

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-208544

(P2014-208544A)

(43) 公開日 平成26年11月6日(2014.11.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 D 33/01 (2006.01)	B 6 5 D 33/01	3 E 0 3 5
A 2 3 B 7/00 (2006.01)	A 2 3 B 7/00 1 O 1	3 E 0 6 4
B 6 5 D 75/00 (2006.01)	B 6 5 D 75/00	3 E 0 6 7
B 6 5 D 85/50 (2006.01)	B 6 5 D 85/50 C	4 B 0 6 9

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2013-210190 (P2013-210190)	(71) 出願人	000002141
(22) 出願日	平成25年10月7日 (2013.10.7)		住友ベークライト株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2012-289040 (P2012-289040)		東京都品川区東品川2丁目5番8号
(32) 優先日	平成24年12月28日 (2012.12.28)	(74) 代理人	100110928
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 速水 進治
		(72) 発明者	中尾 悟
			東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友
			ベークライト株式会社内
		(72) 発明者	溝添 孝陽
			東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友
			ベークライト株式会社内
		Fターム(参考)	3E035 AA11 BA08 BD01 BD03
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 青果物鮮度保持包装袋の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 青果物の劣化または腐敗を安定的に抑制する。

【解決手段】 有孔合成樹脂フィルムから構成された青果物鮮度保持包装袋であって、
前記有孔合成樹脂フィルムには貫通孔が設けられており、前記貫通孔について、当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における孔面積を S_{out} 、
当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における孔面積を S_{in} としたとき、 $S_{out}/S_{in} > 1$ である青果物鮮度保持包装袋。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有孔合成樹脂フィルムから構成された青果物鮮度保持包装袋であって、
前記有孔合成樹脂フィルムには貫通孔が設けられており、
前記貫通孔について、当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における孔面積を S_{out} 、
当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における孔面積を S_{in} としたとき、 $S_{out}/S_{in} > 1.1$ である青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 2】

前記貫通孔の側壁が、前記有孔合成樹脂フィルムの厚み方向に対して当該青果物鮮度保持包装袋の内側から外側に向かって広がった形状である請求項 1 に記載の青果物鮮度保持包装袋。

10

【請求項 3】

当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の平面形状、および当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の平面形状が、略同一形状である請求項 1 または 2 に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 4】

当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の平均孔径が、 $80\mu\text{m}$ 以上 $1100\mu\text{m}$ 以下である請求項 3 に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 5】

当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の平均孔径が、 $85\mu\text{m}$ 以上 $1200\mu\text{m}$ 以下である請求項 3 または 4 に記載の青果物鮮度保持包装袋。

20

【請求項 6】

当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の前記孔面積 S_{out} が、 $5500\mu\text{m}^2$ 以上 $120000\mu\text{m}^2$ 以下である請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 7】

当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の前記孔面積 S_{in} が、 $5000\mu\text{m}^2$ 以上 $100000\mu\text{m}^2$ 以下である請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 8】

前記有孔合成樹脂フィルムの開孔面積比率が、 $1.0 \times 10^{-6}\%$ 以上 $5.0 \times 10^{-2}\%$ 以下である請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

30

【請求項 9】

前記有孔合成樹脂フィルムの 40°C における水蒸気透過率が、 $4\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以上 $400\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以下である、請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 10】

当該青果物鮮度保持包装袋に複数の前記貫通孔が設けられている、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 11】

収穫後から包装されるまでの過程において水洗された青果物が包装される、請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

40

【請求項 12】

青果物 100g あたりの前記有孔合成樹脂フィルムの酸素透過量が、 $50\text{mL}/100\text{g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $50000\text{mL}/100\text{g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下である、請求項 1 乃至 11 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋により青果物を密封してなる青果物入り包装体。

【請求項 14】

50

当該青果物入り包装体の、前記青果物 100 g あたりの前記青果物鮮度保持包装袋の包装体内面積が 100 cm^2 以上 5000 cm^2 以下である、請求項 13 に記載の青果物入り包装体。

【請求項 15】

当該青果物入り包装体内の酸素濃度が、当該青果物入り包装体を開封する前の状態で、0.1% 以上 19% 未満である、請求項 13 または 14 に記載の青果物入り包装体。

【請求項 16】

当該青果物入り包装体全体での重量減少率が、1 日あたり 0.05 重量% 以上 1 重量% 未満である、請求項 13 乃至 15 のいずれか一項に記載の青果物入り包装体。

【請求項 17】

請求項 1 乃至 12 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋を用いて青果物を包装する青果物鮮度保持方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、青果物鮮度保持包装袋、これを用いた青果物入り包装体および青果物鮮度保持方法に関する。

【背景技術】

【0002】

野菜、果物等の青果物は、収穫された後も呼吸作用を持続している。この呼吸作用によってエネルギーを消費するため、収穫後の貯蔵、流通または保存中に、青果物の鮮度は、劣化する。

【0003】

青果物の劣化を抑制するため、近年、青果物の販売をする際、青果物に対してフィルム包装することが多い。青果物をフィルム包装する場合、単に包むだけでなく密封包装し、MA (Modified Atmosphere) 効果を有する青果物鮮度保持資材がフィルムとして用いられる。このような青果物の包装方法は、MA 包装と呼ばれている (特許文献 1-4)。ここで、MA 包装とは、ガス透過量を制御した袋に青果物を包装し、包装した青果物の呼吸量と包装袋のガス透過量のバランスによって包装体内を低酸素濃度、高二酸化炭素濃度状態とすることで青果物の呼吸を抑制して鮮度を保持するものである。

【0004】

青果物に酸素を供給し、鮮度を保つ方法として、有孔フィルムを用いる方法が提案されている (特許文献 5)。特許文献 5 に記載の技術においては、内容物 100 g 当たりの孔の面積が $1.0 \times 10^{-8} \sim 1.0\text{ mm}^2$ となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 4-53445 号公報

【特許文献 2】特開平 7-170907 号公報

【特許文献 3】特開昭 63-44837 号公報

【特許文献 4】特開昭 61-259982 号公報

【特許文献 5】特開 2003-199490 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、上記特許文献 5 に記載のフィルムを用いて青果物を包装した場合においてもなお、内容物を包装してからある程度時間が経過するにつれ、青果物の鮮度の低下や腐敗が早まる場合があることがわかった。

【0007】

10

20

30

40

50

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、青果物の劣化または腐敗を安定的に抑制する技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、青果物を包装してからの時間経過に伴って、青果物の鮮度の低下や腐敗が早まることについて鋭意検討した。その結果、青果物鮮度保持包装袋の外表面と内表面における孔面積の比という尺度が、青果物の劣化または腐敗を安定的に抑制するための設計指針として有効であるという知見を得た。具体的には、青果物鮮度保持包装袋に設けられた貫通孔について包装袋の内表面よりも外表面における孔面積の方が大きくなる構成とすることにより、時間経過に伴う、青果物の鮮度の低下や腐敗が早まることを安定的に抑制できることを見出し、本発明に至った。

10

【0009】

本発明によれば、

有孔合成樹脂フィルムから構成された青果物鮮度保持包装袋であって、

前記有孔合成樹脂フィルムには貫通孔が設けられており、

前記貫通孔について、当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における孔面積を S_{out} 、当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における孔面積を S_{in} としたとき、 $S_{out}/S_{in} > 1$ である青果物鮮度保持包装袋が提供される。

【0010】

また、本発明によれば、前記本発明における青果物鮮度保持包装袋により青果物を密封してなる青果物入り包装体が提供される。

20

【0011】

また、本発明によれば、前記本発明における青果物鮮度保持包装袋を用いて青果物を包装する青果物鮮度保持方法が提供される。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、青果物の劣化または腐敗を安定的に抑制することができる。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本実施形態における青果物鮮度保持包装袋は、1つまたは複数の貫通孔が設けられた有孔合成樹脂フィルムから構成される。

30

そして、青果物鮮度保持包装袋に設けられた各貫通孔について、包装袋の外表面における孔面積 S_{out} の方が、包装袋の内表面における孔面積 S_{in} と比べて大きい構成、すなわち S_{out}/S_{in} が1より大きい構成になっている。本実施形態における青果物鮮度保持包装袋によれば、全ての貫通孔それぞれにおいて包装袋の外表面と内表面における孔面積が、外表面の方が大きいため、青果物を包装してから時間が経過したとしても、孔面積の増大を抑制することができる。よって、青果物の劣化または腐敗の進行が早まることを抑制し、優れた鮮度保持効果を安定的に得ることができる。

【0014】

従来の青果物鮮度保持包装袋では、以下に詳説する現象が起こっているものと考えられる。

40

すなわち、従来の青果物鮮度保持包装袋を用いて青果物を包装した場合、フィルム表面には内容物（青果物）の重量により応力がかかる。この応力が原因となって、フィルムに設けられた貫通孔について、青果物を包装してからの時間経過に伴い孔面積の増大が進行していると考えられる。また、青果物の鮮度の低下や腐敗が早まる原因としては、孔面積の増大に伴い、ガス透過性能が変化していることが考えられる。背景技術の項で述べたように、MA包装は、包装した青果物の呼吸量と包装袋のガス透過量のバランスによって包装体内を低酸素濃度、高二酸化炭素濃度状態とする技術である。よって、この方法を利用した従来の青果物鮮度保持包装袋では、孔面積が増大することによって、包装した青果物の呼吸量と包装袋のガス透過量のバランスが崩れ、青果物の鮮度の低下や腐敗が早まった

50

ものと考えられる。

【0015】

これに対し、本実施形態の青果物鮮度保持包装袋によれば、各貫通孔において包装袋の外表面と内表面における孔面積の比 S_{out}/S_{in} が特定の条件を満たすため、時間経過に伴う孔面積の増大を抑制することができる。この理由は必ずしも明らかではないが、各貫通孔において包装袋の外表面と内表面における孔面積の比 S_{out}/S_{in} を特定の範囲にすることによって、青果物を包装した際に発生する青果物鮮度保持包装袋を引きのばそうとする力を軽減することができるものと考えられる。このため、孔面積の増大は抑制され、青果物を包装してからある程度の時間が経過した場合においても、包装した青果物の呼吸量と包装袋のガス透過量のバランスを保つことが可能となり、青果物の劣化または腐敗を抑制できる。

10

また、本実施形態の青果物鮮度保持包装袋によれば、より長い期間青果物の鮮度の劣化を抑制できる。また、たとえば市場において見栄えよく青果物を陳列することも可能となる。

【0016】

また、本実施形態に係る青果物鮮度保持包装袋によれば、各貫通孔において包装袋の外表面と内表面における孔面積の比 S_{out}/S_{in} が特定の条件を満たした場合、青果物の種類や重量に限られず、青果物の劣化または腐敗を安定的に抑制することが可能であるため、より長い期間青果物の鮮度を安定的に保持できる。この点については、後述の実施例において詳細に説明する。

20

【0017】

本実施形態において、青果物鮮度保持包装袋に設けられた各貫通孔において包装袋の外表面と内表面における孔面積の比 S_{out}/S_{in} は、1.1より大きく、好ましくは1.15以上である。こうすることにより、酸素と水蒸気の流路が確保されて、濃度が安定するという観点から、青果物の劣化または腐敗を、より一層安定的に抑制することができる。

【0018】

本実施形態の青果物鮮度保持包装袋に設けられた貫通孔について、包装袋の外表面における孔面積 S_{out} は、青果物の種類に応じて適宜選択される。包装袋の外表面における孔面積 S_{out} は、たとえば $5500\mu\text{m}^2$ 以上 $1200000\mu\text{m}^2$ 以下であり、好ましくは $7000\mu\text{m}^2$ 以上 $100000\mu\text{m}^2$ 以下である。

30

【0019】

また、青果物鮮度保持包装袋に設けられた貫通孔について、包装袋の内表面における孔面積 S_{in} についても、青果物の種類に応じて適宜選択される。包装袋の内表面における孔面積 S_{in} は、たとえば $5000\mu\text{m}^2$ 以上 $1000000\mu\text{m}^2$ 以下であり、好ましくは $6000\mu\text{m}^2$ 以上 $500000\mu\text{m}^2$ 以下である。

【0020】

本実施形態によれば、青果物鮮度保持包装袋に設けられた貫通孔の側壁は、当該青果物鮮度保持包装袋の内面から外面に向かって徐々に拡大するようにテーパ状に形成されている。青果物鮮度保持包装袋に設けられた貫通孔の側壁の断面形状は、有孔合成樹脂フィルムの厚み方向に対して当該青果物鮮度保持包装袋の内側から外側に向かって広がった形状に形成されている。具体的に、有孔合成樹脂フィルムの内側から外側に向かって広がった形状とは、テーパ状、階段状、および波打った形状であってもよい。中でも、貫通孔の側壁が、厚み方向に対して外方向に径が拡大するテーパ状であるとさらに好ましい。こうすることによって、青果物の劣化または腐敗を、より一層安定的に抑制することができる。

40

【0021】

また、青果物鮮度保持包装袋に設けられた貫通孔において、包装袋の内表面の孔径が最も小さくなることが好ましいが、孔径が最も小さくなる箇所は、外表面と内表面との間の領域にあってもよい。

50

【0022】

本実施形態によれば、青果物鮮度保持包装袋の内表面における貫通孔の平均孔径は、 $80\mu\text{m}$ 以上 $1100\mu\text{m}$ 以下が好ましく、より好ましくは、 $84\mu\text{m}$ 以上 $950\mu\text{m}$ 以下である。青果物鮮度保持包装袋の内表面における貫通孔の平均孔径が、上記範囲内にあることによって、青果物の劣化または腐敗を、より一層安定的に抑制することができる。

【0023】

また、本実施形態によれば、青果物鮮度保持包装袋の外表面における貫通孔の平均孔径は、 $85\mu\text{m}$ 以上 $1200\mu\text{m}$ 以下が好ましく、より好ましくは、 $90\mu\text{m}$ 以上 $1150\mu\text{m}$ 以下である。青果物鮮度保持包装袋の外側における貫通孔の平均孔径が、上記範囲にあることによって、青果物の劣化または腐敗を、より一層安定的に抑制することができる。

10

【0024】

次に、有孔合成樹脂フィルムに設けられた貫通孔について説明する。

当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における貫通孔の平面形状、および当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における貫通孔の平面形状は、特に限定されないが、例えば、円形、多角形およびスリットなどの形状がある。また、本実施形態に係る貫通孔は、フィルムに設けた切れ込みであってもよい。ここで、「円形」とは、真円形に限定されず、ほぼ円形であればよい。また、円形以外にも、楕円形、半円形や三日月形状であってもよい。「多角形」とは、三角形、四角形、および五角形等の三つ以上の線分によって囲まれた形状であればよい。なお、当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における貫通孔の平面形状、および当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における貫通孔の平面形状は、略同一形状であることが開孔作業等の面より望ましい。こうすることにより、青果物の劣化または腐敗を、より一層安定的に抑制することができる。

20

【0025】

また、スリット形状の貫通孔とする場合、青果物の呼吸速度と、包装材料のガス透過速度のバランスを調節することができる必要がある。

【0026】

また、貫通孔の形状をスリット形状とする場合、長径方向の径が、たとえば $2000\mu\text{m}$ 以下であれば何等差し支えはない。なお、貫通孔の形状がいびつな形状である場合、貫通孔の開孔面積は、例えば、形状を計算し易い幾つかの形状に分けて面積を算出し、その後各面積の合計を算出することにより求めることができる。

30

【0027】

また、有孔合成樹脂フィルムに設けられた貫通孔は、液体を滲みだせる構成としてもよい。このとき、見かけ上、孔がふさがっているものであっても、水等の液体が滲みだしてくるようであればよい。また、たとえば、孔径をコントロールして、常圧では水がほとんど滲み出さず、真空予冷中のみで滲み出し放出されるように設計してもかまわない。

【0028】

有孔合成樹脂フィルムに設けられた貫通孔が切れ込みである場合、フィルムに設けられる切れ込みの形状は、特に限定されない。切れ込みは一本の直線でもかまわないし、複数の直線が連結したものであってもよく、楕円形や円形等の孔の端部から直線状の亀裂が進展した形状であってもよいし、S字型、U字型、半円形、波型のような曲線部を有する形状、V字型、L字型、H字型、T字型、W字型、コ字型、×印のように角を有する形状でもよい。切れ込みの形状は、ここに示したものに限らない。切れ込みの形状は、複数種組み合わせて使用してもよい。

40

【0029】

フィルムへの切れ込みの加工は、カッターのような鋭利な刃物で切っても良いし、所望の形状の切れ込みができるようにした型で打ち抜いても良い。また、レーザーによる加工も可能である。

切れ込みの加工時期は、特に限定されない。フィルムの製作時に行っても良いし、製袋時、或は製袋後に行っても良い。ロールの状態で加工する場合は、印刷やスリットなどと

50

同時並行して加工することもでき、横ピロー機や縦ピロー機などの自動包装機で青果物を包装する際に加工することもできる。また、切れ込みの加工は、手作業でも可能であり袋1枚でも容易に作製可能である。

【0030】

次に、孔の開孔面積比率について説明する。

本実施形態において、有孔合成樹脂フィルムの開孔面積比率は、青果物の鮮度の劣化を抑制するという観点から、 $1.0 \times 10^{-6} \%$ 以上 $5.0 \times 10^{-2} \%$ 以下である。有孔合成樹脂フィルムの開孔面積比率が、上記範囲にあることによって、使用条件が変化した場合においても、青果物の劣化度合いのバラつきをより一層抑制することができる。さらに好ましくは、 $1.0 \times 10^{-5} \%$ 以上 $5.0 \times 10^{-3} \%$ 以下である。有孔合成樹脂フィルムの開孔面積比率が、 $1.0 \times 10^{-6} \%$ 以上である場合、青果物の保存時に発生する異臭を抑制するという観点から、優れた青果物鮮度保持包装袋を得ることができる。有孔合成樹脂フィルムの開孔面積比率が、 $5.0 \times 10^{-2} \%$ 以下である場合、青果物の褐変現象を抑制できるため、青果物の異常呼吸を抑制するという観点から、優れた青果物鮮度保持包装袋を得ることができる。

【0031】

次に、孔の水蒸気透過率について説明する。

有孔合成樹脂フィルムの 40°C 、 $90\% \text{RH}$ における水蒸気透過率は、高温下における青果物の鮮度保持効果をさらに向上させる観点からは、たとえば $4 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以上であり、 $20 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以上であることが好ましい。また、 40°C 、 $90\% \text{RH}$ における水蒸気透過率の上限に特に制限はないが、萎れ防止の観点からは、たとえば $400 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下である。

【0032】

次に、有孔合成樹脂フィルムの材料について説明する。

有孔合成樹脂フィルムを構成する合成樹脂としては、青果物の包装に用いることのできるものであれば特に限定されないが、各種ポリエチレンおよびエチレン共重合体、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、アクリル系樹脂、ポリエチレンテレフタレートやポリ乳酸などのポリエステル系樹脂、6ナイロンなどのポリアミド系樹脂などが挙げられる。これらはホモポリマーであってもかまわないし、2種類以上のコポリマーであってもよく、これらホモポリマーやコポリマーを2種類以上含むブレンド物であってもよい。

上記各種ポリエチレンおよびエチレン共重合体として、さらに具体的には、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、メタロセン直鎖状低密度ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニルコポリマーやエチレン-アクリル酸コポリマー、エチレン-プロピレンコポリマー、エチレン- α -オレフィンコポリマーなどのコポリマーあるいはアイオノマーなどが挙げられ、これらあるいはこれらと他の樹脂との2種類以上のブレンド物でもよい。

【0033】

さらに上に例示した合成樹脂を成型して得られるフィルムを単層フィルムとして用いてもよいし、2層以上の多層フィルムの形で用いてもよい。

【0034】

フィルムの成型方法は、特に限定されないが、押出、インフレーション、カレンダーリング等の方法が用いられる。フィルムを成型する際、必要に応じて防曇剤等の添加物を混練してもかまわないし、2種類以上の樹脂をブレンドしてもかまわない。また、フィルムに延伸処理やアニーリングなどを施してもかまわない。これらのフィルム表面にシーラント層を設けたものでも、何らかの機能を付与するためにコーティングしたフィルムであってもよい。さらに、これらのフィルムは透明であっても、不透明であってもよく、また印刷されたものであってもよい。

【0035】

特に、有孔合成樹脂フィルムとしてヒートシール可能な防曇延伸ポリプロピレンフィル

ムや低密度ポリエチレンフィルム、直鎖状低密度ポリエチレンフィルム、メタロセン触媒ポリエチレンを用いることが、価格、物性の観点から好ましい。

【0036】

また、青果物鮮度保持包装袋に包装される青果物が重量物である場合、合成樹脂フィルムとして無延伸ポリプロピレン、延伸ポリプロピレン、無延伸ナイロン、延伸ナイロン、延伸ポリエステルなどのフィルムにポリエチレンをドライラミネーション、押し出しラミネーション、共押し出しにより多層フィルムとしたものを用いてもよい。

【0037】

本実施形態における青果物鮮度保持包装袋に用いられるフィルムの厚さは、特に限定されないが、たとえば $15\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $400\text{ }\mu\text{m}$ 以下とすればよい。フィルムが薄すぎると、強度が不足する懸念がある。一方、フィルムが厚すぎると、製造コストが高くなるため実用性が低下する。さらに、これらのフィルムは透明であっても、不透明であっても良く、また表面に印刷を付したものであっても何等差し支えはない。

【0038】

次に、本実施形態における青果物鮮度保持包装袋の製造方法を説明する。

【0039】

本実施形態に係る青果物鮮度保持包装袋を得るためには、フィルムまたは袋状に加工されたフィルムの所定の位置に孔を設ける必要がある。しかしながら、本実施形態に係る当該包装袋に設けられた各貫通孔において包装袋の外側と内側の孔面積の比 S_{out}/S_{in} が前述した特定の条件を満たす青果物鮮度保持包装袋を、背景技術の項で前述した従来の有孔フィルムを製造する方法により得ることは困難である。具体的に、本実施形態に係る青果物鮮度保持包装袋は、穿孔部におけるフィルムの引っ張り状態、熱針の温度、熱針の形状、熱針を刺す速度等の各因子を高度に制御して組み合わせることで初めて製造することができる。このように、本実施形態に係る青果物の劣化または腐敗を安定的に抑制する青果物鮮度保持包装袋を得るためには、上記各因子を高度に制御することが特に重要となる。

【0040】

ただし、本実施形態の青果物鮮度保持包装袋の製造方法は、上記熱針を用いた加工方法に限定されず、例えば、打ち抜き加工であっても、レーザー加工であってもよい。ただし、これらの加工方法を採用する際であっても、レーザーのエネルギー、レーザーの照射距離等の各種因子を高度に制御して組み合わせる必要がある。

【0041】

従来の方法を用いて製造した青果物鮮度保持包装袋の外側と内側の孔面積は、内側の方が大きい場合もあれば、同じである場合もあった。一方、本実施形態に係る青果物鮮度保持包装袋の製造方法によれば、青果物の劣化または腐敗を安定的に抑制できる青果物鮮度保持包装袋を得ることができる。かかる青果物鮮度保持包装袋は、当該包装袋に設けられた各貫通孔において包装袋の外側と内側の孔面積の比 S_{out}/S_{in} が特定の条件を満たすものである。すなわち、本実施形態に係る製造方法によれば、従来の包装袋と比べて高いMA効果を有し、かつMA効果を長時間保持できる包装袋を得ることができる。この理由は、必ずしも明らかではないが、フィルムに孔を設ける際にかかる各因子を高度に制御したことによって、ひずみのない開孔部が得られるためだと考えられる。具体的には、フィルムに孔を設ける際にかかる各因子を高度に制御することで、開孔部の外周形状にバラツキのない孔を設けることができる。これにより、開孔部の外周には、周縁補強効果を奏することができるため、青果物の重量によりかかる重力に対する耐性が高い包装袋を得ることができるものと考えられる。

【0042】

こうすることによって、本実施形態に係る S_{out}/S_{in} が特定の条件を満たす青果物鮮度保持包装袋をはじめて得ることができる。なお、本実施形態における青果物鮮度保持包装袋を作製する際のフィルム材料の選別および熱針加工条件の選択については、後述する実施例において、従来の製法と比較してさらに詳細に説明する。

【0043】

本実施形態における青果物鮮度保持包装袋において、孔を設ける箇所としては、特に限定されないが、包装した青果物を輸送する際、店頭で陳列する際に、水がたまりやすい箇所に設けることが好ましい。こうすれば、水が徐々に染み出すことによる青果物の品質の劣化や、包装袋の内部が結露したり内部に水がたまることを防ぐことができる。このため、消費者からみて市場に陳列されたときの見栄えがよい青果物を提供することができる。

【0044】

また、本実施形態における製造方法により得られる青果物鮮度保持包装袋の1袋あたりの総開孔面積は、40℃において、たとえば袋内の青果物100gあたり $1 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \sim 1 \text{ mm}^2$ 程度である。

10

【0045】

本実施形態における青果物鮮度保持包装袋には、青果物が包装され、さらに具体的には、収穫後から包装されるまでの過程において水洗された青果物が包装される。

【0046】

青果物は全般的に水分が多く含まれており、それらが呼吸により蒸散することで包装内に結露することが多く、本実施形態における青果物鮮度保持包装袋を用いた保存が好適である。青果物の具体例としては、オオバ、ハウレンソウ、コマツナ、ミズナ、ミブナ、アスパラガス、クウシンサイ、レタス、タイム、セージ、パセリ、イタリアンパセリ、ローズマリー、オレガノ、レモンバーム、チャイブ、ラベンダー、サラダバーネット、ラムズイヤー、ロケット、ダンディライオン、ナスタチューム、バジル、ルッコラ、クレソン、モロヘイヤ、セロリ、ケール、ネギ、キャベツ、ハクサイ、シュンギク、サラダナ、サンチュ、フキ、ナバナ、チンゲンサイ、ミツバ、セリ、メキャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、ミョウガ、ダイコン、ニンジン、ゴボウ、ラディッシュ、カブ、サツマイモ、ジャガイモ、ナガイモ、ヤマイモ、サトイモ、ジネンジョ、ヤマトイモ、ピーマン、パプリカ、シシトウ、キュウリ、ナス、トマト、ミニトマト、カボチャ、ゴーヤ、オクラ、スイートコーン、エダマメ、サヤエンドウ、サヤインゲン、ソラマメ、菌茸類、などがあげられる。また、柑橘、りんご、ナシ、ブドウ、ブルーベリー、柿、イチゴなどの果実類や切花などでも有効である。これらは、カットした状態、いわゆるカット野菜、カットフルーツでも有効である。

20

【0047】

本実施形態においては、水洗した青果物や、雨あるいは露に濡れた青果物などを水切りすることなく包装することができるため、作業性が向上する。また、青果物の鮮度保持のため青果物を低温にしたい、青果物への水分による影響をできるだけ早く取り除くため水分を少なくしたいという理由などで、青果物の水分のすべて、または一部を素早く蒸散させることもできる。このような場合、当該青果物を本実施形態における青果物鮮度保持包装袋に入れて密封し、真空予冷してもよい。

30

【0048】

青果物の鮮度は、例えば、温度、湿度に影響を受ける。なお、青果物は、特に限定されないが、例えば、温度0℃以上50℃以下、湿度10%以上98%以下で保存されることが好ましい。

40

【0049】

本実施形態における包装体は、本実施形態における青果物鮮度保持包装袋により青果物を密閉してなる。

また、本実施形態における鮮度保持方法は、本実施形態における青果用鮮度保持包装袋を用いて青果物を包装する工程を含む。青果物鮮度保持包装袋に青果物を包装した後は、密封する必要がある。

密封方法としては、特に限定されないが、ヒートシール、粘着テープ、輪ゴム、ひも等を用いる方法、糊貼り、ジッパー等の方法が挙げられる。

【0050】

青果物鮮度保持包装袋の包装体内面積は、包装される青果物の形状、大きさ、密度等に

50

応じて設定することができる。そして、青果物100gあたりの青果物鮮度保持包装袋の包装体内面積は、たとえば 100 cm^2 以上 5000 cm^2 以下、好ましくは 200 cm^2 以上 3000 cm^2 以下である。

【0051】

本実施形態において、青果物の呼吸量を温度環境に応じて適切に制御する観点から、以下の構成としてもよい。

また、青果物100gあたりの有孔合成樹脂フィルムの酸素透過量は、 $50\text{ mL}/100\text{ g}\cdot\text{m}^2\cdot\text{day}\cdot\text{atm}$ 以上 $50000\text{ mL}/100\text{ g}\cdot\text{m}^2\cdot\text{day}\cdot\text{atm}$ 以下であり、好ましくは $60\text{ mL}/100\text{ g}\cdot\text{m}^2\cdot\text{day}\cdot\text{atm}$ 以上 $10000\text{ mL}/100\text{ g}\cdot\text{m}^2\cdot\text{day}\cdot\text{atm}$ 以下である。

10

【0052】

また、青果物の劣化の進行をさらに安定的に抑制する観点から、青果物入り包装体内の酸素濃度が、当該包装体を開封する前の状態で、たとえば0.1%以上19%未満であり、好ましくは1%以上17%以下である。

【0053】

また、青果物の鮮度をさらに安定的に維持する観点からは、青果物入り包装体全体での重量減少率は、1日あたり0.05重量%以上1重量%未満であり、好ましくは0.08重量%以上0.9重量%以下である。

【0054】

以上、本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

20

【実施例】

【0055】

以下、本発明を実施例および比較例により説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0056】

(実施例1)

防曇2軸延伸ポリプロピレンフィルム（以下、「防曇OPP」とも云う。）（グンゼ社製、商品名：シルファンMV2、厚み $40\text{ }\mu\text{m}$ 、袋サイズ $140\text{ mm}\times 180\text{ mm}$ ）の袋の底部に、 25°C 条件下で、直径 $180\text{ }\mu\text{m}$ （平均径）であり、かつ 40°C で開孔面積 0.026 mm^2 の孔を9個設けた。 40°C でのなお、総開孔面積は、 0.24 mm^2 であった。このようにして、青果物鮮度保持包装袋を得た。

30

【0057】

本実施例において穿孔は、以下の方法で行った。

まず、先端形状が円錐形状の針を準備した。なお、この針の最大直径は、 $800\text{ }\mu\text{m}$ であり、円錐部の高さは $4500\text{ }\mu\text{m}$ である。次に、この針を、穿孔装置に装着し、 180°C に加熱した。この穿孔装置にフィルムをしわの生じないように搭載した。

次に、フィルムに対し加熱した針を刺しこむことで、貫通孔の側壁が、有孔合成樹脂フィルムの厚み方向に対して当該青果物鮮度保持包装袋の内側から外側に向かって広がったテーパー状となるように穿孔を行った。こうすることで、青果物鮮度保持包装袋に設けられた貫通孔の側壁は、当該青果物鮮度保持包装袋の内面から外面に向かって徐々に拡大するようにテーパー状に形成された。なお、フィルムに対する針の刺し込み速度は、 0.5 m/s であり、引き抜き速度は、 1.5 m/s であった。また、貫通孔の外表面における平面形状と、内表面における平面形状は、ともに円形であり、略同一形状であった。

40

【0058】

(実施例2)

防曇OPP（東洋紡社製、商品名：パイレンフィルム-FG：P5562、厚み $25\text{ }\mu\text{m}$ 、袋サイズ $160\text{ mm}\times 190\text{ mm}$ ）の袋の底部に、 10 mm 間隔で、 25°C 条件下で直径 $600\text{ }\mu\text{m}$ （平均径）であり、かつ 40°C で開孔面積 0.287 mm^2 の孔を4個設けた。なお、 40°C での総開孔面積は、 1.15 mm^2 であった。このようにして、青果

50

物鮮度保持包装袋を得た。なお、穿孔は、実施例 1 と同様の方法を用いて行った。

【0059】

(実施例 3)

防曇OPP (東洋紡社製、商品名：パイレンフィルム-FG：P5562、厚み25 μ m、袋サイズ160mm $\times$ 190mm) の袋の底部に、10mm間隔で、25 $^{\circ}$ C条件下で直径600 μ m (平均径) であり、かつ40 $^{\circ}$ Cで開孔面積0.224mm²の孔を4個設けた。なお、40 $^{\circ}$ Cでの総開孔面積は、0.90mm²であった。このようにして、青果物鮮度保持包装袋を得た。なお、穿孔は、実施例 1 と同様の方法を用いて行った。

【0060】

(実施例 4)

防曇OPP (東洋紡社製、商品名：パイレンフィルム-FG：P5562、厚み25 μ m、袋サイズ160mm $\times$ 190mm) の袋の底部に、10mm間隔で、25 $^{\circ}$ C条件下で直径400 μ m (平均径) であり、かつ40 $^{\circ}$ Cで開孔面積0.129mm²の孔を5個設けた。なお、40 $^{\circ}$ Cでの総開孔面積は、0.64mm²であった。このようにして、青果物鮮度保持包装袋を得た。なお、穿孔は、実施例 1 と同様の方法を用いて行った。

【0061】

(実施例 5)

防曇OPP (東洋紡社製、商品名：パイレンフィルム-FG：P5562、厚み25 μ m、袋サイズ160mm $\times$ 190mm) の袋の底部に、10mm間隔で、25 $^{\circ}$ C条件下で直径600 μ m (平均径) であり、かつ40 $^{\circ}$ Cで開孔面積0.051mm²の孔を10個設けた。なお、40 $^{\circ}$ Cでの総開孔面積は、0.51mm²であった。このようにして、青果物鮮度保持包装袋を得た。なお、穿孔は、実施例 1 と同様の方法を用いて行った。

【0062】

(比較例 1)

防曇OPP (東洋紡社製、商品名：パイレンフィルム-FG：P5562、厚み25 μ m、袋サイズ160mm $\times$ 190mm) の袋の底部に、10mm間隔で、25 $^{\circ}$ C条件下で直径6000 μ m (平均径) であり、かつ40 $^{\circ}$ Cで開孔面積が27.79mm²の孔を4個設けた。なお、40 $^{\circ}$ Cでの総開孔面積は111.17mm²であった。穿孔は、パンチ穴加工をおこなった。このようにして、青果物鮮度保持包装袋を得た。

【0063】

(比較例 2)

加熱していない針を用いたという点以外は、実施例 5 と同様の方法で青果物鮮度保持包装袋を得た。

【0064】

得られた青果物鮮度保持包装袋について、下記に示す測定及び評価を行った。

【0065】

また、各測定及び評価には、以下に説明するように枝豆を包装した包装体を使用した。

実施例 1～5、比較例 1 および 2 の青果物鮮度保持包装袋に、水洗したままの状態の枝豆を、平均180gずつ入れ、ヒートシーラで密封した包装体を20パック作製した。パックした包装体は、段ボール箱に袋底部が下に向くように詰めた。なお、当該枝豆入り包装体の包装体内面積は、それぞれ、以下のとおりであった。実施例 1 の枝豆100gあたりの包装体内面積は、280cm²、実施例 2～5 および比較例 1 および 2 の枝豆100gあたりの包装体内面積は、337cm²であった。

【0066】

また、上記包装体は、5 $^{\circ}$ Cにて5日間保存した後、40 $^{\circ}$ Cにて2日間保存し、エダマメの外観、臭い、食味など品質変化を追跡した。

【0067】

(実施例 6)

実施例 1 の青果物鮮度保持包装袋に、水洗したままの状態のブロッコリーを、平均180gずつ入れ、ヒートシーラで密封したブロッコリー入り包装体を20パック作製した。

なお、当該ブロッコリー 100 g あたりの包装体内面積は、 280 cm^2 であった。上記ブロッコリー入り包装体についても、 5°C にて 5 日間保存した後、 40°C にて 2 日間保存し、ブロッコリーの外観、臭いなど品質変化を追跡した。

【0068】

(評価項目)

フィルムの厚み：フィルムの厚みは、JIS K 7130 に準じて測定を行った。なお、単位は、 μm とした。

【0069】

開孔面積比率：マイクロスコープ（キーエンス社製、VH-6300）を用いて 40°C および 5°C の青果物鮮度保持包装袋における内表面の開孔面積を測定した。青果物鮮度保持包装袋の袋表面積は、袋サイズの 2 倍量として算出した。次に、得られた開孔面積および表面積の値から、以下の計算式（1）により算出される値を、開孔面積比率とした。なお、単位は、% とした。

$$\text{開孔面積比率} = (\text{開孔面積} / \text{袋表面積}) \times 100 \quad (1)$$

【0070】

酸素透過量：樹脂フィルムの酸素透過量は、以下の（1）～（5）に説明する方法により測定した。なお、単位は、 $\text{mL} / 100\text{ g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ とした。

（1）袋の準備

酸素透過量を測定するフィルムで青果物鮮度保持包装袋を作製した。この際、フィルムの貫通孔以外から酸素が漏れ出さないように、ヒートシールで袋を密封した。測定する袋のサイズは、袋の内表面積を 0.06 m^2 以上とした。なお、以下の全ての作業は、大気中で行った。

（2）窒素ガスの封入

ヒートシール等で袋を密封した後、アスピレーター等を用いて袋を脱気した。脱気は、袋の両面が貼りつくまで行った。次に、この袋に白硬注射筒を用いて窒素ガス（純度 99.9% 以上）を充填した。ガスの注入量は、袋サイズによるが、フィルムにテンションがかからない範囲で極力多く入れ、注射筒の目盛りを用いて測定した。なお、脱気および窒素ガスの注入は、注射針を袋に突き刺して行った。針を刺す際は、フィルムに両面テープを貼り、この上からポリプロピレンフィルム製の粘着テープ（以下「PPテープ」という）を貼り付けた。また、針を抜いた後は、速やかに PPテープで針孔を塞いだ。袋に貼るテープは、 4.5 cm^2 以下の面積に収まるようにした。また、微細孔フィルムの場合は、微細孔を塞がないように注意した。

（3）初期酸素濃度測定

窒素ガス充填直後（ $t = 0$ ）の袋内の初期酸素濃度（ C_0 ）を測定した。袋内のガスをサンプリングし、ガスクロマトグラフィー（TCD）で袋内の初期酸素濃度（ C_0 ）を求めた。 C_0 は 0.2% 以下であり、これを超える場合は、作業をやり直す。酸素濃度測定のためのサンプリングガスは、 10 cc 以下とした。ガスクロマトグラフィーに注入する場合は、 1 cc 程度のサンプリングガスを注入した。

（4）袋の保存

初期酸素濃度を測定した袋は、 23°C 、60% RH（恒温恒湿庫）で保存する。このとき、袋の上に物が載ったり、恒温恒湿庫のファンの風が直撃したりしないように静置した。

（5）保存中の袋内酸素濃度の測定及び酸素透過量の計算

袋内酸素濃度は、窒素ガス充填直後と、充填から 3 時間以上経過後の酸素濃度が 1% 以上 7% 以下の範囲内で 2 点以上の合計 3 点以上測定した。経過時間 t （hr）と袋内酸素濃度（ C_t ）間に比例関係（相関係数が 0.98 以上）が成り立つ必要があるため、相関係数が成り立たない場合は再試験を行った。

フィルムの酸素透過量が大きすぎて袋内酸素濃度の上昇が速すぎ、この条件をクリアできない場合は、フィルムの一部を、酸素透過量が判明しているフィルムより小さく既知である同じ材質のフィルムと貼り合わせて袋を作成して同様に行った。この際、袋の表面積

10

20

30

40

50

は既知である別のフィルムと貼り合わせた部分を除き、求められた酸素透過量から既知のフィルム部分の酸素透過量を差し引いたものを測定フィルムの酸素透過量とした。酸素透過量は、経過時間が長いほうの値を用い、以下の計算式（２）により算出した。

$$F = 1.143 \times (C_t - C_0) \times V / t / s \quad (2)$$

ただし、

F : 酸素透過量 (mL / 100 g · m² · day · atm)

C_t : 窒素ガス充填後 t 時間後における袋内酸素濃度 (%)

C₀ : 窒素ガス充填直後の袋内酸素濃度 (%)

V : 充填した窒素ガスの量 (cc)

t : ガス充填時からの経過時間 (hr)

s : 袋の表面積 (m²)

10

【0071】

水蒸気透過率：40℃、90%RHにおける水蒸気透過率は、JIS K7129：2008に準じて測定を行った。なお、単位は、g / m² · dayとした。

【0072】

酸素濃度：40℃および5℃における酸素濃度は、包装体を開封する前の状態で、包装体内の空気を採取し、ガスクロマトグラフ（ジーエルサイエンス社製、GC323）を用いて測定した。なお、単位は、%とした。

【0073】

重量減少率：40℃および5℃における重量減少率は、以下の手順で測定した。まず、青果物100gを包装した袋の重量について、試験初日の重量（W0）と試験開始後7日目の重量（W7）を電子天秤で測定した。次に、得られた袋の重量から、以下の計算式（3）により算出される値を、重量減少率とした。

20

$$\text{重量減少率} = (W_0 - W_7) / W_0 \times 100 \quad (3)$$

【0074】

上記評価項目に関する評価結果を、以下の表1に示す。

【0075】

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1
	140×180	160×190	160×190	160×190	160×190	160×190
袋サイズ[mm×mm]	280	337	337	337	337	337
包装体内面積[cm ²]	28698	325912	216531	138474	53066	28260000
孔面積[μm ²]	25922	263865	191568	120626	45216	28260000
	1.11	1.24	1.13	1.15	1.17	1.00
貫通孔の平均径[μm]	191.2	644.2	525.1	419.9	259.9	5998.5
外表面	181.7	579.6	493.9	391.9	239.9	5998.5
内表面	0.026	0.0287	0.0224	0.129	0.051	27.792
40℃	0.24	1.15	0.90	0.64	0.51	111.17
開孔面積[mm ²]						
総開孔面積						
開孔面積比率[%]	4.70×10 ⁻⁴	1.89×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	8.44×10 ⁻⁴	1.83×10 ⁻¹
40℃、90%RHにおける酸素透過量 [mL/100g・m ² ・day・atm]	31235	62076	54360	49480	55936	661871
40℃、90%RHにおける水蒸気透過率 [g/m ² ・day]	6.4	14.1	12.1	11.4	12.7	1200以上
40℃	4.2	9.5	8.7	10.1	9.2	19.2
包装体内の酸素濃度[%]	16.6	18	17.4	18.8	17.7	20.5
40℃	0.5	0.8	0.7	0.9	0.8	10
重量減少率[%]	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	3
5℃						

【0076】

10

20

30

40

【表 2】

		実施例6
袋サイズ[mm×mm]		140×180
包装体内面積[cm ²]		280
孔面積[μm ²]	外表面(Sout)	28698
	内表面(Sin)	25922
Sout/Sin		1.11
貫通孔の平均径[μm]	外表面	191.2
	内表面	181.7
開孔面積[mm ²]	40℃	0.026
	総開孔面積	0.24
開口面積比率[%]		4.70×10^{-4}
40℃、90%RHにおける酸素透過量 [mL/100g・m ² ・day・atm]		31235
40℃、90%RHにおける水蒸気透過率 [g/m ² ・day]		6.4
包装体内の酸素濃度[%]	40℃	5.8
	5℃	15.2
重量減少率[%]	40℃	0.8
	5℃	0.3

10

20

【0077】

実施例1～6および比較例2の青果物鮮度保持包装袋は、いずれも針を用いて穿孔したものである。実施例1～6の青果物鮮度保持包装袋では、貫通孔の孔径にバラツキがほとんど生じなかった。これに対し、比較例2の青果物鮮度保持包装袋に設けた各貫通孔の孔径について比較した所、各貫通孔について孔形状や、孔周辺領域におけるフィルム厚み等にバラツキが生じていた。このように比較例2の青果物鮮度保持包装袋において各貫通孔について孔形状や、孔周辺領域におけるフィルム厚み等にバラツキが生じた原因としては、加熱していない針を用いたことが原因であると考えられる。

【0078】

30

比較例2の青果物鮮度保持包装袋について、当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における孔面積をSout、当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における孔面積をSinとしたとき、Sout/Sinは1.1未満であった。そして、比較例2と同様の方法で青果物鮮度保持包装袋を複数個連続で製造した場合、各貫通孔について孔形状や、孔周辺領域におけるフィルム厚み等にバラツキが発生した。これにより、比較例2と同様の方法では、商業生産に耐えうる袋を得ることはできなかった。

【0079】

実施例1～5の青果物保存包装袋は、エダマメを包装した包装体を5℃にて5日間保存した後、40℃にて2日間保存し、エダマメの外観、臭い、食味など品質変化を追跡したところ、トータル7日間良好な状態が保たれた。一方、比較例1および2の青果物保存包装袋を用いて保存したエダマメは、萎れが進み、甘みがないものとなっていた。

40

【0080】

実施例6の包装体は、実施例1の青果物鮮度保持包装袋にエダマメではなくブロッコリーを包装したものである。実施例6のブロッコリー入り包装体についても、5℃にて5日間保存した後、40℃にて2日間保存し、ブロッコリーの外観、臭いなど品質変化を追跡したところ、エダマメを包装した場合と同様に、トータル7日間良好な状態が保たれた。

【手続補正書】

【提出日】平成26年5月12日(2014.5.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成樹脂フィルムを準備する工程と、

前記合成樹脂フィルムに対して、針を用いて穿孔し、貫通孔を作製する工程と、
を含む青果物鮮度保持包装袋の製造方法であって、

前記貫通孔を作製する工程において作製した前記貫通孔が、当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における孔面積を S_{out} 、当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における孔面積を S_{in} としたとき、 S_{out}/S_{in} が1.11以上である青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【請求項2】

請求項1に記載の青果物鮮度保持包装袋の製造方法によって得られることを特徴とする青果物鮮度保持包装袋。

【請求項3】

前記貫通孔の側壁が、前記有孔合成樹脂フィルムの厚み方向に対して当該青果物鮮度保持包装袋の内側から外側に向かって広がった形状である請求項2に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項4】

当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の平面形状、および当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の平面形状が、略同一形状である請求項2または3に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項5】

当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の平均孔径が、 $80\mu\text{m}$ 以上 $1100\mu\text{m}$ 以下である請求項4に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項6】

当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の平均孔径が、 $85\mu\text{m}$ 以上 $1200\mu\text{m}$ 以下である請求項4または5に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項7】

当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の前記孔面積 S_{out} が、 $5500\mu\text{m}^2$ 以上 $120000\mu\text{m}^2$ 以下である請求項2乃至6のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項8】

当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の前記孔面積 S_{in} が、 $5000\mu\text{m}^2$ 以上 $100000\mu\text{m}^2$ 以下である請求項2乃至7のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項9】

前記有孔合成樹脂フィルムの開孔面積比率が、 $1.0 \times 10^{-6}\%$ 以上 $5.0 \times 10^{-2}\%$ 以下である請求項2乃至8のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項10】

前記有孔合成樹脂フィルムの 40°C における水蒸気透過率が、 $4\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以上 $400\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以下である、請求項2乃至9のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項11】

当該青果物鮮度保持包装袋に複数の前記貫通孔が設けられている、請求項2乃至10のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項12】

収穫後から包装されるまでの過程において水洗された青果物が包装される、請求項2乃至11のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 13】

青果物 100 g あたりの前記有孔合成樹脂フィルム酸素透過量が、 $50 \text{ mL} / 100 \text{ g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $50000 \text{ mL} / 100 \text{ g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下である、請求項 2 乃至 12 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋。

【請求項 14】

請求項 2 乃至 13 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋により青果物を密封してなる青果物入り包装体。

【請求項 15】

当該青果物入り包装体の、前記青果物 100 g あたりの前記青果物鮮度保持包装袋の包装体内面積が 100 cm^2 以上 5000 cm^2 以下である、請求項 14 に記載の青果物入り包装体。

【請求項 16】

当該青果物入り包装体内の酸素濃度が、当該青果物入り包装体を開封する前の状態で、0.1%以上19%未満である、請求項 14 または 15 に記載の青果物入り包装体。

【請求項 17】

当該青果物入り包装体全体での重量減少率が、1日あたり0.05重量%以上1重量%未満である、請求項 14 乃至 16 のいずれか一項に記載の青果物入り包装体。

【請求項 18】

請求項 2 乃至 13 のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋を用いて青果物を包装する青果物鮮度保持方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、青果物鮮度保持包装袋の製造方法、青果物鮮度保持包装袋、これを用いた青果物入り包装体および青果物鮮度保持方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

以上、本発明の実施形態について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

以下、参考形態の例を付記する。

1. 有孔合成樹脂フィルムから構成された青果物鮮度保持包装袋であって、

前記有孔合成樹脂フィルムには貫通孔が設けられており、

前記貫通孔について、当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における孔面積を S_{out} 、当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における孔面積を S_{in} としたとき、 $S_{out} / S_{in} > 1.1$ である青果物鮮度保持包装袋。

2. 前記貫通孔の側壁が、前記有孔合成樹脂フィルムの厚み方向に対して当該青果物鮮度保持包装袋の内側から外側に向かって広がった形状である 1. に記載の青果物鮮度保持包装袋。

3. 当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の平面形状、および当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の平面形状が、略同一形状である 1. または 2. に記載の青果物鮮度保持包装袋。

4. 当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の平均孔径が、 $80 \mu\text{m}$ 以上 $1100 \mu\text{m}$ 以下である 3. に記載の青果物鮮度保持包装袋。

5. 当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の平均孔径が、 $85\mu\text{m}$ 以上 $1200\mu\text{m}$ 以下である3. または4. に記載の青果物鮮度保持包装袋。

6. 当該青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の前記孔面積 S_{out} が、 $500\mu\text{m}^2$ 以上 $120000\mu\text{m}^2$ 以下である1. 乃至5. のいずれか一つに記載の青果物鮮度保持包装袋。

7. 当該青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の前記孔面積 S_{in} が、 $500\mu\text{m}^2$ 以上 $100000\mu\text{m}^2$ 以下である1. 乃至6. のいずれか一つに記載の青果物鮮度保持包装袋。

8. 前記有孔合成樹脂フィルムの開孔面積比率が、 $1.0 \times 10^{-6}\%$ 以上 $5.0 \times 10^{-2}\%$ 以下である1. 乃至7. のいずれか一つに記載の青果物鮮度保持包装袋。

9. 前記有孔合成樹脂フィルムの 40°C における水蒸気透過率が、 $4\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以上 $400\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以下である、1. 乃至8. のいずれか一つに記載の青果物鮮度保持包装袋。

10. 当該青果物鮮度保持包装袋に複数の前記貫通孔が設けられている、1. 乃至9. のいずれか一つに記載の青果物鮮度保持包装袋。

11. 収穫後から包装されるまでの過程において水洗された青果物が包装される、1. 乃至10. のいずれか一つに記載の青果物鮮度保持包装袋。

12. 青果物 100g あたりの前記有孔合成樹脂フィルムの酸素透過量が、 $50\text{mL}/100\text{g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以上 $50000\text{mL}/100\text{g} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 以下である、1. 乃至11. のいずれか一つに記載の青果物鮮度保持包装袋。

13. 1. 乃至12. のいずれか一つに記載の青果物鮮度保持包装袋により青果物を密封してなる青果物入り包装体。

14. 当該青果物入り包装体の、前記青果物 100g あたりの前記青果物鮮度保持包装袋の包装体内面積が 100cm^2 以上 5000cm^2 以下である、13. に記載の青果物入り包装体。

15. 当該青果物入り包装体内の酸素濃度が、当該青果物入り包装体を開封する前の状態で、 0.1% 以上 19% 未満である、13. または14. に記載の青果物入り包装体。

16. 当該青果物入り包装体全体での重量減少率が、1日あたり 0.05 重量%以上 1 重量%未満である、13. 乃至15. のいずれか一つに記載の青果物入り包装体。

17. 1. 乃至12. のいずれか一つに記載の青果物鮮度保持包装袋を用いて青果物を包装する青果物鮮度保持方法。

【手続補正書】

【提出日】平成26年9月19日(2014.9.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

合成樹脂フィルムを準備する工程と、

前記合成樹脂フィルムに対して、針を用いて穿孔し、貫通孔を作製する工程と、を含む青果物鮮度保持包装袋の製造方法であって、

前記貫通孔を作製する工程において作製した前記貫通孔が、前記青果物鮮度保持包装袋の外表面における孔面積を S_{out} 、前記青果物鮮度保持包装袋の内表面における孔面積を S_{in} としたとき、 S_{out}/S_{in} が 1.11 以上である青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【請求項2】

前記貫通孔の側壁が、前記合成樹脂フィルムの厚み方向に対して前記青果物鮮度保持包装袋の内側から外側に向かって広がった形状である請求項1に記載の青果物鮮度保持包装

袋の製造方法。

【請求項 3】

前記青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の平面形状、および前記青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の平面形状が、略同一形状である請求項1または2に記載の青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【請求項 4】

前記青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の平均孔径が、 $80\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $1100\text{ }\mu\text{m}$ 以下である請求項3に記載の青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【請求項 5】

前記青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の平均孔径が、 $85\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $1200\text{ }\mu\text{m}$ 以下である請求項3または4に記載の青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【請求項 6】

前記青果物鮮度保持包装袋の外表面における前記貫通孔の前記孔面積 S_{out} が、 $5500\text{ }\mu\text{m}^2$ 以上 $120000\text{ }\mu\text{m}^2$ 以下である請求項1乃至5のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【請求項 7】

前記青果物鮮度保持包装袋の内表面における前記貫通孔の前記孔面積 S_{in} が、 $5000\text{ }\mu\text{m}^2$ 以上 $100000\text{ }\mu\text{m}^2$ 以下である請求項1乃至6のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【請求項 8】

前記合成樹脂フィルムの開孔面積比率が、 $1.0 \times 10^{-6}\%$ 以上 $5.0 \times 10^{-2}\%$ 以下である請求項1乃至7のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【請求項 9】

前記合成樹脂フィルムの 40°C における水蒸気透過率が、 $4\text{ g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以上 $400\text{ g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以下である、請求項1乃至8のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【請求項 10】

前記青果物鮮度保持包装袋に複数の前記貫通孔が設けられる、請求項1乃至9のいずれか一項に記載の青果物鮮度保持包装袋の製造方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、青果物鮮度保持包装袋の製造方法に関する。

フロントページの続き

Fターム(参考) 3E064 BA25 BA27 BA28 BA30 BA35 BA36 BA37 BA54 BA55 BB01
BB03 BC18 BC20 EA18 FA01 HD02 HE01 HN01 HN05 HN11
HN31 HN39
3E067 AA11 AB08 AB09 AC03 BA12A CA03 CA10 EA05 EA06 FA01
FC01 GA20 GB02 GD01
4B069 AB04 HA01