

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6027004号
(P6027004)

(45) 発行日 平成28年11月16日(2016.11.16)

(24) 登録日 平成28年10月21日(2016.10.21)

(51) Int.Cl.

F I

B 3 2 B 27/36 (2006.01)

B 3 2 B 27/36

B 6 5 D 65/40 (2006.01)

B 6 5 D 65/40

D

B 6 5 D 85/50 (2006.01)

B 6 5 D 85/50

B

B 6 5 D 81/34 (2006.01)

B 6 5 D 81/34

X

B 6 5 D 77/20 (2006.01)

B 6 5 D 77/20

E

請求項の数 18 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2013-529259 (P2013-529259)
 (86) (22) 出願日 平成23年9月13日(2011.9.13)
 (65) 公表番号 特表2013-543453 (P2013-543453A)
 (43) 公表日 平成25年12月5日(2013.12.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2011/051346
 (87) 国際公開番号 W02012/037087
 (87) 国際公開日 平成24年3月22日(2012.3.22)
 審査請求日 平成26年8月19日(2014.8.19)
 (31) 優先権主張番号 61/382, 658
 (32) 優先日 平成22年9月14日(2010.9.14)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 513061954
 デュポン テイジン フィルムズ ユー.
 エス. リミティド パートナーシップ
 アメリカ合衆国, バージニア 23836
 , チェスター, ディスカバリー ドライブ
 3600
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100128495
 弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱成形性コポリエステル積層体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の (a) ~ (c) の層を、この順で含む、積層体：

(a) 第一表面及び第二表面を有する、非シール性の、二軸延伸されている、自己支持性の熱成形性コポリエステルフィルム層であって、前記第二表面は、前記積層体の露出した最も外側の表面を構成しており、かつ前記熱成形性コポリエステルフィルム層中のコポリエステルが、90mol%~97mol%の少なくとも1種の芳香族ジカルボン酸及び10mol%~3mol%の少なくとも1種の脂肪族ジカルボン酸を含む、熱成形性コポリエステルフィルム層；

(b) 前記熱成形性コポリエステルフィルム層の前記第一表面上にある、積層接着層；
及び

(c) 第一表面及び第二表面を有する、自己支持性の熱成形性構造フィルム層であって、前記第一表面が前記積層接着層と接触している、熱成形性構造フィルム層、
ここで、

ポリエチレンテレフタレートが、前記自己支持性の熱成形性コポリエステルフィルム層の少なくとも80重量%を構成し；

前記熱成形性構造フィルム層は、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、アイオノマー、エチレンアクリル酸コポリマー、エチレンビニルアセートコポリマー、ポリスチレン、エチレンビニルアルコールコポリマー及びポリ塩化ビニリデンからなる群より選択されるポリマーを含み；

10

20

前記熱成形性コポリエステルフィルム層、前記構造フィルム層、及び前記積層体は、沸騰水への5秒間の曝露によって、長さ及び幅でそれぞれ5%未満で収縮し；かつ

前記積層体は、熱成形性であり、かつクロロホルム溶出性が21CFR177.1630第h(1)項で定義されている要件を満たす。

【請求項2】

前記構造フィルム層が、ポリアミドを含む、請求項1に記載の積層体。

【請求項3】

前記構造フィルム層が、ナイロン6,6を含む、請求項1又は2に記載の積層体。

【請求項4】

バリア層を、前記構造フィルム層の前記コポリエステルフィルム層とは反対側にさらに含み、前記バリア層は、延伸ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニリデン、エチレンビニルアルコールコポリマー及びポリアミドからなる群より選択されるポリマーを含む、請求項1～3のいずれか一項に記載の積層体。

10

【請求項5】

前記コポリエステルフィルム層、前記積層接着層、前記構造フィルム層、及び前記バリア層からなる請求項4に記載の積層体。

【請求項6】

前記バリア層が、ポリ塩化ビニリデンを含む、請求項4又は5に記載の積層体。

【請求項7】

前記バリア層が、前記構造フィルム層の前記第二表面にある、請求項4～6のいずれか一項に記載の積層体。

20

【請求項8】

前記コポリエステルフィルム層、前記積層接着層、及び前記構造フィルム層からなる、請求項1～3のいずれか一項に記載の積層体。

【請求項9】

前記積層体が、フランジ及び開口部を持つポケットを備えた熱成形した容器の形状であり、前記コポリエステルフィルム層の前記第二表面が、前記ポケットの内部表面及び前記フランジの対になる表面を形成する、請求項1～8のいずれか一項に記載の積層体。

【請求項10】

請求項9に記載の積層体、及びヒートシール性フィルムを含む包装体であって、前記容器の開口部が、前記ヒートシール性フィルムによって閉止され、前記ヒートシール性フィルムは、ヒートシール層をその表面に有する自己支持性のポリマーフィルムを含み；

30

前記ヒートシール性フィルムの前記ヒートシール層は、前記熱成形した容器の前記フランジの対になる表面に接触かつ結合しており；かつ

前記ヒートシール性フィルムのクロロホルム溶出性は、21CFR177.1630第h(1)項で定義されている要件を満たす、包装体。

【請求項11】

前記ヒートシール層が、アモルファスコポリエステルを含む、請求項10に記載の包装体。

40

【請求項12】

前記包装体が、少なくとも250g/25mmで最大2500g/25mmの結合強度で、前記キャッピングウェブとヒートシール結合を形成することができる、請求項10又は11に記載の包装体。

【請求項13】

内封した食品をさらに含む、請求項10～12のいずれか一項に記載の包装体。

【請求項14】

150°F(65.6)～450°F(232.2)の範囲の温度で、前記ヒートシール層が破裂して、そして通気する、請求項10～13のいずれか一項に記載の包装体

50

。

【請求項 15】

210 ° F (98 . 9) 超の温度でのみ前記ヒートシール層が破裂して、そして通気する、請求項 14 に記載の包装体。

【請求項 16】

250 ° F (121 . 1) 超の温度でのみ前記ヒートシール層が破裂して、そして通気する、請求項 14 に記載の包装体。

【請求項 17】

前記食品が、食肉、鳥肉、又はシーフードである、請求項 13 ~ 16 のいずれか一項に記載の包装体。

【請求項 18】

請求項 9 に記載の包装体の前記ポケットに前記食品を入れること、そして続いて前記フランチにフィルムをヒートシールすることによって前記開口部をシールすることを含む、食品を包装する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

食品、より具体的には食肉、鳥肉及びシーフード製品のような物品は、熱可塑性フィルム又は積層体で包装して周囲からの汚染及び外観の毀損から保護し、また製品の流通及び展示ケース又は他の販売所での展示に関して、耐久性がありかつ便利な包装体を提供されることがある。

【背景技術】

【0002】

成形し、製品を入れ、そしてシールして作られたフィルム製の包装体は、多くの用途向けに多くの形状及び形態で存在し、そのような包装に通常用いられている。特に食肉製品を取り扱う場合、食肉製品の鮮度、色、及び他の特性への悪影響を最小限とするように、フィルムへの酸素の透過性を低減させるために、良好な酸素バリア特性を有するフィルムを提供することが通常望ましい。

【0003】

多くの場合で、包装材料を取り除くことなく、中に含まれる食品を調理するために使用できる包装体（「クックイン」パッケージ）を提供することが望ましい。通常のコンベクションオープン若しくはマイクロ波オープンでの加熱又は調理に好適である（「デュアルオープンに入れて使える（dual-ovenable）」）包装体、又は沸騰水中での加熱に好適である包装体も、望ましい。包装体中の新鮮な食品、部分的に調理された若しくは完全に調理された食品、又は付加価値が付けられた食品を、小売りレベルで購入し、そしてこの包装体を、通常のオープン又はマイクロ波オープン中へ直接入れて、食品を調理し、そして再加熱できることは特に便利である。

【0004】

熱成形方法、例えば減圧成形又はプラグ - アシスト減圧成形が、好適な包装体を製造するのに用いられることがある。一般的には、熱成形は、熱可塑性フィルム又は積層体を加熱すること、及び後に入れられる製品を内封するのに適切な形状に成形することを含む。このフィルム又は積層体は、「成形ウェブ」といわれることがあり、この包装体は、その熱成形した包装体に接着している「キャッピングウェブ」フィルムで閉じられる。

【0005】

ポリオレフィン、例えばポリエチレンを含む共押出フィルムは、熱成形した包装体を製造するのに用いられる場合がある。積層フィルムも用いられている。例えば、特許文献 1 は、熱成形工程での成形ウェブとして好適に用いられる、ポリオレフィンを含む二軸延伸熱可塑性複合フィルムを開示している。キャッピングウェブと熱成形した包装体とを、共にヒートシールすることで、これら 2 つを結合させることは通常の方法である。したがって、それぞれのフィルムは、ヒートシール性層をその表面に有するか、又はヒートシール

10

20

30

40

50

性のポリマーから完全に構成される。この2つのフィルムを共に加熱しながら押圧して、その接合を有効にする。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】米国特許第4,940,634号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、ポリオレフィンを含むフィルムは、通常高温耐熱性を有しておらず、これがマイクロ波調理又は再加熱へのそれらの用途を限定的なものにする。他方で、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムは、高い耐熱性を有し、これがクックイン用途で好適なものとしているが、PETそれ自体は、例外的に高い温度での場合を除いて、ヒートシール性ではない。もしヒートシール層がPETの両表面に与えられるならば、許容可能なシール部を得ることができるが、これはフィルム製造プロセスに時間とコストを付加する。しかし、ヒートシール接着層を有するPETフィルムを、ヒートシール接着層を有さない典型的なポリエステルフィルムにヒートシールしようとする、結合強度が多く用途で受け入れられない程度に弱くなる。両方のフィルム表面にヒートシール層を与える必要性は、フィルム製造プロセスに時間及びコストを付加する。したがって、別個のヒートシール層を有さないが、それにもかかわらずヒートシール層を有するポリエステルキャッピングウェブに有効にヒートシールできる熱成形性ポリエステルフィルムを与えることは有利であろう。

【課題を解決するための手段】

【0008】

1つの態様では、本発明は、実質的に同一の広がりを持つ以下の(a)~(c)の層を次の順で含む、積層体を与える：

(a) 第一表面及び第二表面を有する、非シール性の、自己支持性の熱成形性コポリエステルフィルム層であって、上記第二表面は、上記積層体の露出した最も外側の表面を構成している、熱成形性コポリエステルフィルム層；

(b) 上記熱成形性コポリエステルフィルム層の上記第一表面上にある、積層接着層；及び

(c) 第一表面及び第二表面を有する自己支持性の熱成形性構造フィルム層であって、上記第一表面が上記積層接着層と接触している層、
ここで、

ポリエチレンテレフタレートが、上記自己支持性の熱成形性コポリエステルフィルム層の少なくとも80重量%を構成し；

上記熱成形性構造フィルム層は、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、アイオノマー、エチレンアクリル酸コポリマー、エチレンビニルアセテートコポリマー、ポリスチレン、エチレンビニルアルコールコポリマー及びポリ塩化ビニリデンからなる群より選択されるポリマーを含み；

上記熱成形性コポリエステルフィルム層、上記構造フィルム層、及び上記積層体は、沸騰水への5秒間の曝露によって長さ及び幅でそれぞれ5%未満で収縮し；かつ

上記積層体は、熱成形性であり、かつクロロホルム溶出性が21CFR177.1630第h(1)項で定義されている要件を満たす。

【0009】

他の1つの態様では、本発明は、上記のような積層体を含む包装体を与える。その積層体は、フランジ及び開口部(opening)を持つポケットを備えた熱成形した容器の形態であり、コポリエステルフィルム層の上記第二表面は、そのポケットの内部表面及び上記フランジの対となる表面を形成し、ヒートシール性フィルムである。その容器の開口部は、ヒートシール性フィルムによって閉じられる。ヒートシール性フィルムとしては、

その表面に実質的に同一の広がりを持つヒートシール性層を有する自己支持性のポリマーフィルムが挙げられる。ヒートシール性フィルムのヒートシール性層は、熱成形した容器のフランジの対となる表面に接触し、かつ結合する。このヒートシール性フィルムのクロロホルム溶出性は、21CFR177.1630第h(1)項で定義されている要件を満たす。

【0010】

他の1つの態様では、本発明は、食品を包装する方法を与える。これは、上述の積層体の上記ポケットに食品を入れること、及びフィルムを上記フランジにヒートシールすることによって上記開口部を実質的にシールすることを含む。

【0011】

本発明の積層体は、非シール性の熱成形性コポリエステルフィルム層を、その積層体の表面に含み、これは積層接着剤によって熱成形性の構造フィルム層に結合している。本明細書で用いる場合、用語「非シール性」とは、実施例に記載の試験法を用いてヒートシールすることによって2つの材料片を共に結合しようとしても、少なくとも200g/25mmの結合強度を生み出すことができないことを意味している。このような積層体のコポリエステル表面はそれ自身、ヒートシール性ではないが、ヒートシールを受容する、すなわちヒートシール性表面層を有する他のフィルムが、ヒートシール条件の下で本発明のフィルムのコポリエステル表面に強い結合を形成できる。

【0012】

本発明の積層体は、2003年4月1日付の21CFR177.1630第h(1)項の要件を満たし、デュアルオープンで使うことができる。ここで記載されている積層体及び多層フィルムは、その文脈が他に明らかにしていない限り、相互に同一の広がりを持つ層を有すると理解することができる。積層体の各層は、以下に詳細に記載される。積層体から作られる熱成形した包装体をシールするのに用いることができる適切なキャッピングウェブの使用及びその構造体も記載される。

【発明を実施するための形態】

【0013】

熱成形性コポリエステルフィルム層

熱成形は、その材料のガラス転移温度(T_g)超の温度であるが、(その材料が結晶成分を有する場合には)その材料の結晶熔融温度(T_m)未満の温度(T_1)にフィルムを加熱すること、そして柔軟でゴム質の固体状態である材料に変形力を適用することを含む。そして、このフィルムをガラス転移温度未満の温度に冷却し、柔軟でゴム質の状態の時に導入した変形を保持する必要がある。

【0014】

さらに、破断伸び(歪み)(ETB)は、熱成形工程の間に受ける歪みよりも大きい必要があり、最大伸長での引張強度(UTS)は、降伏応力よりも大きい必要がある。

【0015】

熱成形性は、変形させたフィルムが、冷却した際に変形した形状を保持することを必要条件とする。したがって、熱成形性フィルムの重要な特徴は、フィルムを所望の歪みに伸長させた後での加工温度で与えた応力の緩和である。この特徴は、通常、一定時間(秒単位)後に残留している応力の百分率として表されるか、又は決められた百分率で応力が緩和するのに必要な時間として表される。そして、これらのパラメータの値は、熱成形性フィルム中で、できるだけ低いほうがよく、これは従来技術においても知られていることである(例えば、“Viscoelastic Properties of Polymers”; John D. Ferry, page 8 et seq., 3rd Ed, Wiley, NY; ISBN 0-471-04894-1; 及び“Mechanical Properties of Solid Polymers”, I. M. Ward, 2nd Ed., John Wileyを参照)。

【0016】

本発明の目的に関して、フィルム又は積層体は、130 で測定した場合に、破断伸び

10

20

30

40

50

(歪み)が機械方向(MD)及び横断方向(TD)の両方で、220%超である場合には、熱成形性であるとみなされるであろう。

【0017】

この熱成形性コポリエステルフィルム層は、部分的にアモルファスであり、その結果、(あらゆる熱成形前の)この層の収縮は、加熱しても典型的には非常に小さい。典型的には収縮率は、機械方向(MD)及び横断方向(TD)の両方で(すなわち長さ及び幅の両方で)、5%未満であり、より通常には3%未満である。熱成形される層の、収縮が実質的にない性質は重要であり、これは過度の収縮が成形時に困難性をもたらす場合があるからであり、例えば成形工程中にフィルムのグリップを維持することができなくなる場合がある。

10

【0018】

結晶化度の割合は、間接的にポリマーのアモルファス含量の測定値を与え、これは比較的低い結晶化度が比較的高いアモルファス含量を意味し、これはさらに熱成形するフィルムの性質について示唆を与えることがある。いくつかの実施態様では、熱成形性コポリエステルは、約50%未満の結晶化度分率を有し、より好ましくは約45%であり、さらに好ましくは5~約42%であり、さらにより好ましくは3~約40%の範囲である。

【0019】

熱成形性コポリエステルフィルム層は、自己支持性のフィルム又はシートであり、これは支持基体の不在下でも独立して存在できるフィルム又はシートを意味している。フィルム成形性熱可塑性コポリエステル樹脂が、熱形成性コポリエステルフィルム層の大部分を構成し、そしてこの層の全重量に対して少なくとも50%、好ましくは少なくとも65%、好ましくは少なくとも80%、好ましくは少なくとも90%、そして好ましくは少なくとも95%を構成する。典型的には、1種以上のフィラーがこの層の残部を構成してもよい。いくつかの場合には、この層は、フィルム成形性の熱可塑性コポリエステル樹脂からなる。

20

【0020】

熱成形性コポリエステルフィルム層に有用な合成直鎖コポリエステルを、ジカルボン酸又はその低級アルキルジエステル、例えばテレフタル酸(TA)、イソフタル酸、フタル酸、2,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸、コハク酸、セバシン酸、アジピン酸、アゼライン酸、4,4'-ジフェニルジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、又は1,2-ビス-p-カルボキシフェノキシエタン(随意に、モノカルボン酸、例えばピバル酸と共に)と、1種以上のグリコール、特に脂肪族グリコール又は環状脂肪族グリコール、例えばエチレングリコール、1,3-プロパングリコール、1,4-ブタングリコール、ネオペンチルグリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール、及びジエチレングリコールとを、縮合させることによって得ることができる。一般的に、適切なグリコールは、低い分子量(すなわち、約250未満)を有し、そしていくつかの実施態様では、250超の平均分子量を有するグリコール、例えばポリ(アルキレンオキシド)グリコールの使用を避けることが望ましい。脂肪族グリコールが好ましく、特にエチレングリコールが好ましい。ある実施態様では、ジエチレングリコールが、全ジオールの少なくとも1.5mol%、又は2mol%を構成し、残部はエチレングリコールである。いくつかの実施態様では、最大で5mol%がジエチレングリコールであり、又は最大で3.5%がジエチレングリコールである。

30

40

【0021】

このコポリエステルは、少なくとも1種の芳香族ジカルボン酸を含み、好ましくは上記の芳香族ジカルボン酸から選択される芳香族ジカルボン酸を含み、そして好ましくはこの少なくとも1つの芳香族ジカルボン酸はTAである。1つの実施態様では、このコポリエステルは、1種の芳香族ジカルボン酸のみを含み、これは好ましくはTAである。いくつかの実施態様では、スルホン化されているジカルボン酸モノマーの使用を避けることが望ましく、すなわちスルホン酸基又はその塩を含むジカルボン酸(すなわち、-SO₃X部を含むジカルボン酸、ここでXはH又はアルカリ金属であり、例えばスルホイソフタル酸

50

ナトリウム)の使用を避けることが望ましい。

【0022】

コポリエステルは、 $C_nH_{2n}(COOH)_2$ {ここで、 n は2~8}の一般式を有する少なくとも1つの(典型的には1つだけの)飽和脂肪族ジカルボン酸、例えばアゼライン酸をさらに含む。1つの実施態様では、熱成形性コポリエステルフィルム層のコポリエステルのジカルボン酸部分は、上述したような少なくとも1つの(そして好ましくは1つだけの)芳香族ジカルボン酸、及び上述したような少なくとも1つの(そして好ましくは1つだけの)脂肪族ジカルボン酸からなる。

【0023】

好ましくは、このコポリエステルは、その全二酸部分に対して少なくとも90mol%の芳香族ジカルボン酸を有し、残部は、脂肪族ジカルボン酸である。より典型的には、その量は、少なくとも92mol%である。典型的には、最大で全二酸の97mol%が芳香族であり、より典型的には、最大で95mol%が芳香族である。

【0024】

この熱成形性コポリエステルフィルム層は、この層の50重量%のレベル以下でリサイクル材料を含むことができ、好ましくは少なくとも10%であり、好ましくは少なくとも25%であり、より好ましくはこの層の少なくとも40重量%である。「リサイクル材料」という用語は、本発明の複合フィルムを構成する廃棄材を意味し、このような廃棄材は、エッジトリミング部(典型的には、フィルム製造中にテンタークリップによって保持されたフィルムのエッジ部分)から発生する場合があります、フィルムがその長手方向に沿ってスリットされた後に残された余剰のフィルムから発生する場合があります、スタートアップフィルム(すなわち、製造ランの開始時に製造されるフィルム)から発生する場合があります、又は本分野でよく知られた他の理由で不合格となったフィルムから発生する場合があります。ヒートシール性層由来のワックスを含むことを考えれば、フィルム製造プロセスにおいて問題を発生させることなく、リサイクル材料を、そのような高い割合で熱成形性コポリエステルフィルム層に用いることができることは驚くべきことである。

【0025】

熱成形性コポリエステルフィルム層は、上記フィルム形成材料の1以上の別個の共押出ししたサブレイヤーを有してもよい。それぞれのサブレイヤーのポリマー材料は、同じでもよく、また異なってもよい。例えば、熱成形性コポリエステルフィルム層は、1以上、2以上、3以上、4以上、又は5以上のサブレイヤーを有してもよく、そして典型的な多層構造としては、ABA型、ABAA型、ABCA型、ABAB型、ABABAA型、又はABCBA型となることができる。好ましくは、熱成形性コポリエステルフィルム層は、一層(monolithic)であり、1つの層のみを含む。すなわち、複数の共押出しコポリエステルフィルム層が存在しない。この熱成形性コポリエステル層は、典型的には0.5mil~4milの範囲の厚みを有し、これは望ましい最終的な構造によって変化する。延伸させなくてもよいが、典型的には二軸延伸させる。

【0026】

本発明による積層体は、キャッピングウェブへのヒートシール性の結合を(熱成形性コポリエステル側に)形成することができる。その結合強度は、MYLAR(商標)OL13フィルム(DuPont Teijin Films、リッチモンド、バージニア州)をキャッピングウェブとして用いて、実施例に記載したように測定した場合に、典型的には、少なくとも250g/25mmであり、より典型的には400g/25mmである。本発明による包装体は、MYLAR(商標)OL13フィルム以外のキャッピングウェブを使用してもよいが、その積層体とキャッピングウェブとの間のヒートシール結合強度の範囲は、上記の範囲になるであろう。上述したように、本発明の積層体の熱成形性コポリエステルフィルム層は、それ自身はヒートシール性ではなく、これは、それ自身に結合させた場合のヒートシール強度が、実施例に記載したように測定して200g/25mm未満になることを意味している。

【0027】

積層接着層

熱成形性コポリエステル層は、構造フィルム層に、積層接着剤を用いることによって、積層される。積層接着剤は、例えば、ポリエステルウレタンであってもよい。この接着剤は、典型的には溶液として適用することができる。

【 0 0 2 8 】

溶媒系の接着剤を、当業者に公知の任意の手段によって、基材シート的一面（又は二面）に適用することができる。例えば、このフィルムを、ローラー（例えば、ドクターロール）コーティング、スプレーコーティング、グラビアコーティング、又はスロットコーティングによって、コーティングすることができ、好ましくはローラーコーティング又はグラビアコーティングによって、溶液コーティングプロセスを用いて、コーティングすることができる。

10

【 0 0 2 9 】

例えば、2成分ポリエステルウレタン接着剤を、グラビアシリンダーによって、熱成形性PETに適用して、積層接着剤として使用することができる。この積層接着剤を、溶液からそのウェブにわたって適用する。溶媒除去のために、熱の適用を必要とすることができる。こうして2つのフィルム層を、標準的な積層条件を用いて積層する。

【 0 0 3 0 】

また、この積層接着剤は、「無溶剤」であってもよい。無溶媒積層接着剤は、本分野で知られており、例証すると、水性アクリルエマルション、ポリウレタン分散体、及び100%固形分の1成分ポリウレタン系及び2成分ポリウレタン系が挙げられる。水性系は、接着剤の適用後に、他の基材と結合させる前に水を除去するために、高温での乾燥が必要である。他方で、100%固形分のポリウレタン系は、硬化のためには化学反応に依拠しており、加熱を必要としない、又はほとんど必要としない。いくつかの用途では、積層接着剤は、エラストマーであることが好ましく、典型的な実施態様はポリウレタンである。

20

【 0 0 3 1 】

積層接着剤を、熱成形性コポリエステルフィルム層か構造フィルム層かのいずれか一方、又はその両方に適用することができる。また、これらのフィルム的一方又は両方に、表面処理、例えばコロナ処理をしてもよい。いくつかの場合には、フィルム表面と接着剤との結合を改善させるために、接着剤の適用前に、両方の表面をコロナ処理してもよい。積層接着剤を周知のコーティング技術、例えば低粘度接着剤を計量して、第一のウェブ又は基材にその接着剤を適用する複式塗工ロールシステム構造体に送ることによって、適用することができる。そして、この第一のウェブは、加熱したニップロールによって、第二のウェブ又は基材と対になる。

30

【 0 0 3 2 】

熱硬化性組成物を、積層接着剤のために用いてもよい。1つのそのような接着剤は、同じ重量部のMOR - FREE（商標）225ポリエステルポリオール、及びMOR - FREE（商標）C - 33イソシアナート（両方共に、ロームアンドハース社（スプリングハウス、ペンシルベニア州）から入手可能）からなる。他の例としては、溶剤接着剤を挙げることができる。例えばADCOTE（商標）812及びADCOTE（商標）811B、又はADCOTE（商標）250HVとCoreactant 86を挙げることができる（全て、ロームアンドハース社（スプリングハウス、ペンシルベニア州）から入手可能）。積層層は、接着層の厚みを含んで、典型的には0.5mil~10milの範囲の厚みを有する。

40

【 0 0 3 3 】

熱成形性構造フィルム層

包装体の必要条件及び目的の使用条件に応じて、熱成形性コポリエステルフィルム層を、熱成形性構造フィルム層に接着して積層して、全体の構造的性能を強化させる。構造フィルム層に有用なポリマーフィルムの例は、ポリアミド（例えば、ナイロン）、ポリプロピレン、ポリエチレン、アイオノマー、エチレンアクリル酸コポリマー、エチレンビニルアセレートコポリマー、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、エチレンビニルア

50

ルコールコポリマー及びポリ塩化ビニリデンである。1つの典型的なアイオノマーは、SURLYN (商標) の商標名で、E. I. du Pont de Nemours and Company (ウィルミントン、デラウェア州) によって販売されている。

【0034】

いくつかの実施態様では、この層は、延伸ポリアミド (ナイロン) を含む抵抗層 (abuse layer) であってもよい。この層は、好ましくは、包装体を製造するのに用いるシール化温度によって悪影響を受けない。この層の厚みで、包装体の剛性を制御することができる。この層の厚みは、約 $10\text{ }\mu\text{m}$ ~ 約 $250\text{ }\mu\text{m}$ ($0.4 \sim 10\text{ mil}$) の範囲となることができ、通常は約 $50\text{ }\mu\text{m}$ ~ 約 $200\text{ }\mu\text{m}$ ($2 \sim 8\text{ mil}$) の範囲である。この層には、グラフィック的な要素、例えば印刷及びエンボス加工を与えて、消費者に情報を与えることができ、及び/又は包装体に良好な審美性を与えることができる。好ましくは、この層には、両面に印刷することができる。用いる特定のフィルムは、包装体の最終用途に、一定程度依存するであろう。例えば、骨又は他の固い突起を含む包装体は、比較的厚いフィルム積層構造体を必要とするであろう。積層構造体の厚みは、熱成形の間に必要な谷部 (draw) の深さにも依存するであろう。強度のある層に関して好ましい材料は、ポリアミド、例えば約 0.5 mil ~ 約 5 mil の厚みの二軸延伸ナイロンである。外側層として用いられるナイロンは、約 $1 \sim 5\text{ mil}$ の厚みとなることができる。内部層として他の層と組み合わせられて用いられるナイロンは、約 $0.5 \sim 10\text{ mil}$ の厚みとなることができる。

【0035】

構造フィルム層を作製するのに用いられる適切なポリアミドとしては、脂肪族ポリアミド、アモルファスポリアミド、又はこれらの混合物を挙げられる。本明細書で用いる場合用語「脂肪族ポリアミド」は、脂肪族ポリアミド、脂肪族コポリアミド、及びこれらの混合物又は配合物に言及することができる。本発明で用いるのに好ましい脂肪族ポリアミドは、ナイロン6,6; ナイロン6; ナイロン6,66; ナイロン6,10; 及びこれらの混合物又は配合物である。ナイロン6,6は、例えばDARTEK (商標) の商標名の下で、Exopack Performance Films Inc. (ウィットビー、カナダ) から市販されている。ナイロン6は、例えばNylon 4.12の商標名の下で、DuPontから市販されている。ナイロン6,66は、「ULTRAMID (商標) C4」及び「ULTRAMID (商標) C35」の商標名の下でBASFから市販されており、又は「UBE 5033FXD27」の商標名の下で、宇部興産から市販されている。また、上記のナイロンの熱安定化・変性品、並びにそのナイロンの混合物及び配合物を用いることもできる。

【0036】

本発明の積層体は、2003年4月1日付の21CFR177.1630第h(1)項の要件を満たす。この条項は、蒸留水に 250°F (121°C) で2時間さらしたときに、食品に接触する表面が、この溶媒にさらす食品に接触する表面で 0.02 mg/in^2 (0.0031 mg/cm^2) 以下でクロロホルム溶出量を生成すること; 及びn-ヘプタンに 150°F (66°C) で2時間さらしたときに、食品に接触する表面が、この溶媒にさらす食品に接触する表面で 0.02 mg/in^2 (0.0031 mg/cm^2) 以下でクロロホルム溶出量を生成することを要求している。

【0037】

キャッピングウェブ

適切なキャッピングウェブは、ヒートシール性ポリマー層を単独で含むか、又は基材層の表面に含み、このヒートシール性層を、使用時に積層体の熱成形性コポリエステル表面に最終的にヒートシールする。(存在するならば) キャッピングウェブの基材層は、典型的にはポリマーであり、また他の層を基材層のヒートシール性ポリマー層の反対側に付与しても良いが、単一層 (monolithic) であってもよい。ポリマー材料が、ヒートシール性層の大部分であり、ヒートシール性層の全重量の少なくとも50重量%、好ましくは少なくとも65重量%、好ましくは少なくとも80重量%、好ましくは少なくとも

90重量%、及び好ましくは少なくとも95重量%を構成する。典型的には、粘着剤、防曇剤等の1種以上が、この層の残部を構成してもよい。いくつかの場合には、ヒートシール性層は、ポリマー材料からなる。

【0038】

ヒートシール中に、ヒートシール性層のポリマー材料は、それを結合させる表面に接着するために、適切にぬれさせるのに十分に低い粘度範囲まで軟化する。このヒートシール結合は、ヒートシール性層のポリマー材料を、いずれかのフィルムの任意の他の層を溶解させずに、加熱して軟化させること、及び圧力を掛けることによって達成される。そして、ヒートシール性層のポリマー材料は、基材のポリマー材料の融点未満であり、ヒートシール結合を形成できるような温度で軟化し始める必要がある。1つの実施態様では、ヒートシール性層のポリマー材料は、基材のポリマー材料の融点よりも約5～50、好ましくは約5～30、そして好ましくは少なくとも約10低い温度で、ヒートシール結合を形成できる温度で軟化し始める必要がある。

【0039】

好ましい実施態様では、ヒートシール性層は、少なくとも1種の（そして好ましくは1種のみ）芳香族ジカルボン酸、及び少なくとも1種の（そして好ましくは1種のみ）脂肪族ジカルボン酸（又はその低級アルキル（すなわち炭素原子数14までのアルキル）ジエステル）から導かれるコポリエステル樹脂を含み、そして典型的には本質的にそのコポリエステル樹脂からなる。有利には、そのコポリエステルの生成は、通常275までの温度で縮合又はエステル交換によって公知の方法で行われる。

【0040】

好ましい芳香族ジカルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、2,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、2,7-ナフタレンジカルボン酸が挙げられ、そして好ましくは芳香族ジカルボン酸はテレフタル酸である。好ましい脂肪族ジカルボン酸は、一般式 $C_nH_{2n}(COOH)_2$ （ n は2～8）の飽和脂肪族ジカルボン酸、例えばコハク酸、セバシン酸、アジピン酸、アゼライン酸、スベリン酸、又はピメリン酸であり、好ましくはセバシン酸、アジピン酸、及びアゼライン酸であり、より好ましくはアゼライン酸である。1つの実施態様では、相対軟化温度に関して上述したように、ヒートシール性層のコポリエステルが基材層の組成とは異なる組成である限り、このポリエステルは、90%以下の芳香族ジカルボン酸（好ましくはTA）及び少なくとも10%の脂肪族ジカルボン酸を含有し、ここでこのパーセントはこのコポリエステルの総二酸含量のモルパーセントである。好ましくは、ヒートシール性コポリエステルに存在する芳香族ジカルボン酸は、このコポリエステルのジカルボン酸成分に基づいて、約80モル%以下であり、そして好ましくは45～80モル%の範囲であり、より好ましくは50～70モル%の範囲であり、とくには55～65モル%の範囲である。ヒートシール性コポリエステルに存在する脂肪族ジカルボン酸は、このコポリエステルのジカルボン酸成分に基づいて、少なくとも約20モル%であり、そして好ましくは20～55モル%の範囲であり、より好ましくは30～50モル%の範囲であり、とくには35～45モル%の範囲である。いくつかの実施態様では、スルホン化されているジカルボン酸モノマー、すなわちスルホン酸基又はその塩を有するジカルボン酸（すなわち、 $-SO_3X$ 部位（ X はH又はアルカリ金属）を含むジカルボン酸、例えばスルホイソフタル酸ナトリウム）の使用を避けることが望ましい。

【0041】

好ましいグリコールは、脂肪族グリコールであり、より好ましくはアルキレングリコールである。したがって、適切なグリコールとしては、脂肪族ジオール、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサジオールが挙げられる。エチレングリコール又は1,4-ブタンジオールが好ましい。そして、このグリコールは、適切には低分子量のジオール（すなわち、約250未満の分子量を

有するジオール)である。いくつかの実施態様では、250超の平均分子量を有するジオール、例えばポリ(アルキレンオキシド)グリコールの使用を避けることが望ましい。そして、ヒートシール性層のコポリエステルは、適切には直鎖のコポリエステルである。このヒートシール性層には、異なるポリエステル配合物を用いるよりは、典型的には単一のポリエステル種を用いる。

【0042】

好ましくは、このコポリエステルの T_g は、約20以下、好ましくは約10以下、好ましくは約0以下、そして好ましくは約-20以下である。1つの実施態様では、コポリエステルの融点 T_m は、好ましくは約160以下、好ましくは約150以下、好ましくは約140以下、そして好ましくは約130以下である。

10

【0043】

そのようなコポリエステルの特に好ましい例は、(i)アゼライン酸及びテレフタル酸と、脂肪族グリコール、好ましくはエチレングリコールとのコポリエステル；(ii)アジピン酸及びテレフタル酸と、脂肪族グリコール、好ましくはエチレングリコールとのコポリエステル；及び(iii)セバシン酸及びテレフタル酸と、脂肪族グリコール、好ましくはブチレングリコールとのコポリエステルである。好ましいポリマーとしては、-40のガラス転移温度(T_g)及び117の融点(T_m)を有する、(好ましくは、45~55/55~45/100の相対モル比の組成を有する)セバシン酸/テレフタル酸/ブチレングリコールのコポリエステル、及び-15のガラス転移温度(T_g)及び150の融点(T_m)を有する、(好ましくは40~50/60~50/100の相対モル比、より好ましくは45/55/100の相対モル比の組成を有する)アゼライン酸/テレフタル酸/エチレングリコールのコポリエステルが挙げられる。このヒートシール性層は、所望の最終構造に応じて、典型的には0.5mil~2.0mil(13 μ m~51 μ m)の範囲の厚みを有する。

20

【0044】

基材層は、任意の様々な材料から構成されていてもよく、例えば限定されないが、二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム、PETスクリム、及びナイロンフィルムが挙げられる。キャッピングウェブとして用いるために適切な1つの典型的な共押出しフィルムは、透明な結晶性PET層、及びアモルファスコポリエステルヒートシール層を含む。この種類のフィルムは、DuPont Teijin FilmsよりMYLAR(商標)851の商標名の下で入手可能である。基材層は、典型的には0.5mil~2.0mil(13 μ m~51 μ m)の範囲の厚みを有する。基材層は、無延伸でもよいが、好ましくは二軸延伸されている。

30

【0045】

随意に、キャッピングウェブは、グラフィック、製品情報等を与えるために、表面に印刷され、又は裏面に印刷される(すなわち、最終のフィルムの内側になることになる面に印刷される)。有利には、印刷は、熱成形に付されないキャッピングウェブに適用され、これによりグラフィックは歪まない。印刷した特徴を含むキャッピングウェブの特定の例としては、最外層から最内層に、PVDコーティング/ナイロン/インク/接着剤/PET/ヒートシール層；ナイロン/PVDコーティング/インク/接着剤/PET/ヒートシール層；又はナイロン/インク/接着剤/PVDコーティング/PET/ヒートシール層が挙げられる。これらの例では、インク層が、上記の任意の積層接着剤でなされてもよい接着による積層の前に、第二のフィルムに適用される印刷グラフィックを表している。例えば、延伸PETと共にアモルファスコポリエステルヒートシール層を含む基体フィルムを、ナイロン層及びPVDバリアコーティングを含む第二のフィルムに、接着して積層することができる。PVDコーティングが、PETフィルムに対面してもよい。

40

【0046】

フィルム形成プロセス

この積層体又はキャッピングウェブを調製するのに有用なフィルムは、本分野で知られ

50

ている事実上すべてのフィルム形成方法によって製造することができる。それは、例えばキャスト法、押出法、共押出法、積層法等であってもよく、様々な方法（インフレーションフィルム法、機械的伸長法等）による（単軸又は二軸の）延伸、であってもよい。当業者に知られた様々な添加剤が、各フィルム層に存在することができ、結合層等が存在してもよい。添加剤としては、酸化防止剤及び熱安定剤、紫外（UV）線安定剤、顔料及び染料、フィラー、艶消し剤、滑り防止剤、可塑剤、ブロッキング防止剤、他のプロセス助剤等が挙げられる。

【0047】

フィルムの製造を、任意の公知の方法で行うことができる。例えば、第一のフィルムを、いわゆる「インフレーションフィルム（blown film）」法又は「Tダイ（flat die）」法を用いて、組成物を押出すことによって製造することができる。インフレーションフィルムは、環状のダイを通じてポリマー組成物を押し出して、そして得られるチューブ状フィルムを、気流を用いて伸長させてインフレーションフィルムを与えることによって、製造される。キャストTダイフィルムは、Tダイを通じて組成物を押出すことによって製造される。このダイを出るフィルムを、少なくとも1つの内部に循環流体を含むロール（チルロール）又は水槽によって冷却して、キャストフィルムを与えることができる。

【0048】

単層フィルム又は複層フィルムは、比較的高いブローアップ比で押出ダイから、高温ブローされてもよい。適切な熱可塑性ポリエステルは、好ましくは結晶性であり、かつ比較的高い分子量を有して、ブローアップ工程中にフィルムの完全性を維持する。ポリエステルを、高温ブロープロセス中に十分に伸長して、長手方向（機械方向）及び横断方向の両方にバランスの良い延伸を与えることができる。

【0049】

あるいは、熱可塑性結晶材料を、伸長延伸させて、二軸延伸フィルムを得ることができる。例えば、インフレーション成形法によって、チューブを押し出して、そして冷却し、再加熱して、そして伸長する。このプロセスは、本分野で周知である。伸長延伸した材料の場合には、上述の高温ブロープロセスと比較して低い温度で、このチューブは、伸長し延伸される。

【0050】

キャッピングウェブでシールされた熱成形積層包装体

このフィルム積層体を、多数の用途に用いることができ、例えば、多数の製造者（例えば、Repak、Tiromat ULMA、及びMulti-Vac）から入手できる既存の包装（FFS：form, fill and seal）機を用いて包装体を形成するために用いることができる。典型的なプロセスでは、この積層体を、フランジ及び開口部（opening）を持つポケットを備えた容器の形状に、熱成形する。ここでは、コポリエステルフィルム層が、ポケットの内部表面及びフランジの対になる表面を形成する。キャッピングウェブのヒートシール性層を、そのフランジに減圧下でシールして、この包装体を密封してシールする。

【0051】

この包装体は、典型的には食品、例えば食肉、鳥肉、シーフード、非食肉製品を含むことができる。本発明の包装体に包装できる食品の例としては、加工肉、例えばソーセージ、ホットドッグ等が挙げられる。食品としては、付加価値が与えられた、熟成された、液漬けにされた、及び/又は下ごしらえされた食肉製品又は調理食品も含む。また、食品は、全筋（whole-muscle）及び/又は骨入りの肉部並びに鳥肉部であってもよく、例えば限定されないが、豚ロース、ターキー又は鶏の胸肉等であってもよい。鳥肉としては、簡単に調理できる丸ごとの鳥を含む。この包装体を、調整雰囲気包装用途又は減圧包装用途において、新鮮な食肉、鳥肉及びシーフードを内封するために用いてもよい。この包装体は、デュアルオープンに入れて使える。また、この包装体は、ヒートシール層が軟化するにしたがって、調理中に自己通気性となるように設計することができる。

10

20

30

40

50

【0052】

本発明の好ましい包装体は、(a)上記の熱成形性積層体、及び(b)キャッピングウェブから本質的になり、ここでキャッピングウェブは、積層体が熱成形された後、積層体にヒートシールされる。典型的には、熱成形性積層体は、ポケットを形成するために用いることができ、そしてインラインの包装機械で内容物(例えば、鳥肉)をこのポケットに入れる。そして、積層体とキャッピングウェブとが互いに密封してシールするように、ヨコ型包装機(horizontal form, fill and seal applications)で積層体のマージン部をキャッピングウェブにヒートシールすることによって、ポケットを閉止することができる。

【0053】

通気領域は、加熱の時に単に包装体表面にスリットを与えることで、包装体の任意の場所に作製することができる。

【0054】

上述のように作製した包装体は、デュアルオープンに入れて使える。そして、積層体及びキャッピングウェブの選択によって、典型的な調理温度で自己通気性となることができる。自己通気性は、包装体を開ける時に蒸気噴射が起こる可能性を最小化するために望ましい安全性の機能である。通常のオープンにおいて、シール部がその軟化点に達し、かつ十分な圧力が内部に発生すると、シールは破裂し、そして包装体を通気する。また、望ましいならば、この通気は、食肉を褐色化するため換気を促進する。他の1つの例では、シール部の厚み及びシール温度を設計して、食品が170°F(76.7)に達した時に、(破裂によって)通気させることができる。これは、マイクロ波で食品を加熱する時に有用となることができ、ここでは自己通気性の特徴は、温度インジケータとして機能して、食品が適切な温度に加熱されており、そして消費に適していることを示す。

【0055】

加熱して通気するシールを作製するのに適した典型的なヒートシールポリマーの1つは、アモルファスコポリエステルである。自己通気性包装体に用いることができる成形ウェブ又はキャッピングウェブの調製に適切な共押出フィルムは、透明PET層及びアモルファスヒートシール層を含む。(透明PET及びヒートシール層の様々な厚みを有する)この種類のフィルムは、MYLAR(商標)OLの商標名の下で、DuPont Teijin Filmsから入手可能である。

【0056】

いくつかの実施態様では、この包装体の温度が150°F(65.6)~450°F(232.2)に達した時に、包装体を通気することがある。いくつかの実施態様では、この包装体は、210°F(98.9)超の温度、又は250°F(121.1)超の温度、でのみ通気する

【0057】

本発明の包装体には、他の特徴、例えば包装体の開封に役立てるミシン目、裂け目等を組み入れてもよい。ポリアミド及びPET(ヒートシール性)の組合せは、切欠きを入れる前の包装体を、機械方向又は横断方向のいずれかで直線状に裂いて開けることができるという点で、優れた引裂け方向性を与える。これらの引裂き特性は、包装体の構成及び設計に非常に高い自由度を与える。したがって、加熱後に食品を得るための開封場所を、包装体の特定の部分(例えば、上部)に限定しない。これは、開封のための望ましい場所の包装体の側面に切欠きを入れることを可能とする。

【実施例】

【0058】

以下の試験方法を用いて、本発明の積層体及びそれから作られた包装体の特定の特性を決定することができる。

【0059】

複合フィルムのキャッピングウェブへのヒートシール強度を、以下のように測定する。Sentinelシーラーを用いて、160の温度で1秒間、80psi(0.55N

10

20

30

40

50

/mm²)の圧力の下で、キャッピングウェブを熱成形性積層体の熱成形性コポリエステル層の表面にシールする。熱成形性積層体及びシールしたキャッピングウェブの(25mm幅の)ストリップを、シール部に対して90°で切断して、そしてシール部を引っ張って離すのに必要な荷重を、0.25m/分のクロスヘッド速度で運転したInstronを用いて、測定した。この手順を、通常5回繰り返し、そして5回の結果の平均値を計算した。

【0060】

それ自体への複合フィルムのヒートシール強度は、共に配置して、そして2つのフィルムのサンプルのヒートシール性層を、160で0.5秒間、80psi(0.55N/mm²)の圧力の下で、加熱することによって測定する。シールしたフィルムを室温まで冷却し、そしてこのシールした複合材を、25mm幅のストリップに切り出す。ヒートシール強度は、0.25m/分の一定速度でフィルムの層を剥離するための、シールの幅当たりの直線状の張力の下で必要な力を測定することによって決定する。

【0061】

収縮は、190のオープンに5分間サンプルを置き、そして機械方向及び横断方向の両方で、5つのフィルムのサンプルに基づいて平均の収縮%を決定することによって、測定する。

【0062】

ガラス転移温度は、示唆走査熱量計(DSC)によって測定する。フィルムからとった10mgのポリマー試料を、12時間、減圧下で、80で乾燥する。乾燥した試料を、290で2分間加熱し、そして冷えたブロック上で急冷する。急冷した試料を、0から290に、20/分の速度で、Perkin-Elmer DSC7B示唆走査熱量計を用いて加熱した。この熱量計を、20/分の加熱速度で校正し、それにより冷却温度を、コンピュータが出した結果に3.9を加えて補正した。

【0063】

結晶化度の割合を、Perkin-Elmer DSC7B示唆走査熱量計を用いて測定した。フィルムからとった5mgグラムのサンプルを、0から300に80/分で加熱し、そして結晶化度の割合を、当分野で周知の方法で計算した。

【0064】

積層体の調製及び熱成形

本発明による積層体を形成するための典型的なプロセスは、以下の通りである。熱成形性コポリマーフィルム及び構造フィルムの結合させる表面に、コロナ処理をする。MOR-FREE(商標)225(ポリエステル)/MOR-FREE(商標)C-33(イソシアネート)の重量による1:1の混合物を、室温で、2.0~2.5g/m²の割合で、グラビアロールによって適用した。積層したフィルムを、約500ft/分の速度の52~56で加熱したニップロールに通過させ、そしてフィルムを巻き取り、初期の硬化が起きるように室温で48時間置いた。そして、このフィルムのロールを、40~45の温室に移し、硬化が完了するまで5日間維持した。この時、積層の結合強度は、典型的には1000g/25mmから破壊強度までの範囲である。例1~4は、本発明の典型的な積層体を表している。

【0065】

本発明による積層体を熱成形するための典型的なプロセスは、以下の通りである。熱成形性積層体を加熱して、Multivac包装機械、例えば約最深点が4インチである梨型モールド(pear-shaped mold)を備えたMultivac530を用いて形成する、この形成温度は、130~215の範囲に設定され、形成時間及び減圧度は、典型的にはそれぞれ2.0秒及び10mbarで設定する。

【0066】

例1

室温で混合したMOR-FREE(商標)225及びMOR-FREE(商標)C-33からなる無溶剤接着剤を用いて、室温で、2milの二軸延伸ポリエステルフィルムを

10

20

30

40

50

、4 mil の D A R T E K (商 標) H 9 1 7 熱安定化ナイロン 6 , 6 フィルム (E x o p a c k P e r f o r m a n c e F i l m s I n c . 、ウィットビー、カナダ) と積層した。両方のフィルムを積層前にコロナ処理した。ポリエステルの二酸成分は、93 / 7 w t / w t のテレフタル酸 / アゼライン酸であり、ジオール成分は、95 . 7 / 4 . 3 w t / w t のエチレングリコール / ジエチレングリコールであった。適用した接着剤の量は、2 . 5 g / m² であった。接着剤を、コロナ処理した H 9 1 7 の表面に適用し、フィルムを共に 500 f t / 分で積層体した。ニップロールの温度は、54 であった。積層フィルムを、二日間、周囲温度で維持し、そして 435 の温室に移し、硬化プロセスが完了するまで 5 日間維持した。

【0067】

10

例 2

コロナ処理した 2 mil のポリエステルフィルムであって、例 1 と同じ組成のポリエステルを有するが、1 . 5 μm の P V d C コーティングをコロナ処理した側とは反対側に有するポリエステルフィルムを、4 mil の D A R T E K (商 標) H 9 1 7 熱安定化ナイロン 6 , 6 フィルムに積層した。積層接着剤は、M O R - F R E E (商 標) 225 及び M O R - F R E E (商 標) C - 33 を 1 : 1 で室温で混合した無溶剤接着剤である。接着剤の量は、2 . 5 g / m² である。この接着剤を、コロナ処理した H 9 1 7 表面及び P E T フィルム表面に適用する。ニップロールの温度は、54 である。複合積層体を、周囲温度で 2 日間維持し、そして 43 で 5 日間温室において、硬化プロセスを完了させる。

【0068】

20

例 3

例 1 のポリエステルと同じ組成を有する 2 mil のポリエステルフィルムを、4 mil の D A R T E K (商 標) H 9 1 7 熱安定化ナイロン 6 , 6 フィルムに積層した。例 1 と同様のプロセスを続けた。

【0069】

例 4

例 2 と同様のプロセスを用いて、例 2 で述べたようなコロナ処理した 2 mil の P V d C コーティングポリエステルフィルムを、2 mil の D A R T E K (商 標) H 9 1 7 熱安定化ナイロン 6 , 6 フィルムに積層した。

【0070】

30

キャッピングウェブ

例 5 ~ 7 は、本発明の熱成形性コポリエステル積層体と共に用いるのが適切なキャッピングウェブを表している。

【0071】

例 5

アモルファスコポリエステルシール層を有する 1 mil の二軸延伸 P E T フィルム (M Y L A R (商 標) O L 13、Du P o n t T e i j i n F i l m s、リッチモンド、バージニア州) を、1 mil の D A R T E K (商 標) H 9 1 7 熱安定化ナイロン 6 , 6 フィルムに積層した。例 1 に同様なプロセスを続けた。このポリエステルフィルムの非シール側をコロナ処理して、そして積層体を形成する時に接着剤と接触させた。

【0072】

40

例 6

アモルファスコポリエステルシール層を 1 つの面に有し、かつ P V d C バリア層を他方面に有する 1 mil のポリエステルフィルム (M Y L A R (商 標) O B 13、Du P o n t T e i j i n F i l m s、リッチモンド、バージニア州) を、1 mil の D A R T E K (商 標) H 9 1 7 熱安定化ナイロン 6 , 6 フィルムに、バリア層をナイロンに接着させて積層した。例 2 と同様のプロセスを続けた。

【0073】

例 7

アモルファスコポリエステルヒートシール層を 1 つの面に有する 1 . 2 mil のポリエ

50

ステルフィルム (MYLAR (商標) OL22、DuPont Teijin Films、リッチモンド、バージニア州) を、1 mil の DART EK (商標) H917 熱安定化ナイロン 6, 6 フィルムに積層した。例 1 と同様のプロセスを続けた。MYLAR (商標) OL22 の非シール側をコロナ処理して、そして積層体を形成する時に接着剤と接触させた。

【0074】

例 8

以下のように、例 1 のように作製した熱形成性コポリエステル積層体を、成形ウェブとして用い、例 5 のように作製した積層体を、キャッピングウェブとして用いた。Multivac R530 包装機械は、最深点が 4 インチである梨型モールドを備えており、形成温度を 160 に設定した。約 2.0 秒の形成時間及び約 10 mbar の減圧度を用いて、熱成形性積層体を加熱して、そして同じ場所で成形した。

【0075】

そして、その空洞に、約 1 ポンド 12 オンスの重さを有する液漬けしたサーロインローストの製品を入れた。ここでは、約 1/2 ~ 1 インチのヘッドスペースがあり、この包装体を、約 1.0 秒の持続時間又はシール時間で、180 でキャッピングウェブでシールした。全加熱シールプレート (total heating seal plate) を用いたが、通常の方法では、周辺シールプレート (perimeter sealing plate) を用いることができる。

【0076】

各約 1 ポンド 12 オンスの重さを有する 2 つのサーロインローストを、調味料に漬けて、上述のように減圧包装した。肉は、冷凍した固体であり、調理直前にその包装体から取り出される。包装されたロースト肉、及び包装されていないロースト肉を、解凍せずに 350 °F に設定した通常のオーブンに並べて調理した。オーブン中で 25 分後に、包装体が、小さな通気口を通して通気することで自発的に開封した。そして、泡で膨らんだ上部ウェブ中で、一部のスチームの下で調理を続けた。肉の内部温度が 160 °F に達するのに経過した時間は、包装したロースト肉と包装されていないロースト肉とで、それぞれ 75 分及び 83 分であった。包装体中で調理されたロースト肉は、包装されていないロースト肉よりも、はっきりと美味しそうであり且つ湿っていた。

【0077】

例 9

約 9 ポンドの重さのターキーのロースト肉を、調味料に漬けて、以下のように減圧包装した。Multivac R530 包装機械は、最深点が 4 インチである梨型モールドを備えており、形成温度を 160 に設定した。約 2.0 秒の形成時間及び約 10 mbar の減圧度を用いて、例 1 の積層フィルムを加熱して、そして同じ場所で成形した。

【0078】

そして、その空洞に製品を入れた。ここでは、約 1/2 ~ 1 インチのヘッドスペースがあり、この包装体を、約 2.0 秒の持続時間又はシール時間で、180 で、例 7 で作製したキャッピングウェブでシールした。全加熱シールプレートを用いたが、通常の方法では、周辺シールプレートを用いることができる。

【0079】

包装した肉を、190 °F に設定した Alkar (商標) オーブンに 6 時間入れた。その包装体を取り出し、冷凍庫で冷凍した。通気又はシール部の破裂は起こらなかった。この包装体を冷凍庫から出して、再加熱のために 250 °F に設定した通常のオーブンに入れた。オーブン中で 30 分後に、この包装体は、小さな通気口から通気することで自発的に開封した。そして、泡で膨らんだ上部ウェブ中で、一部のスチームの下で、合計 90 分の再加熱のために、加熱を続けた。

【0080】

本発明は、特定の実施態様に言及して説明及び記載されているが、本発明はその示された詳細に限定されることを意図していない。むしろ、細部で様々な変更を、本発明から離

10

20

30

40

50

れることなく、クレームの範囲内及び均等の範囲で、行うことができる。

本発明の態様としては、以下の態様を挙げることができる：

《態様 1》

実質的に同一の広がりをもつ以下の (a) ~ (c) の層を、この順で含む、積層体：

(a) 第一表面及び第二表面を有する、非シール性の、自己支持性の熱成形性コポリエステルフィルム層であって、前記第二表面は、前記積層体の露出した最も外側の表面を構成している、熱成形性コポリエステルフィルム層；

(b) 前記熱成形性コポリエステルフィルム層の前記第一表面上にある、積層接着層；及び

(c) 第一表面及び第二表面を有する、自己支持性の熱成形性構造フィルム層であって、前記第一表面が前記積層接着層と接触している、熱成形性構造フィルム層、
ここで、

ポリエチレンテレフタレートが、前記自己支持性の熱成形性コポリエステルフィルム層の少なくとも 80 重量 % を構成し；

前記熱成形性構造フィルム層は、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、アイオノマー、エチレンアクリル酸コポリマー、エチレンビニルアセテートコポリマー、ポリスチレン、エチレンビニルアルコールコポリマー及びポリ塩化ビニリデンからなる群より選択されるポリマーを含み；

前記熱成形性コポリエステルフィルム層、前記構造フィルム層、及び前記積層体は、沸騰水への 5 秒間の曝露によって、長さ及び幅でそれぞれ 5 % 未満で収縮し；かつ

前記積層体は、熱成形性であり、かつクロロホルム溶出性が 21 CFR 177.1630 第 h (1) 項で定義されている要件を満たす。

《態様 2》

前記構造フィルム層が、ポリアミドを含む、態様 1 に記載の積層体。

《態様 3》

前記構造フィルム層が、ナイロン 6, 6 を含む、態様 1 又は 2 に記載の積層体。

《態様 4》

前記コポリエステルフィルム層及び前記構造フィルム層と実質的に同じ広がりをもつバリア層を、前記構造フィルム層の前記コポリエステルフィルム層とは反対側にさらに含み、前記バリア層は、延伸ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニリデン、エチレンビニルアルコールコポリマー及びポリアミドからなる群より選択されるポリマーを含む、態様 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の積層体。

《態様 5》

前記コポリエステルフィルム層、前記積層接着層、前記構造フィルム層、及び前記バリア層からなる態様 4 に記載の積層体。

《態様 6》

前記バリア層が、ポリ塩化ビニリデンを含む、態様 4 又は 5 に記載の積層体。

《態様 7》

前記バリア層が、前記構造フィルム層の前記第二表面にある、態様 4 ~ 6 のいずれか一項に記載の積層体。

《態様 8》

前記コポリエステルフィルム層、前記積層接着層、及び前記構造フィルム層からなる、態様 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の積層体。

《態様 9》

前記積層体が、フランジ及び開口部を持つポケットを備えた熱成形した容器の形状であり、前記コポリエステルフィルム層の前記第二表面が、前記ポケットの内部表面及び前記フランジの対になる表面を形成する、態様 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の積層体。

《態様 10》

態様 9 に記載の積層体、及びヒートシール性フィルムを含む包装体であって、

前記容器の開口部が、前記ヒートシール性フィルムによって閉止され、前記ヒートシール

10

20

30

40

50

ル性フィルムは、実質的に同じ広がりを持つヒートシール層をその表面に有する自己支持性のポリマーフィルムを含み；

前記ヒートシール性フィルムの前記ヒートシール層は、前記熱成形した容器の前記フランジの対になる表面に接触かつ結合しており；かつ

前記ヒートシール性フィルムのクロロホルム溶出性は、21CFR177.1630第h(1)項で定義されている要件を満たす、包装体。

《態様11》

前記ヒートシール層が、アモルファスコポリエステルを含む、態様10に記載の包装体。

10

《態様12》

前記包装体が、少なくとも250g/25mmかつ最大2500g/25mmの結合強度で、前記キャッピングウェブとヒートシール結合を形成することができる、態様10又は11に記載の包装体。

《態様13》

内封した食品をさらに含む、態様10～12のいずれか一項に記載の包装体。

《態様14》

150°F(65.6)～450°F(232.2)の範囲の温度で、前記ヒートシール層が破裂して、そして通気する、態様10～13のいずれか一項に記載の包装体。

《態様15》

210°F(98.9)超の温度でのみ前記ヒートシール層が破裂して、そして通気する、態様14に記載の包装体。

20

《態様16》

250°F(121.1)超の温度でのみ前記ヒートシール層が破裂して、そして通気する、態様14に記載の包装体。

《態様17》

前記食品が、食肉、鳥肉、又はシーフードである、態様13～16のいずれか一項に記載の包装体。

《態様18》

態様9に記載の包装体の前記ポケットに前記食品を入れること、そして続いて前記フランジにフィルムをヒートシールすることによって前記開口部をシールすることを含む、食品を包装する方法。

30

フロントページの続き

(74)代理人 100123593

弁理士 関根 宣夫

(74)代理人 100170874

弁理士 塩川 和哉

(72)発明者 フェンファ デング

アメリカ合衆国, バージニア 2 3 2 3 6, リッチモンド, アイランドビュー コート 2 4 0 3

(72)発明者 ピーター エヌ.ヌガラ

アメリカ合衆国, バージニア 2 3 2 3 6, リッチモンド, ウェックスウッド ドライブ 1 1 7
6 0

(72)発明者 スティーブン ケー.フランジーシェン

アメリカ合衆国, バージニア 2 3 2 3 6, リッチモンド, レックスムーア テラス 3 4 5

(72)発明者 レプス エム.ハスキンス

アメリカ合衆国, バージニア 2 3 1 1 2, ミッドロシアン, サンライズ ブラフ ロード 1 3
7 1 1

審査官 安積 高靖

(56)参考文献 特開2004-148804(JP, A)

国際公開第2007/054698(WO, A1)

特表2007-517685(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 3 2 B 1 / 0 0 - 4 3 / 0 0

B 6 5 D 1 / 0 0 - 1 / 4 8

B 6 5 D 6 5 / 0 0 - 7 9 / 0 2

B 6 5 D 8 1 / 1 8 - 8 1 / 3 0、8 1 / 3 8

B 6 5 D 8 5 / 5 0 - 8 5 / 5 2、8 5 / 6 0

B 6 5 D 8 5 / 7 2 - 8 5 / 8 0、8 5 / 8 2 - 8 5 / 8 4