる層も含み得る。

【0065】

目的の適切なポリマーは、好ましくは、光分散によるゲル浸透クロマトグラフィ（GPC）によって決定した重量平均分子量が $3 \times 10^3 \sim 1 \cdot 10^7 \text{ g/mol}$ の範囲、好ましくは $5 \cdot 10^3 \sim 1 \cdot 10^6 \text{ g/mol}$ の範囲、より好ましくは $6 \cdot 10^3 \sim 1 \cdot 10^5 \text{ g/mol}$ の範囲であるポリマーである。意図される適切なポリマーには、特に、ポリアミド（PA）またはポリエチレン・ビニルアルコール（EVOH）またはその混合物が含まれる。

10

【0066】

ポリアミドのうちで、適切なポリアミドは、当業者が本発明の使用に適切であると考ええる全てのPAである。特に、PA6、PA6.6、PA6.10、PA6.12、PA11、またはPA12、またはこれらのうちの少なくとも2つの混合物を挙げるべきであり、PA6およびPA6.6が特に好ましく、PA6がさらに好ましい。PA6は、例えば、商標名Akulon（登録商標）、Durethan（登録商標）およびUltramid（登録商標）で市販されている。非晶質ポリアミド（例えば、MXD6、Grivory（登録商標）、およびSellar（登録商標）PAなど）がさらに適切である。密度が $1.01 \sim 1.40 \text{ g/cm}^3$ の範囲、好ましくは $1.05 \sim 1.30 \text{ g/cm}^3$ の範囲、より好ましくは $1.08 \sim 1.25 \text{ g/cm}^3$ の範囲のPAがさらに好ましい。さらに、粘度数が $130 \sim 185 \text{ ml/g}$ の範囲、好ましくは $140 \sim 180 \text{ ml/g}$ の範囲のPAが好ましい。

20

【0067】

意図されるEVOHには、当業者が本発明の使用に適切であると考ええる全てのEVOHが含まれる。その例は、とりわけ、商標名EVAL（商標）（複数の異なるバージョンあり）でEVAL Europe NV、Belgiumから販売されており、例として、EVAL（商標）F104BまたはEVAL（商標）LR171Bの各グレードがある。好ましいEVOHは、以下の性質のうちの少なくとも1つ、2つ、複数、または全てを有する：

- エチレン含有量： $20 \sim 60 \text{ mol}\%$ 、好ましくは $25 \sim 45 \text{ mol}\%$ の範囲；
- 密度： $1.0 \sim 1.4 \text{ g/cm}^3$ 、好ましくは $1.1 \sim 1.3 \text{ g/cm}^3$ の範囲；
- 融点： $155 \text{ 超} \sim 235$ 、好ましくは $165 \sim 225$ の範囲；
- MFR（ $210 / 2.16 \text{ kg (TM (EVOH) < 230 \text{ の場合})}$ ； $230 / 2.16 \text{ kg (} 210 < \text{TM (EVOH) < 230 \text{ の場合})}$ ）： $1 \sim 25 \text{ g/10分}$ 、好ましくは $2 \sim 20 \text{ g/10分}$ の範囲；
- 酸素透過速度： $0.05 \sim 3.2 \text{ cm}^3 \cdot 20 \mu\text{m/m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$ の範囲、好ましくは $0.1 \sim 1 \text{ cm}^3 \cdot 20 \mu\text{m/m}^2 \cdot \text{日} \cdot \text{atm}$ の範囲。

30

【0068】

好ましくは、少なくとも1つの重合体層、より好ましくは重合体内層、または、好ましくは全ての重合体層の融解温度は、バリア層の融解温度未満である。バリア層がポリマーから形成される場合、これは特に当てはまる。少なくとも1つの、より詳細には重合体内層の融解温度とバリア層の融解温度との差は、ここで、好ましくは少なくとも1K、より好ましくは少なくとも10K、さらにより好ましくは少なくとも50K、さらにより好ましくは少なくとも100Kである。温度差は、好ましくは、折り曲げ時にバリア層が融解しないように、より詳細には、プラスチック類のバリア層が融解しないように選択すべきである。

40

【0069】

選択肢b.によれば、バリア層は金属層である。適切な金属層は、当業者に公知であり、且つ高い不透明度および酸素不透過性を付与することができる原則的に全ての金属含有層である。1つの好ましい実施形態によれば、金属層は、例えば、物理蒸着による箔または

50

蒸着層の形態で存在し得る。金属層は、不断の層であることが好ましい。別の好ましい実施形態によれば、金属層の厚さは、 $3 \sim 20 \mu\text{m}$ の範囲、好ましくは $3.5 \sim 12 \mu\text{m}$ の範囲、より好ましくは $4 \sim 10 \mu\text{m}$ の範囲である。

【0070】

選択される好ましい金属は、アルミニウム、鉄、または銅である。好ましい鉄層は、例えば、箔の形態のスチール層であり得る。金属層は、アルミニウムを有する層であることがさらに好ましい。アルミニウム層は、賢明には、アルミニウム合金（例として、 AlFeMn 、 AlFe1.5Mn 、 AlFeSi 、または AlFeSiMn ）からなり得る。純度は、それぞれの場合において全アルミニウム層に対して、通例、 97.5% 以上、好ましくは 98.5% 以上である。1つの特定の構成において、金属層は、アルミニウム箔からなる。適切なアルミニウム箔の延伸性は、 1% 超、好ましくは 1.3% 超、より好ましくは 1.5% 超であり、引張り強度は、 30 N/mm^2 超、好ましくは 40 N/mm^2 超、特に好ましくは 50 N/mm^2 超である。適切なアルミニウム箔は、ピベット試験における液滴粒度が、 3 mm 超、好ましくは 4 mm 超、特に好ましくは 5 mm 超である。アルミニウム層またはアルミニウム箔の生産に適切な合金は、Hydro Aluminium Deutschland GmbHまたはAmcor Flexibles Singen GmbHから商品名EN AW 1200、EN AW 8079、またはEN AW 8111で販売されている。バリア層として金属箔を使用する場合、金属箔と最も近い重合体層との間の接着促進層を、金属箔の片側および/または両側に設けることができる。

【0071】

好ましくは、さらに、選択肢c.にしたがって、バリア層として金属酸化物層を選択することが可能である。意図する金属酸化物層には、当業者が熟知しており、且つ光、蒸気、および/またはガスに関してバリア効果を発揮するのに適切であると考えられる全ての金属酸化物層が含まれる。前述の金属であるアルミニウム、鉄、または銅に基づく金属酸化物層が特に好ましく、酸化チタン化合物または酸化ケイ素化合物に基づいた金属酸化物層も特に好ましい。金属酸化物層を、例として、プラスチック類の層（例えば、配向ポリプロピレンフィルム）上の金属酸化物の蒸着によって生成する。このための好ましい方法は、物理蒸着法である。

【0072】

別の好ましい実施形態によれば、金属層または金属酸化物層は、金属層を有する1つまたは複数のプラスチック類の層から構成される層複合材として存在することができる。この種の層は、例えば、プラスチック類の層（例えば、配向ポリプロピレンフィルム）上の金属の蒸着によって得ることができる。この目的のための好ましい方法は、物理蒸着法である。

【0073】

外面

シート状複合材の外面は、シート状複合材から生産されるべき容器において、容器の周囲と接触することを意図するシート状複合材の重ね層の表面である。容器の各領域において、複合材の異なる領域の外面が相互に折り曲げられるか、相互に接合して、例えば、相互にシールされる場合、この外面もまた保持される。

【0074】

内面

シート状複合材の内面は、シート状複合材から生産されるべき容器において、容器の内容物、好ましくは、食品と接触した位置にあることが意図されるシート状複合材の重ね層の表面である。

【0075】

接着/接着促進層

接着促進層は、相互に直接隣接しない層間、好ましくはバリア層と重合体内層の間、に位置づけることができる。接着促進層で意図される接着促進剤には、適切な官能基による官能化により、それぞれ隣接した層の表面へのイオン結合または共有結合の形成を介した強

10

20

30

40

50

固な結合の生成に適切な全てのプラスチック類が含まれる。これらのプラスチック類は、好ましくは、エチレンの、アクリル酸類（アクリル酸など）、メタクリル酸、クロトン酸、アクリレート、アクリレート誘導体、または二重結合を有する無水カルボン酸（例えば、無水マレイン酸）、またはこれらのうちの少なくとも2つとの共重合によって得られる官能化ポリオレフィンである。これらのうちで、ポリエチレン - 無水マレイン酸グラフト重合体（E M A H）、エチレン - アクリル酸コポリマー（E A A）、またはエチレン - メタクリル酸コポリマー（E M A A）（例えば、商標名 B y n e l（登録商標）および N u c r e l（登録商標）0 6 0 9 H S A（D u P o n t）、または E s c o r（登録商標）6 0 0 0 E x C o（E x x o n - M o b i l C h e m i c a l s）で販売されている）が好ましい。

10

【0076】

本発明によれば、キャリア層、重合体層、またはバリア層と、それぞれの最も近い層との間の接着が、少なくとも $0.5 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、好ましくは少なくとも $0.7 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、特に好ましくは少なくとも $0.8 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ であることが好ましい。本発明の1つの構成では、重合体層とキャリア層との間の接着が、少なくとも $0.3 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、好ましくは少なくとも $0.5 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、特に好ましくは少なくとも $0.7 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ であることが好ましい。さらに、バリア層と重合体層との間の接着が、少なくとも $0.8 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、好ましくは少なくとも $1.0 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、特に好ましくは少なくとも $1.4 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ であることが好ましい。接着促進層を介してバリア層に重合体層が間接的に続く場合、バリア層と接着促進層との間の接着が、少なくとも $1.8 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、好ましくは少なくとも $2.2 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ 、特に好ましくは少なくとも $2.8 \text{ N} / 15 \text{ mm}$ であることが好ましい。1つの特定の構成において、各層の間の接着は、接着試験においてキャリア層が引き裂かれる（キャリア層として厚紙を使用する場合、厚紙繊維が引き裂かれる）のに十分な強度である。

20

【0077】

接着促進剤

重合体中間層、より具体的には、さらなる中間層において有用な接着促進剤には、適切な官能基による官能化により、それぞれ隣接した層の表面へのイオン結合または共有結合の形成を介した強固な結合の生成に適切な全てのポリマーが含まれる。好ましくは、これらのポリマーは、エチレンの、アクリル酸類（アクリル酸など）、メタクリル酸、クロトン酸、アクリレート、アクリレート誘導体、または二重結合を有する無水カルボン酸（例えば、無水マレイン酸）、またはこれらのうちの少なくとも2つとの共重合によって得られる官能化ポリオレフィンを含む。これらのうちで、ポリエチレン - 無水マレイン酸グラフト重合体（E M A H）、エチレン - アクリル酸コポリマー（E A A）、またはエチレン - メタクリル酸コポリマー（E M A A）（例えば、商標名 B y n e l（登録商標）および N u c r e l（登録商標）0 6 0 9 H S A（D u P o n t）、または E s c o r（登録商標）6 0 0 0 E x C o（E x x o n M o b i l C h e m i c a l s）で販売されている）が好ましい。第1の中間層およびさらなる中間層は、同一の接着促進剤を含むことが好ましい。

30

【0078】

ポリオレフィン

好ましいポリオレフィンは、ポリエチレン（P E）またはポリプロピレン（P P）またはその両方である。好ましいポリエチレンは、L D P E、L L D P E、および H D P E からなる群から選択される1つ、またはこれらの少なくとも2つの組み合わせである。別の好ましいポリオレフィンは、m - ポリオレフィン（メタロセン触媒を使用して調製したポリオレフィン）である。適切なポリエチレンは、 $1 \sim 25 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ の範囲、好ましくは $2 \sim 20 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ の範囲、特に好ましくは $2.5 \sim 15 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ の範囲のメルトフローレイト（M F I - メルトフローインデックス = M F R - メルトフローレイト）、および $0.910 \text{ g} / \text{cm}^3 \sim 0.935 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲、好ましくは $0.912 \text{ g} / \text{cm}^3 \sim 0.932 \text{ g} / \text{cm}^3$ の範囲、さらに好ましくは $0.915 \text{ g} / \text{cm}^3 \sim 0.930 \text{ g} /$

40

50

cm^3 の範囲の密度を有する。

【 0 0 7 9 】

m - ポリマー

m - ポリマーは、メタロセン触媒を使用して調製されたポリマーである。メタロセンは、中心金属原子が2つの有機配位子（例えば、シクロペンタジエニル配位子など）の間に配置された有機金属化合物である。好ましいm - ポリマーはm - ポリオレフィンであり、好ましくは、m - ポリエチレンもしくはm - ポリプロピレンまたはその両方である。好ましいm - ポリエチレンは、m L D P E、m L L D P E、およびm H D P E からなる群から選択される1つ、またはこれらのうちの少なくとも2つの組み合わせである。

【 0 0 8 0 】

押出し加工

押出し加工において、ポリマーを、通例、 $210 \sim 350$ に加熱する。この温度は、押出機ダイの出口の下での熔融ポリマーフィルムを測定した場合の温度である。当業者に公知の市販の押出ツール（例えば、押出機、押出機スクリー、フィードブロックなど）によって押出すことができる。熔融ポリマーがプレスされる開口部が押出機の終端部に配置されていることが好ましい。開口部は、熔融ポリマーを複合材前駆体上に押し出すことが可能な任意の形状を有し得る。例えば、開口部は、方形、楕円形、または円形であり得る。開口部は、好ましくは、漏斗のスロットの形状を有する。プロセスの1つの好ましい実施形態では、スロットを介して塗布する。スロットの長さは、好ましくは、 $0.1 \sim 100$ m の範囲、好ましくは $0.5 \sim 50$ m の範囲、特に好ましくは $1 \sim 10$ m の範囲である。さらに、スロットの幅は、好ましくは、 $0.1 \sim 20$ mm の範囲、好ましくは $0.3 \sim 10$ mm の範囲、特に好ましくは $0.5 \sim 5$ mm の範囲である。熔融ポリマーの塗布の際、スロットおよび複合材前駆体を相互に相対的に移動させることが好ましい。したがって、好ましいプロセスは、複合材前駆体がスロットと相対的に移動するプロセスである。

【 0 0 8 1 】

好ましい押出コーティング操作の場合、熔融ポリマーを塗布中に延伸し、この延伸を、好ましくは熔融延伸、非常に好ましくは一軸熔融延伸によって行う。この目的のために、熔融押出機を使用して層を熔融状態で複合材前駆体に塗布し、塗布された層（依然として熔融状態である）を、その後、一軸方向にポリマーが配向するように、一軸方向に延伸させることが好ましい。塗布した層を、その後ヒートセットのために冷却する。この文脈において、少なくとも以下の適用ステップによって延伸させることが特に好ましい：

b 1 . 少なくとも1つの押出機ダイスロットを介して出現速度 V_{eme} で熔融フィルムとして熔融ポリマーを出現させるステップ；

b 2 . 移動速度 V_{pre} で少なくとも1つの押出機ダイスロットに対して相対的に移動させながら熔融フィルムを複合材前駆体に適用するステップ；

ここで、 $V_{eme} < V_{pre}$ であり、 $5 \sim 200$ の範囲、特に好ましくは $7 \sim 150$ の範囲、さらに好ましくは $10 \sim 50$ の範囲、最も好ましくは $15 \sim 35$ の範囲の係数で、 V_{pre} が V_{eme} より大きいことが特に好ましい。ここでは、 V_{pre} が少なくとも 100 m / 分が好ましく、特に好ましくは少なくとも 200 m / 分、非常に好ましくは少なくとも 350 m / 分であるが、通例、 1300 m / 分以下であることが好ましい。上記の延伸プロセスによって熔融層が複合材前駆体に塗布された場合、熔融層をヒートセットのために冷却することができ、この冷却を、 $5 \sim 50$ の範囲、より好ましくは $10 \sim 30$ の範囲の温度に維持された表面との接触による急冷によって行うことが好ましい。

【 0 0 8 2 】

さらに好ましい構成によれば、出現した領域を、この出現領域またはそのフランクで得られるポリマーの最低の熔融温度未満の温度に冷却し、ついで、出現領域の少なくともフランクを、この出現領域から分離する。当業者が熟知しており、且つ適切であると考える任意の方法で冷却することができる。ここでは、上に既に記載したヒートセットも好ましい。その後、少なくともフランクをこの領域から分離する。当業者が熟知しており、且つ適切であると考える任意の方法で分離することができる。ナイフ、レーザービーム、また

10

20

30

40

50

はウォータージェット、またはこれらのうちの2つ以上の組み合わせによって分離することが好ましく、ナイフ、具体的には剪断用ナイフの使用が特に好ましい。

【0083】

食品

本発明のシート状複合材、さらに容器前駆体も、食品用容器生産のためにデザインすることが好ましい。さらに、本発明の密閉容器は、好ましくは、食品用容器である。意図される食品には、当業者に公知の、人間が消費するための全ての食品、さらには動物用飼料も含まれる。好ましい食品は5 超で液体であり、例としては、乳製品、スープ、ソース、および非炭酸飲料である。

【0084】

着色剤

DIN 55943:2001-10による着色剤は、全ての着色物質の総称であり、より具体的には染料および顔料である。好ましい着色剤は顔料である。好ましい顔料は、有機顔料である。本発明の文脈で有意な顔料は、特に、DIN 55943:2001-10および「Industrial Organic Pigments, Third Edition」(Willy Herbst, Klaus Hunger Copyright (C) 2004 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim ISBN:3-527-30576-9)に記載の顔料である。

【0085】

容器

本発明の密閉容器は、複数の様々な形態を有することができるが、実質的に立方体の構造が好ましい。さらに、容器を、その全領域にわたってシート状複合材から形成することができるか、2部構造または多部構造を有し得る。多部構造の場合、シート状複合材だけでなく他の材料も考えられ、その例は、プラスチックであり、特に容器の上部または底部でを使用することができる。しかし、その場合、その領域の少なくとも50%、より好ましくは少なくとも70%、さらに好ましくは少なくとも90%程度がシート状複合材に由来する容器を構築することが好ましい。さらに、容器は、内容物を空にすることが可能なデバイスを有し得る。このデバイスは、プラスチックで形成することができ、例えば、容器の外側に取り付けることができる。このデバイスを直接射出成形によって容器に組み込むことも可能である。1つの好ましい構成によれば、本発明の容器は、少なくとも1つの、好ましくは4~22個、またはそれを超える縁部、より好ましくは7~12個の縁部を有する。本発明の文脈における縁部は、表面が折り曲げられたときに形成される領域をいう。例示的な縁部には、容器の2つの壁面の間の接触する細長い領域を含み、本明細書中で長手方向の縁部ともいう。容器において、容器の壁面は、縁部に囲まれた容器の表面であることが好ましい。本発明の容器の内部は、食品を含むことが好ましい。密閉容器は、シート状複合材と一体成型されていない蓋や底またはその両方を含まないことが好ましい。好ましい密閉容器は食品を含む。

【0086】

測定方法

本発明の目的のために、以下の測定方法を利用する。別段の指示がない限り、周囲温度25、周囲圧力100kPa(0.986atm)、および相対大気湿度50%で測定した。

【0087】

MFR

MFRを、ISO 1133の標準(別段に記述しない限り、190 および2.16kg)にしたがって測定する。

【0088】

密度

密度を、ISO 1183-1の標準にしたがって測定する。

【0089】

10

20

30

40

50

融解温度

融解温度を、ISO 11357-1, -5のDSC法を使用して決定する。以下の測定値を使用して、メーカーの取扱説明書にしたがって装置を校正する：

- インジウムの温度 - 開始温度、
- インジウムの融解温度、
- 亜鉛の温度 - 開始温度。

【0090】

酸素透過速度

酸素透過速度を、20 および相対湿度65%でのISO 14663-2補遺Cの標準にしたがって決定する。

【0091】

厚紙の含水量

厚紙の含水量を、ISO 287:2009の標準にしたがって測定する。

【0092】

着色剤の検出

有機着色剤を、「Industrial Organic Pigments, Third Edition.」(Willy Herbst, Klaus Hunger Copyright (C) 2004 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim ISBN: 3-527-30576-9)に記載の方法にしたがって検出することができる。

【0093】

接着力

2つの隣接層の接着力を、90度剥離試験デバイス(例えば、InstronのGerman rotating wheel fixture)上の回転ローラーに前述の2つの隣接層を固定し、この回転ローラーを測定中に40mm/分で回転させることによって決定する。試料を、事前に幅15mmの細片に切断した。試料の片側から、重ね層を相互に引き離し、剥がした末端を垂直方向の上部に配置された引張デバイスに固定する。引張デバイスに、張力を決定するための測定装置を配置する。ローラーが回転するにつれて、相互の重ね層を離すのに必要な力が測定される。この力は、相互の層の接着力に相当し、N/15mmで示される。

【0094】

示差走査熱量測定法(DSC)のための試料調製

試料切片を、積層体から切断する(5cm×5cm)。次いで、試料を、キャリア材料領域内で分離し、その後に、積層用層、バリア層、および内層を、濃度30%の酢酸浴中にて60で30分間処理する。その後に、破壊することなくバリア層を積層用層および内層から分離することが可能である。その後に、積層用層を、濃度50%の水酸化ナトリウム溶液中にて室温で10分間処理する。その後に、キャリア層の残渣を、機械的に除去する。試料を、その後に、蒸留水でリンスし、乾燥させる。次いで、得られた個別の積層用層および内層のフィルムは、乾燥後に示差走査熱量測定法による測定に供することが可能である。

【0095】

示差走査熱量測定法(DSC)

示差走査熱量測定法を、DIN EN ISO 11357-1:2010-03の標準にしたがって行う。この方法では、熱流を、温度の関数として測定する。したがって、測定値のグラフは、横軸の温度(T)の関数として縦軸の熱流(dQ/dt)を示す。DIN EN ISO 11357-1:2010-03の3.1節の注釈2に記載のように、吸熱方向は常に上向きである。DIN EN ISO 11357-1:2010-03の標準の4.2節にしたがって、熱流示差熱量測定を行う。この場合、DIN EN ISO 11357-1:2010-03の3.10節にしたがって、基準るつぼは常に空であり、温度測定のための基準の位置を常に使用する。使用されるフラッシングガス(DIN EN

10

20

30

40

50

ISO 11357-1:2010-03の5.5節および9.1.2節)は窒素である。各測定前に、DSC装置を、校正物質(DIN EN ISO 11357-1:2010-03の3.2節および5.4節)であるインジウムおよび亜鉛(DIN EN ISO 11357-1:2010-03の補遺Cによる)を使用して、DIN EN ISO 11357-1:2010-03の8.2~8.4節に従って校正する。DIN EN ISO 11357-1:2010-03の8.4.2に推奨するように、校正物質としてインジウムを使用して熱校正を行う。ダイナミックモードで測定する(DIN EN ISO 11357-1:2010-03の3.9.5)。この場合、試料を、典型的には、10 /分で30 から160 まで最初に加熱し、その温度で10分間維持することによって前処理する。その後、試料を、5 /分で30 に冷却する。その後に、加熱速度10 /分で160 まで測定プロセスを実施する。測定値を評価するために、上記の第2の加熱曲線のみを使用する。

10

【0096】

本明細書中で使用される用語「ピーク」を、DIN EN ISO 11357-1:2010-03で使用されている同一の用語と同等と見なすことができる。したがって、この標準の3.9節中の定義も有効である。重合体内層についてのピークAおよびBは、典型的には、50 ~ 135 の範囲に位置し、好ましくは積層用層であるさらなる重合体層については、80 ~ 132 の範囲に位置する。ピークの融解エンタルピー(標準での表現:「ピーク領域」)は、ピークの仮内挿ベースライン(DIN EN ISO 11357-1:2010-03の3.7.3節による)と、ピークの外挿された開始温度からピークの外挿された終了温度までのDSCグラフとに囲まれた領域と等価である。

20

【0097】

本明細書中で使用される用語「外挿された開始温度および外挿された終了温度」について、DIN EN ISO 11357-1:2010-03は、用語「内挿されたまたは外挿された開始温度」および「内挿されたまたは外挿された終了温度」を使用しており、したがって、その内容を考慮する限り、これらの用語は同等であり得る。外挿された温度(標準の表現:「内挿されたまたは外挿された」温度)の定義を、DIN EN ISO 11357-1:2010-03の11頁に示している。この目的のために、補助線として接線を使用している。

【0098】

本細書中で使用されるピーク幅は、このピークの外挿された終了温度とその外挿された開始温度との間の差に等しい。この定義は、DIN EN ISO 11357-1:2010-03の3.9.5節に示された定義と逸脱しており、これは、本明細書では外挿された温度を使用しているためである。さらに、標準は、ピークの高さ(height of a peak)をピーク高さ(peak height)と定義している(3.9.4)。この定義も本明細書中で有効である。

30

【0099】

漏れ強さ

漏れ強さ試験のために使用した試験液は、Shell Chemicalsのメチレンブルー含有Kristalloel 60である。この試験のために、本発明の実施例および比較例について以下に記載のように、試験積層体から250個の容器を作製し、水を充填し、密閉した。その後に、密閉容器を、いずれの場合にも密閉された底部を含む上部で開いた容器部分が得られるような方法でその周囲に沿って切断する。この容器部分におよそ20mlの試験液を充填し、24時間保存した。1時間、3時間、および24時間の間隔を開けた後、これらの容器部分について、目視によって底部の外側を検査して、試験液によって青色に変色している(底部に漏れが生じている場合)かどうかを確認した。

40

【実施例】

【0100】

本発明を、以下の実施例および図面によって、より正確な形態で記載しているが、実施例および図面は本発明のいかなる制限も意図しない。別段の指示がない限り、さらに、図面

50

は正確な縮尺ではない。

【 0 1 0 1 】

実施例について、以下の層構造および層配列を有する積層体を、層押しプロセスによって生産した。

【 0 1 0 2 】

【表 1】

層の名称	組成	面積比重量 [g / m ²]
重合体外層	LDPE 19N430 (Ineos GmbH, Germany (Ineos))	15
キャリア層	厚紙: Stora Enso Natura T Duplex ダブルコーティング、スコットボンド 200 J / m ² 、残含水量 7.5 %	240
積層用層	ブレンド: 65重量% LDPE 19N430 (Ineos)、 26重量% HDPE Eltex (登録商標) HD6070 (Ineos)、 9重量% M21L430 (Ineos)	18
バリア層	アルミニウム、EN AW 8079 (Hydro Aluminium Deutschland GmbH)	ここでの厚さ 6 μm
重合体内層	ブレンド: 90重量% LDPE 19N430 (Ineos)、 10重量% mPE Affinity (登録商標) PT 1451 (Dow Chemicals, Germany)	

10

20

【 0 1 0 3 】

【表 2】

熱風温度 [℃]	漏れを生じた 容器の数 0 ~ 1 時間	漏れを生じた 容器の数 1 ~ 3 時間	漏れを生じた 容器の数 3 ~ 24 時間	漏れを生じた 容器の数 0 ~ 24 時間
280	0	0	0	0
290	0	0	0	0
300	0	0	0	0
310	0	0	0	0
320	0	0	0	0
330	0	0	0	0
340	0	0	0	0

30

40

【 0 1 0 4 】

以下のさらなる本発明の実施例および比較例（本発明ではない）について、以下の層構造および層配列を有する積層体を、層押しプロセスによって生産した。

【 0 1 0 5 】

50

【表 3】

層の名称	材料	面積比重量 [g/m ²]
重合体外層	LDPE 19N430 (Ineos GmbH, Germany (Ineos))	15
キャリア層	厚紙: Stora Enso Natura T Duplex ダブルコーティング、スコットボンド 200J/m ² 、残存含水量 7.5%	240
積層用層	以下を参照のこと	
バリア層	アルミニウム、EN AW 8079 (Hydro Aluminium Deutschland GmbH)	ここでの厚さ 6 μm
重合体内層	100重量%LDPE 23L430 (Ineos)	12
	ブレンド: 70重量%LDPE 23L430 (Ineos)、 30重量%mPE Affinity (登録商標) (Dow)	20

10

20

【0106】

積層体の生産

積層体を、押出機、押出機スクリュウ、フィードブロック、およびダイを備えた押出コーティングライン (ER-WE-PA GmbH, Erkrath, Germany) にて生産する。第1のステップでは、押出コーティングラインにて重合体外層をキャリア層に塗布する。第2のステップでは、積層用層を、バリア層と共に重合体外層で予めコーティングしたキャリア層に塗布する。最後のステップでは、重合体内層をキャリア材料に塗布する。各層の塗布のために、ポリマーまたはポリマーブレンドを押出機内で溶融し、ここでポリマーまたはポリマーブレンドを210 ~ 340 に加熱する。ポリマーまたはポリマーブレンドを層内に塗布する場合、生産された溶融物を、フィードブロックを介してダイに送る。2つまたはそれを超えるポリマーまたはポリマーブレンドを1つの層として塗布する場合、生産された溶融物を、フィードブロックを使用して合わせ、ダイに送る。溶融物はダイギャップ (長さ500mm、幅1mm) を通じてダイを離れ、ダイギャップに対して相対的に移動しているキャリア層に塗布される。

30

【0107】

本発明のさらなる実施例および比較例における異なる積層用層を、試料調製を上記のように行って、上記測定方法を使用して示差走査熱量測定法に供した。以下の表は、本発明の実施例および比較例のそれぞれについての測定したピークAおよびBの極限点 (すなわち、温度T_AおよびT_B) を示し、ピークAおよびBの幅も示す。

40

【0108】

各積層体を折り曲げ、シールして、立方体状の容器 (「ブリックタイプ」) を生産した。第一に、通例のジャケット状容器前駆体を、長手方向の継ぎ目のシーリングによって生産した。これらの前駆体を、市販の充填機に搬送した。この機械において、容器の底部を折り曲げによって生成し、熱風の送風によってシールした。各熱風温度を以下に示す。さらに、容器に水を充填し、さらなる折り曲げによって上部を生成し、超音波シールによって密閉した。さらに、このようにして生産した容器を、上記の漏れ強さ試験に供した。以下の表は、本発明の実施例および比較例についての、試験期間が0 ~ 1時間、1 ~ 3時間、および3 ~ 24時間の、外側からの目視による漏れを有する容器の数を示し、その総数も示す。

50

【 0 1 0 9 】

【表 4】

比較例 A (本発明ではない)

積層用層		T _A [℃]	T _B [℃]	ピーク A の幅 [℃]	ピーク B の幅 [℃]
サブ層および組成	面積比重量 [g / m ²]				
100重量%PP Daploy (登録商標) SF313HMS (Borealis)	8	110	160	10	15
ブレンド：40重量%PP Daploy (登録商標) SF313HMS (Borealis)、 60重量%LDPE 23L430 (Ineos)	12				

10

【 0 1 1 0 】

【表 5】

熱風温度 [℃]	漏れを生じた 容器の数 0～1時間	漏れを生じた 容器の数 1～3時間	漏れを生じた 容器の数 3～24時間	漏れを生じた 容器の数 0～24時間
280	7	5	8	20
290	3	4	4	11
300	0	1	1	2
310	0	0	0	0
320	0	0	0	0
330	0	0	0	0

20

【 0 1 1 1 】

【表 6】

比較例 B (本発明ではない)

積層用層		T _A [℃]	T _B [℃]	ピーク A の幅 [℃]	ピーク B の幅 [℃]
サブ層および組成	面積比重量 [g / m ²]				
100重量%EMAA Nucrel (登録商標) 0609 (DuPont)	21	95	103	5	6
ブレンド：70重量% LDPE 19N430 (Ineos)、 30重量% mPE Aff inity (登録商標) PT 1451 (Dow)	9				

40

【 0 1 1 2 】

50

【表 7】

熱風温度 [℃]	漏れを生じた 容器の数 0～1時間	漏れを生じた 容器の数 1～3時間	漏れを生じた 容器の数 3～24時間	漏れを生じた 容器の数 0～24時間
280	0	0	0	0
290	0	0	0	0
300	0	0	0	0
310	0	1	1	2
320	3	5	4	12
330	6	8	7	21

10

【0113】

【表 8】

比較例 C（本発明ではない）

積層用層		T _A [℃]	T _B [℃]	ピーク A の幅 [℃]	ピーク B の幅 [℃]
サブ層および組成	面積比重量 [g/m ²]				
100重量%LDPE 23L430 (Ineos)	12	105	/	17	/
ブレンド：70重量% 23L430 (Ineos)、 30重量%mpE Affinity (登録商標) (Dow)	20				

20

【0114】

【表 9】

熱風温度 [℃]	漏れを生じた 容器の数 0～1時間	漏れを生じた 容器の数 1～3時間	漏れを生じた 容器の数 3～24時間	漏れを生じた 容器の数 0～24時間
280	3	5	4	12
290	0	0	0	0
300	0	1	0	1
310	0	0	0	0
320	0	0	1	1
330	0	2	2	4
340	5	4	3	12

30

40

【0115】

50

【表 10】

本発明の実施例 1

積層用層		T _A [℃]	T _B [℃]	ピーク A の幅 [℃]	ピーク B の幅 [℃]
サブ層および組成	面積比重量 [g/m ²]				
100重量%HDPE Rigidex (登録商標) HD6070 (Ineos)	6.5	105	126	20	8
100重量%LDPE (Ineos)、19N430	11				
ブレンド：70重量%LDPE 19N430 (Ineos)、 30重量%mPE Affinity (登録商標) 1451 (Dow)	7.5				

10

【0116】

【表 11】

熱風温度 [℃]	漏れを生じた 容器の数 0～1時間	漏れを生じた 容器の数 1～3時間	漏れを生じた 容器の数 3～24時間	漏れを生じた 容器の数 0～24時間
280	0	0	0	0
290	0	0	0	0
300	0	0	0	0
310	0	0	0	0
320	0	0	0	0
330	0	0	0	0
340	0	0	0	0

20

30

【0117】

【表 12】

本発明の実施例 2

積層用層		T _A [℃]	T _B [℃]	ピーク A の幅 [℃]	ピーク B の幅 [℃]
サブ層および組成	面積比重量 [g/m ²]				
ブレンド：75重量%HDPE Rigidex (登録商標) HD6070FA (Ineos)、 25重量%LDPE 23L430 (Ineos)	6.8	105	130	20	12
100重量%LDPE 23L430 (Ineos)	11.95				
ブレンド：60重量%LDPE 23L430 (Ineos)、 40重量%mPE Affinity (登録商標) (Dow)	11.25				

40

50

【 0 1 1 8 】

【表 1 3】

熱風温度 [℃]	漏れを生じた 容器の数 0～1時間	漏れを生じた 容器の数 1～3時間	漏れを生じた 容器の数 3～24時間	漏れを生じた 容器の数 0～24時間
280	0	0	0	0
290	0	0	0	0
300	0	0	0	0
310	0	0	0	0
320	0	0	0	0
330	0	0	0	0
340	0	0	0	0

10

【 0 1 1 9 】

【表 1 4】

比較例 D (本発明ではない)

積層用層		T _A [℃]	T _B [℃]	ピーク A の幅 [℃]	ピーク B の幅 [℃]
サブ層および組成	面積比重量 [g/m ²]				
20重量%LDPE InnoPlus LD2420 (PTT, Thailand)、 80重量%HDPE Ineos HD6070FA (Ineos)	6.8	113	137	15	18
100重量%LDPE 23L430 (Ineos)	11.95				
ブレンド：60重量%LDPE 23L430 (Ineos)、 40重量%mPE Affinity (登録商標) (Dow)	11.25				

20

30

【 0 1 2 0 】

【表 1 5】

熱風温度 [℃]	漏れを生じた 容器の数 0～1時間	漏れを生じた 容器の数 1～3時間	漏れを生じた 容器の数 3～24時間	漏れを生じた 容器の数 0～24時間
280	1	2	2	5
290	1	1	1	3
300	0	1	1	2
310	0	0	1	1
320	0	0	0	0
330	0	0	0	0

40

【 0 1 2 1 】

50

【表 16】

比較例 E (本発明ではない)

積層用層		T _A [℃]	T _B [℃]	ピーク A の幅 [℃]	ピーク B の幅 [℃]
サブ層および組成	面積比重量 [g/m ²]				
50重量%LDPE Shell LD2420K (Shell Petrochemicals、GB)、 50重量%HDPE Ineos HD6070FA (Ineos)	6.8	114	137	15	18
100重量%LDPE 23L430 (Ineos)	11.95				
ブレンド: 60重量%LDPE 23L430 (Ineos)、 40重量%mPE Affinity (登録商標) (Dow)	11.25				

10

【0122】

【表 17】

熱風温度 [℃]	漏れを生じた 容器の数 0～1時間	漏れを生じた 容器の数 1～3時間	漏れを生じた 容器の数 3～24時間	漏れを生じた 容器の数 0～24時間
280	1	1	2	4
290	1	1	2	4
300	0	1	1	2
310	0	0	1	1
320	0	0	0	0
330	0	0	0	0

20

30

【0123】

上記の表中に指定した積層用層のサブ層は、共に積層用層を形成する従属的層である。表中で、上部から下部へのサブ層の列举は、積層体における外側（キャリア層側）から内側（バリア層側）の順序を示す。

【0124】

評価

上記の測定データは、本発明の積層体を使用すると漏れのより少ない容器を得ることができていることを示している。より具体的には、底部のシーリングのための熱風温度についてより広い操作領域で漏れを生じる容器は得られない。

40

【0125】

説明または各図において別段の指示がない限り、以下に各々の場合において概略的に示し、この図は、正確な縮尺ではない。

【図面の簡単な説明】

【0126】

【図1】図1は、本発明のシート状複合材の断面を示す。

【図2】図2は、図1の重合体中間層の示差走査熱量測定法による測定値の図表を示す。

【図3】図3は、本発明の容器前駆体を示す。

【図4】図4は、本発明の密閉容器を示す。

【図5】図5は、本発明のプロセスの流れ図を示す。

50

【図 6】図 6 は、本発明の別のプロセスの流れ図を示す。

【図 7】図 7 は、本発明の別のプロセスの流れ図を示す。

【図 8】図 8 は、本発明のシート状複合材の重合体中間層の示差走査熱量測定法による測定値のグラフを示す。

【0127】

図 1 は、本発明のシート状複合材 100 の断面図を示す。シート状複合材 100 は、層配列を構成する層として、シート状複合材 100 の外側 101 からシート状複合材 100 の内側 102 への方向に、カラー層 108、LDPE の重合体外層 107、厚紙のキャリア層 106、積層用層としての重合体中間層 105、アルミニウムのバリア層 104、および重合体内層 103 を含む。重合体中間層 105 の示差走査熱量測定法のグラフ 201 を、図 2 に示す。重合体中間層 105 は、重合体中間層 105 の総重量に対して、45 重量 % の割合の HDPE を含む。さらに、重合体中間層 105 は、外側 101 から内側 102 への方向に、以下のサブ層配列を構成するサブ層からなる：それぞれの場合において第 1 の中間層 109 の総重量に対して、50 重量 % HDPE および 50 重量 % の 23L430 (Ineos Koln GmbH) の第 1 の中間層 109、およびさらなる中間層 110 の総重量に対して、100 重量 % の Novex (登録商標) M21N430 (Ineos Koln GmbH) のさらなる中間層 110。重合体内層 103 は、重合体内層 103 の総重量に対して、17 重量 % の割合で HDPE を含む。さらに、重合体内層 103 は、バリア層 104 に面する重合体内層 103 の側から内側 102 への方向に、以下のサブ層配列を構成するサブ層 (図示せず) からなる：それぞれの場合において第 1 の内層の総重量に対して、75 重量 % HDPE および 25 重量 % LDPE の第 1 の内層；第 2 の内層の総重量に対して、100 重量 % LDPE の第 2 の内層；およびポリマーブレンドの第 3 の内層であって、前述のポリマーブレンドが、それぞれの場合において第 3 の内層の総重量に対して、30 重量 % の mPE および 70 重量 % の LDPE からなる第 3 の内層。重合体内層 103 の示差走査熱量測定法の測定値のグラフは、本発明のピーク C および D を、特に、そのピーク C および D の幅および融解エンタルピー H_C および H_D に関して示している。

【0128】

図 2 は、図 1 由来の重合体中間層 105 の示差走査熱量測定法の測定値の模式的なグラフ 201 を示す。ここでは、 T で示す温度 T に対する熱流 dQ/dt をプロットしている。グラフは、温度 T_A でのピーク A および温度 T_B でのピーク B を含む。温度 T_B は温度 $T_A = 105$ より高く、2 つの温度間の差は 25 である。ピーク B の幅 210 は、ピーク A の幅 202 より 12 狭い。この場合、ピーク B の幅 210 は、ピーク B の外挿された終了温度 208 とピーク B の外挿された開始温度 207 との間の差に等しい。ピーク A の幅 202 は、ピーク A の外挿された終了温度 206 とピーク A の外挿された開始温度 205 との間の差に等しい。ピーク B の外挿された開始温度 207 とピーク A の外挿された終了温度 206 との間の差 203 は 15 である。外挿された開始温度および外挿された終了温度 205 ~ 208 を、補助線 209 によって決定した。ピーク A の融解エンタルピー H_A は 47 J/g である。ピーク B の融解エンタルピー H_B は 23 J/g である。使用した用語の定義は、上にも示すように、DIN EN ISO 11357-1:2010-03 で見出される。

【0129】

図 3 は、本発明の容器前駆体 300 を示す。容器前駆体 300 は、4 つの折り目 301 を有する図 1 のシート状複合材 100 を含む。シート状複合材 100 は、個別の密閉容器 400 を生産するためのブランクである。容器前駆体 200 はジャケット状であり、長手方向の継ぎ目 302 を含み、ここで、シート状複合材 100 の第 1 の長手方向の縁部およびさらなる長手方向の縁部は相互にシールされている。さらに、容器前駆体 300 は、キャリア層 106 中に穴 305 を含む。穴 305 は、さらなる重合体中間層 105、バリア層 104、および重合体内層 103 で覆われている。溝 306 に沿って折り曲げ、且つ容器前駆体 300 の上部 303 および底部 304 中の折り曲げ領域を連結することにより、密

10

20

30

40

50

閉容器 400 を得ることができる。この種の密閉容器 400 を、図 4 に示す。

【0130】

図 4 は、本発明の密閉容器 400 を示す。密閉容器 400 を、図 3 の容器前駆体 300 から生産する。密閉容器 400 は、食品 401 を含み、12 の縁部 403 を有する。さらに、密閉容器 400 は開封補助部材 402 に接合されており、この開封補助部材 402 は、シート状複合材 100 の外側 101 から穴 305 を覆っている。ここで、開封補助部材 402 は蓋および蓋の内部に連結した切り取り用ツールを含む。

【0131】

図 5 は、シート状複合材 100 の生産のための本発明のプロセス 500 の流れ図を示す。プロセス 500 は、プロセスステップ a) 501 および b) 502 を含む。プロセスステップ a) 501 では、ロール形態の厚紙のキャリア層 106、ロール形態のアルミニウムのバリア層 104、第 1 のポリマー組成物、およびさらなるポリマー組成物を準備する。プロセスステップ b) 502 では、バリア層 104 およびキャリア層 106 を相互に接合する。第 1 のポリマー組成物および積層剤としてのさらなるポリマー組成物を使用したキャリア層 106 へのバリア層 104 の積層によってこれを行う。積層を熱積層として行う。この操作において、キャリア層 106 を、第 1 のポリマー組成物と接触させ、バリア層 104 をさらなるポリマー組成物と接触させる。さらに、第 1 のポリマー組成物およびさらなるポリマー組成物を、相互に接触させる。この手順の結果として、層配列を構成する層として、シート状複合材 100 の外側 101 からシート状複合材 100 の内側 102 への方向に、以下：キャリア層 106、冷却した第 1 のポリマー組成物から形成された第 1 の中間層 109、冷却したさらなるポリマー組成物から形成されたさらなる中間層 110、およびバリア層 104 を含むシート状複合材 100。第 1 の中間層 109 およびさらなる中間層 110 を合わせて、本発明の重合体中間層 105 が形成される。第 1 のポリマー組成物は、それぞれの場合において第 1 のポリマー組成物の総重量に対して、70 重量% の程度までの HDPE および 30 重量% の程度までの Novex (登録商標) 23L430 (Ineos Koln GmbH) からなる。さらなるポリマー組成物は、さらなるポリマー組成物の総重量に対して、100 重量% の程度までの Novex (登録商標) M21N430 (Ineos Koln GmbH) からなる。

【0132】

図 6 は、容器前駆体 300 を生産するための本発明の別のプロセス 600 の流れ図である。プロセスステップ A . 601 では、図 1 のシート状複合材 100 を準備する。シート状複合材 100 は、第 1 の長手方向の縁部およびさらなる長手方向の縁部を含む。プロセスステップ B . 602 では、シート状複合材 100 を折り曲げる。プロセスステップ C . 603 では、第 1 の長手方向の縁部およびさらなる長手方向の縁部を相互にプレスし、超音波シールによって相互に接合する。これにより、長手方向の継ぎ目 302 が得られる。図 3 の容器前駆体 300 を、上記にしたがって生成する。

【0133】

図 7 は、密閉容器 400 を生産するための本発明の別のプロセス 700 の流れ図である。プロセスステップ a . 701 では、図 3 の容器前駆体 300 を準備する。プロセスステップ b . 702 では、容器前駆体 300 の底部 304 を、シート状複合材 100 の折り曲げによって形成させる。プロセスステップ c . 703 では、底部 304 を、300 の熱風を用いたシーリングによって密閉する。プロセスステップ d . 704 では、容器前駆体 300 に食品 401 を充填し、プロセスステップ e . 705 では、容器前駆体 300 の上部 303 をシーリングによって密閉し、それにより、密閉容器 400 が得られる。プロセスステップ f . 706 では、密閉容器 400 を開封補助部材 402 に接合する。

【0134】

図 8 は、本発明のシート状複合材 100 の重合体中間層 105 の示差走査熱量測定法の測定値のグラフ 201 を示す。シート状複合材 100 は、層配列を構成する層として、シート状複合材 100 の外側 101 からシート状複合材 100 の内側 102 への方向に、カラー層 108、LDPE の重合体外層 107、厚紙のキャリア層 106、積層用層としてのの

10

20

30

40

50

さらなる重合体中間層 105、アルミニウムのバリア層 104、および重合体内層 103を含む。重合体中間層 105は、それぞれの場合に重合体中間層 105の総重量に対して、50重量%の割合のHDPE、及び、および重合体中間層 105の総重量に対して、50重量%の割合のNovex（登録商標）M21N430（Ineos Koln GmbH）を含む。示差走査熱量測定法の測定を、上記の測定方法に記載のように、より具体的には、記述の加熱速度、保持時間、および冷却速度を使用して行った。示したグラフ 201は、第2の加熱速度の測定に由来する。図8は、単位が の温度Tに対する単位がmWの熱流 dQ/dt をプロットしている。それぞれ仮内挿ベースライン 801上の温度 $T_A = 105.37$ のピークAおよび温度 $T_B = 127.53$ のピークBも図8に示す。ピークAは融解エンタルピー H_A を有し、ピークBは融解エンタルピー H_B を有する。ピークAは、 91.39 の外挿された開始温度205および 118.90 の外挿された終了温度206によって特徴づけられる。ピークBは、 123.82 の外挿された開始温度207および 129.00 の外挿された終了温度208によって特徴づけられる。外挿された開始温度205および207ならびに外挿された終了温度207および208を決定するために、DIN EN ISO 11357-1:2010-03の11頁に記載のように、補助線 209を、各ピークの変曲点に対する接線として使用する。

【符号の説明】

【0135】

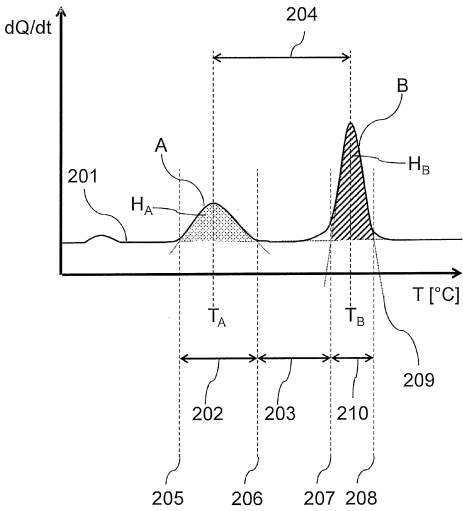
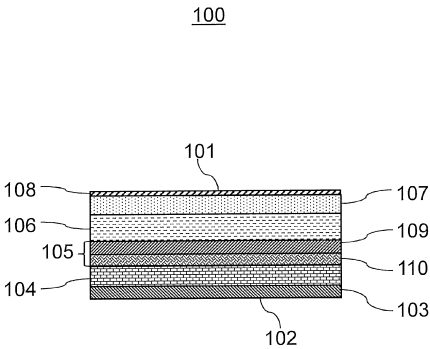
100	本発明のシート状複合材	
101	外側	20
102	内側	
103	重合体内層	
104	バリア層	
105	重合体中間層	
106	キャリア層	
107	重合体外層	
108	カラー層	
109	第1の中間層	
110	さらなる中間層	
201	グラフ	30
202	ピークAの幅	
203	ピークBの外挿された開始温度とピークAの外挿された終了温度との間の差	
204	温度 T_B と温度 T_A との間の差	
205	ピークAの外挿された開始温度	
206	ピークAの外挿された終了温度	
207	ピークBの外挿された開始温度	
208	ピークBの外挿された終了温度	
209	補助線	
210	ピークBの幅	
300	本発明の容器前駆体	40
301	折り目	
302	長手方向の継ぎ目	
303	上部	
304	底部	
305	穴	
306	溝	
400	本発明の密閉容器	
401	食品	
402	開封補助部材	
403	縁部	50

- 5 0 0 シート状複合材を生産するための本発明のプロセス
- 5 0 1 プロセスステップ a)
- 5 0 2 プロセスステップ b)
- 6 0 0 容器前駆体を生産するための本発明のプロセス
- 6 0 1 プロセスステップ A .
- 6 0 2 プロセスステップ B .
- 6 0 3 プロセスステップ C .
- 7 0 0 密閉容器を生産するための本発明のプロセス
- 7 0 1 プロセスステップ a .
- 7 0 2 プロセスステップ b .
- 7 0 3 プロセスステップ c .
- 7 0 4 プロセスステップ d .
- 7 0 5 プロセスステップ e .
- 7 0 6 プロセスステップ f .
- 8 0 1 仮内挿ベースライン

【 図 面 】

【 図 1 】

【 図 2 】



10

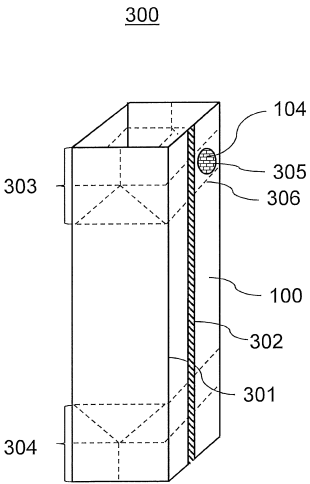
20

30

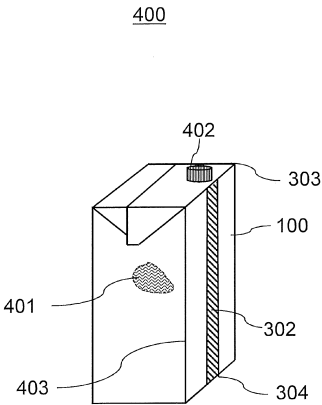
40

50

【 図 3 】



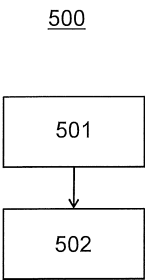
【 図 4 】



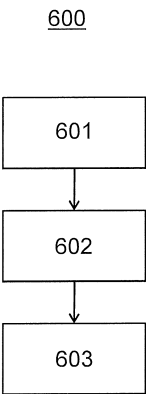
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

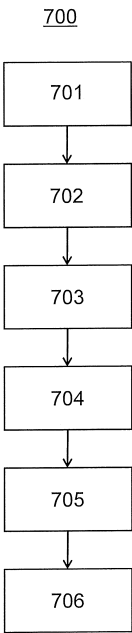


30

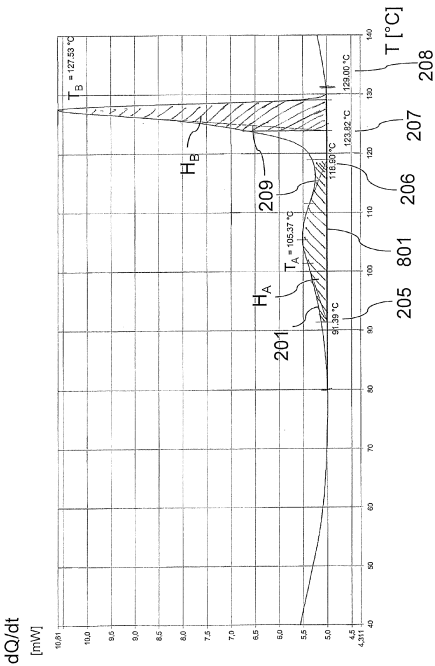
40

50

【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

ドイツ(DE)

前置審査

9

(72)発明者 ヴォルターズ、ミヒャエル

ドイツ連邦共和国 5 2 5 2 5 ハインスベルク、ヴァルデンラーター ヴェーク 1 4

(72)発明者 ペルツァー、ステファン

ドイツ連邦共和国 5 2 1 3 4 ヘルツォーゲンラート、アウフ デア ピーフ 3 7

審査官 増永 淳司

(56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 7 4 6 2 1 (U S , A 1)

特開 2 0 0 4 - 1 6 1 3 4 9 (J P , A)

特開平 1 0 - 2 3 7 1 9 2 (J P , A)

特開平 0 2 - 1 5 3 9 0 8 (J P , A)

米国特許第 0 4 9 8 1 7 6 0 (U S , A)

国際公開第 2 0 1 5 / 1 8 6 6 1 8 (W O , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

B 3 2 B 7 / 0 2 7

B 3 2 B 2 7 / 3 2

B 6 5 D 6 5 / 4 0