

(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2011-80  
(P2011-80A)

(43) 公開日 平成23年1月6日(2011.1.6)

(51) Int.Cl.  
A23B 7/148 (2006.01)

F1  
A23B 7/148

テーマコード (参考)  
4B069

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2009-146746 (P2009-146746)  
(22) 出願日 平成21年6月19日 (2009.6.19)

(71) 出願人 502097159  
株式会社フレッシュシステム  
東京都千代田区神田和泉町1番地  
(71) 出願人 000187149  
昭和炭酸株式会社  
東京都千代田区三崎町3丁目3番23号  
(74) 代理人 100076255  
弁理士 古澤 俊明  
(72) 発明者 内田 普紀  
東京都千代田区神田和泉町1番地 神田和泉町ビル7F フレッシュMDホールディングス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生鮮野菜加工品の保存方法、生鮮野菜加工包装商品の製造方法及び生鮮野菜加工包装商品

(57) 【要約】

【課題】窒素(N<sub>2</sub>)、酸素(O<sub>2</sub>)、炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)の割合を調整して保存性向上に最適な割合でMA包装を行う重量比率で80%以上のレタスを含む生鮮野菜加工品の保存方法を提供すること。

【解決手段】外部との空気の入りを略遮断する容器又は包装袋の内部に重量比率で80%以上のレタスを含む生鮮野菜加工品を詰め、かつ、酸素濃度が5%以上10%未満、炭酸ガス濃度が1.5~3.5%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が1.0~1.5%、炭酸ガス濃度が1.0~3.5%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封するようにした。

【選択図】図1

レタスについての試験結果 (144時間での判定結果)

No.	気相割合(%)			総合判定	No.	気相割合(%)			総合判定
	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>			O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	
(a01)	0	5	95	x	(a21)	10	25	65	△
(a02)	0	10	90	x	(a22)	10	30	60	○
(a03)	0	15	85	x	(a23)	10	35	55	△
(a04)	0	20	80	x	(a24)	10	40	50	x
(a05)	0	25	75	x	(a25)	15	5	80	x
(a06)	0	30	70	x	(a26)	15	10	75	○
(a07)	0	35	65	x	(a27)	15	15	70	△
(a08)	0	40	60	x	(a28)	15	20	65	△
(a09)	5	5	90	x	(a29)	15	25	60	○
(a10)	5	10	85	○	(a30)	15	30	55	△
(a11)	5	15	80	△	(a31)	15	35	50	△
(a12)	5	20	75	○	(a32)	15	40	45	x
(a13)	5	25	70	△	(a33)	20	5	75	x
(a14)	5	30	65	○	(a34)	20	10	70	x
(a15)	5	35	60	○	(a35)	20	15	65	x
(a16)	5	40	55	x	(a36)	20	20	60	x
(a17)	10	5	85	x	(a37)	20	25	55	x
(a18)	10	10	80	△	(a38)	20	30	50	x
(a19)	10	15	75	△	(a39)	20	35	45	x
(a20)	10	20	70	△	(a40)	20	40	40	x

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

外部との空気の出入りを略遮断する容器又は包袋の内部に重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品を詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15% ~ 35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10% ~ 15%、炭酸ガス濃度が 10% ~ 35%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封するようにしたことを特徴とする重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品の保存方法。

**【請求項 2】**

外部との空気の出入りを略遮断する袋状の包装資材の内部に重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品を詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15% ~ 35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10% ~ 15%、炭酸ガス濃度が 10% ~ 35%、残りを窒素として混合したガスを充填し、その後に前記袋状の包装資材の開口部を密封するようにしたことを特徴とする重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品包装商品の製造方法。

10

**【請求項 3】**

外部との空気の出入りを略遮断する容器又は包袋の内部に重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品を詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15% ~ 35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10% ~ 15%、炭酸ガス濃度が 10% ~ 35%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封したことを特徴とする重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品包装商品。

20

**【請求項 4】**

外部との空気の出入りを略遮断する容器又は包袋の内部にレタス又はレタスマックスを詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15% ~ 35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10% ~ 15%、炭酸ガス濃度が 10% ~ 35%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封するようにしたことを特徴とするレタス又はレタスマックスの保存方法。

**【請求項 5】**

外部との空気の出入りを略遮断する袋状の包装資材の内部にレタス又はレタスマックスを詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15% ~ 35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10% ~ 15%、炭酸ガス濃度が 10% ~ 35%、残りを窒素として混合したガスを充填し、その後に前記袋状の包装資材の開口部を密封するようにしたことを特徴とするレタス又はレタスマックスの包装商品の製造方法。

30

**【請求項 6】**

外部との空気の出入りを略遮断する容器又は包袋の内部にレタス又はレタスマックスを詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15% ~ 35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10% ~ 15%、炭酸ガス濃度が 10% ~ 35%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封したことを特徴とするレタス又はレタスマックスの包装商品。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

40

**【0001】**

本発明は、窒素 ( $N_2$ )、酸素 ( $O_2$ )、炭酸ガス ( $CO_2$ ) の割合を調整して保存性向上に最適な割合で充填を行う MA 包装に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

食材のガス包装については、以前より野菜、果物の保存方法として CA 貯蔵 (Controlled Atmosphere 貯蔵) と呼ばれる技術が長期輸送などで利用されてきた。CA 貯蔵とは、空気中のガス組成を調整することで野菜、果物の呼吸量を抑制し、また、野菜、果物より発生するエチレンを除去して追熟、自己消化を抑制する技術である。

しかし、この CA 貯蔵の技術は大規模なコンテナや機材が必要であり、店頭などの小型

50

包装には適さない技術であった。

【0003】

一方、一般消費者向けの技術としてMA包装(Modified Atmosphere包装)と呼ばれる技術が乾物、精肉製品向けに開発された。MA包装とは、食品包装中の空気を組成調整したガスと置換して包装することで、食品の酸化防止、細菌の増殖抑制を実現して、製品のシェルフライフを伸ばす技術である。

【0004】

このような包装中のガス組成を調整することによる食材、食品の保存方法として、例えば、特許文献1に記載の方法が挙げられる。この特許文献1に記載の方法は、ネオン、アルゴン、クリプトン等の希ガスの少なくとも一種を食品と接触させることを特徴とした食品の加工、保存方法である。

10

【0005】

また、特許文献2には、通気性を有する脱酸素剤用包装材料で脱酸素剤を包装し、その一部に吸水性シートをシールした野菜類の鮮度保持剤が開示されている。この鮮度保持剤をカット野菜と一緒に包装することで、袋内の酸素濃度を3~18%の範囲に保持することで褐変を防止することができ、また、野菜から発生した水分やドリップを吸水性シートで吸水することで、野菜の腐敗を防止することができるというものである。

【特許文献1】特開平07-000157号公報

【特許文献2】特開平05-338675号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

一般的にガス包装においては、窒素( $N_2$ )、酸素( $O_2$ )、炭酸ガス( $CO_2$ )が用いられてきたが、野菜の包装においては、従来、褐変防止の目的で窒素充填が行われてきた。褐変現象は野菜に含まれているポリフェノール類がポリフェノールオキシダーゼによって酸化されることにより起こるが、窒素充填により酸素を窒素で置換することで褐変を防止するものである。

【0007】

しかしながら、窒素充填により褐変を防止することは出来るが、野菜はカットされた後も呼吸を続けているため、酸素を完全に除去することで野菜の細胞が嫌氣的呼吸となってしまう、風味の低下、細胞組織の軟化が発生して保存性が悪くなってしまいうという問題があった。

30

【0008】

また、野菜の保存性については、細菌類の増殖についても考慮する必要があるが、窒素充填によれば好気性菌の増殖を防止することは出来るが、嫌気性菌の増殖を防止することは出来ないという問題があった。

【0009】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、窒素( $N_2$ )、酸素( $O_2$ )、炭酸ガス( $CO_2$ )の割合を調整して保存性向上に最適な割合でMA包装を行う生鮮野菜加工品の保存方法、生鮮野菜加工包装商品の製造方法及び生鮮野菜加工包装商品を提供することを目的とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の請求項1は、外部との空気の出入りを略遮断する容器又は包袋の内部に重量比率で80%以上のレタスを含む生鮮野菜加工品を詰め、かつ、酸素濃度が5%以上10%未満、炭酸ガス濃度が15~35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が10~15%、炭酸ガス濃度が10~35%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封するようにしたことを特徴とする重量比率で80%以上のレタスを含む生鮮野菜加工品の保存方法である。

【0011】

50

本発明の請求項 2 は、外部との空気の出入りを略遮断する袋状の包装資材の内部に重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品を詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15~35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10~15%、炭酸ガス濃度が 10~35%、残りを窒素として混合したガスを充填し、その後前記袋状の包装資材の開口部を密封するようにしたことを特徴とする重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品包装商品の製造方法である。

【0012】

本発明の請求項 3 は、外部との空気の出入りを略遮断する容器又は包袋の内部に重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品を詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15~35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10~15%、炭酸ガス濃度が 10~35%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封したことを特徴とする重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品包装商品である。

10

【0013】

本発明の請求項 4 は、外部との空気の出入りを略遮断する容器又は包袋の内部にレタス又はレタスマックスを詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15~35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10~15%、炭酸ガス濃度が 10~35%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封するようにしたことを特徴とするレタス又はレタスマックスの保存方法である。

【0014】

本発明の請求項 5 は、外部との空気の出入りを略遮断する袋状の包装資材の内部にレタス又はレタスマックスを詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15~35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10~15%、炭酸ガス濃度が 10~35%、残りを窒素として混合したガスを充填し、その後前記袋状の包装資材の開口部を密封するようにしたことを特徴とするレタス又はレタスマックスの包装商品の製造方法である。

20

【0015】

本発明の請求項 6 は、外部との空気の出入りを略遮断する容器又は包袋の内部にレタス又はレタスマックスを詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15~35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10~15%、炭酸ガス濃度が 10~35%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封したことを特徴とするレタス又はレタスマックスの包装商品である。

30

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、外部との空気の出入りを略遮断する容器又は包袋の内部に重量比率で 80% 以上のレタスを含む生鮮野菜加工品を詰め、かつ、酸素濃度が 5% 以上 10% 未満、炭酸ガス濃度が 15~35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が 10~15%、炭酸ガス濃度が 10~35%、残りを窒素として混合したガスを充填してから密封するようにすることで、含気包装又は窒素充填の場合よりも細菌の増殖を抑制しつつ褐変の発生を防止することができ、これにより、従来窒素充填の場合よりもシェルフライフを延長させることが可能となる。

40

【0017】

さらに、シェルフライフを延長させることが可能となることにより、現在、製造日当日に出荷作業を行っていたものを、製造日の翌日に出荷するように調整することが可能となるため、製造の効率化を図ることが可能となり、結果、製造コストを削減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】レタスについての試験結果を表したデータである。

【図 2】レタスについての従来方式による試験結果を表したデータである。

50

【図3】レタスについての試験結果のデータの分布図である。

【図4】レタスマックスについての試験結果を表したデータである。

【図5】レタスマックスについての従来方式による試験結果を表したデータである。

【図6】レタスマックスについての試験結果のデータの分布図である。

【図7】レタスにおける気相別の一般生菌数の推移を表したデータである。

【図8】図5に示した一般生菌数の推移のデータのグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明は、野菜の包装時に窒素、酸素、炭酸ガスの混合割合（気相）を調整した混合ガスを空気に換えて充填する野菜の保存方法に関するものであるが、野菜の種類に応じてこの混合ガスの気相を最適なものに設定することを特徴とするものである。

10

野菜の種類によって水分量、糖度、細胞の呼吸量、細菌の増殖率、褐変の発生率、食味の変化時期などが異なるため、包装される野菜ごとに最も保存性の良い状態となるように窒素、酸素、炭酸ガスの混合割合を調整するようにした。

以下、具体的な野菜の種類ごとに詳細に説明を行う。

【実施例1】

【0020】

この実施例においては、生鮮野菜加工品（食べやすいサイズにカットする等、収穫後に何らかの加工が施された生食用の野菜を指す）の一例として、レタス（本発明においては、カットレタス等の生食用に加工されたものをいう）の保存性向上のための混合ガスの気相条件について説明する。レタスは、他の野菜と比較して褐変の発生が顕著に見られる野菜であり、褐変の発生を抑制しつつ保存期間を向上させることを課題として混合ガスの気相条件を研究した。

20

【0021】

従来行われてきた包装は、包装資材としてガスの透過を略遮断可能なOPP（二軸延伸ポリプロピレン）、又は、エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物層を中間層とした包材などのよりガスの透過を遮断可能なガスバリア性包材等を用い、袋状に形成した包装資材の中にレタスを入れた後に、窒素を充填して開口部を密閉、若しくは単に空気の入った状態で開口部を密閉（含気包装）して行っていた。この従来包装におけるレタス商品のシェルフライフは、一例としては、10以下の保存条件において、窒素充填の場合は製造時から96時間、含気包装の場合にはもっと短いものに設定されていた。これは、細菌の増殖数、褐変の発生状態、臭気・食味の状態等から総合的に決定されているものである。本発明では、従来よりもシェルフライフを延ばすことを課題とする。

30

【0022】

まず、ガスの混合割合（気相）を決定するにあたり、従来含気包装及び窒素充填の場合の問題点を検討した。含気包装の場合には、酸素濃度が約20%であり、レタスの細胞の呼吸に必要な酸素量は確保できていたものの、酸素が多いことによる褐変の発生及び好気性菌の増殖という問題があった。他方、窒素充填の場合には、酸素濃度が略0%であるため褐変の発生及び好気性菌の増殖は防げるものの、細胞が呼吸できないことによる細胞組織の軟化及び風味の低下が生じ、また、嫌気性菌の増殖を抑制できないという問題があった。よって、これらの点を考慮して、酸素濃度を0%~20%の間で調整して試験を行うこととした。

40

【0023】

また、従来は、野菜の呼吸抑制の目的で炭酸ガス濃度を5%程度に調整することはなされていたが、野菜の細胞活動の抑制及び細菌活動の抑制という観点からの炭酸ガス濃度の調整はなされていなかった。そこで、本発明では炭酸ガス濃度についても適宜数値を変更して試験を行うこととした。

【0024】

実際の試験方法は、包装資材としてOPP（二軸延伸ポリプロピレン）、又は、ガスバリア性包材等を用い、袋状に形成した包装資材の中にレタスを入れた後に、気相を調整し

50

た酸素、炭酸ガス及び窒素の混合ガスを充填させた上で開口部を密閉して試験サンプルを作成する。このとき同一の気相条件のサンプルを多数用意しておく。そして、これらのサンプルを10<sup>6</sup>の環境で保存し、24時間毎に同一の気相条件のサンプルから少なくとも1つを抜き出して細菌数、褐変等の外観の変化、味・臭気についてチェックを行った。

#### 【0025】

具体的な判定条件としては、一般生菌数が10<sup>6</sup>個を超えるものは製品として安全基準を満たさないため、製造日から24時間毎の一般生菌数を調べて10<sup>6</sup>個を超えたものは総合判定を×とした。また、一般生菌数が10<sup>6</sup>個未満であっても、外観及び味・臭気の観点で劣化が激しいと判断した場合には総合判定を×とすることとした。なお、外観及び味・臭気の基準については、主観によるところが大きい基準であるため、一般生菌数の基準を優先して二次的な判断基準とし、褐変等の外観の劣化が多少生じていたとしても製品として問題の無いレベルである場合には総合判定を○とした。

10

#### 【0026】

図2に示すデータは、従来方式の包装における試験結果を表したものである。データ(a41)~(a42)は含気包装の場合であり、96時間又は120時間経過した時点で一般生菌数が10<sup>6</sup>個を超えてしまい総合判定は×となった。データ(a43)~(a44)は窒素充填の場合であり、120時間又は144時間経過した時点で一般生菌数が10<sup>6</sup>個を超えてしまい総合判定は×となった。これらの結果から、レタスについては、含気包装及び窒素充填の場合よりもシェルフライフを延ばすべく、144時間経過時点での一般生菌数が10<sup>6</sup>個未満となるものを合格基準とすることとした。

20

#### 【0027】

図1に示すのは、レタスについての本発明の最適な気相を調べるために試験したデータであり、各データごとに酸素、炭酸ガス、窒素の混合割合を示すとともに、製造から144時間経過した時点での総合判定結果を示している。試験した気相範囲としては、酸素を0~20%の間で5%刻みで調整し、炭酸ガスを5~40%の間で5%刻みで調整し、残りを窒素として、データ(a01)~(a40)までの全40通りの気相条件について試験を行った。

#### 【0028】

図3に示すのは、レタスに関する図1の試験結果のデータの分布図である。この図3は、試験を行った気相割合のデータについて、酸素濃度と炭酸ガス濃度でデータ点を表し、144時間経過時点での総合判定結果をそれぞれデータ点の位置にプロットしたものである。この図3に示す分布のうち、一点鎖線で囲んだ領域の試験データは、144時間経過時点での一般生菌数が10<sup>6</sup>個未満となり合格基準に達したものである。具体的には、酸素濃度が5~15%、炭酸ガス濃度が10~35%、残りを窒素として混合した気相条件のものが本発明による効果が認められる範囲である。試験データとしては5%ごとのデータであるが、これらの間の気相条件についても同様の効果があると言える。この範囲の試験サンプルは、含気包装若しくは窒素充填包装のものに比較して一般生菌数の増加が抑制されるため、シェルフライフの延長が可能となる。

30

#### 【0029】

一例として、図7に示すのは、充填した気相毎にレタスの一般生菌数の推移を表したデータである。この図7のデータは、含気包装、窒素充填包装、本発明による気相設定の包装の一例として酸素：炭酸ガス：窒素=5：25：70で混合したものの3つについて、24時間毎の一般生菌数の推移を測定したデータである。この図7のデータをグラフ化したものが図8である。この図8に示すように、含気包装の場合と窒素充填の場合には、120時間経過時点で一般生菌数が10<sup>6</sup>個を超えてしまっているが、本発明による酸素：炭酸ガス：窒素=5：25：70で混合したガスを充填した場合には、144時間経過時点においても1.5×10<sup>4</sup>個と一般生菌数が10<sup>6</sup>個未満であり、本発明による気相調整の効果がグラフからはっきりと読み取ることができる。

40

#### 【0030】

以上のように、酸素濃度が5~15%、炭酸ガス濃度が10~35%、残りを窒素とし

50

て混合したガスを包装資材内部に充填してレタスを包装することで、従来の含気包装若しくは窒素充填包装のものに比較して一般生菌数の増加を抑えて、シェルフライフを延長させることが可能となる。

【実施例 2】

【0031】

この実施例 2 においては、レタス、パプリカ、オニオンを重量比率が 8 : 1 : 1 となるようにしてミックスしたもの（以下、レタスマックスと表す）を袋詰めする場合の保存性向上のための混合ガスの気相条件について説明する。前記実施例 1 と同様に、レタスの褐変の発生を抑制しつつ保存期間を向上させることを課題として混合ガスの気相条件を研究した。試験方法及び試験結果についての総合判定の基準については、前記実施例 1 と同様とした。

10

【0032】

図 5 に示すのは、レタスマックスについての従来方式の包装における試験結果を表したものである。データ (b 4 1) ~ (b 4 3) は含気包装の場合であり、96 時間又は 120 時間経過した時点で一般生菌数が  $10^6$  個を超えてしまい総合判定は × となった。また、データは載せていないが、窒素充填の場合については、含気包装の場合よりも鮮度が低く、保存期間が短くなってしまった。これらの結果から、レタスマックスについては、含気包装の場合よりもシェルフライフを延ばすべく、144 時間経過時点での一般生菌数が  $10^6$  個未満となるものを合格基準とすることとした。

【0033】

20

図 4 に示すのは、レタスマックスについての本発明の最適な気相を調べるために試験したデータであり、各データごとに酸素、炭酸ガス、窒素の混合割合を示すとともに、製造から 144 時間経過した時点での総合判定結果を示している。試験した気相範囲としては、酸素を 0 ~ 20 % の間で 5 % 刻みで調整し、炭酸ガスを 5 ~ 40 % の間で 5 % 刻みで調整し、残りを窒素として、データ (b 0 1) ~ (b 4 0) までの全 40 通りの気相条件について試験を行った。

【0034】

図 6 に示すのは、レタスマックスに関する図 4 の試験結果のデータの分布図である。この図 6 は、試験を行った気相割合のデータについて、酸素濃度と炭酸ガス濃度でデータ点を表し、144 時間経過時点での総合判定結果をそれぞれデータ点の位置にプロットしたものである。この図 6 に示す分布のうち、一点鎖線で囲んだ領域の試験データは、144 時間経過時点での一般生菌数が  $10^6$  個未満となり合格基準に達したものである。具体的には、酸素濃度が 5 % 以上 10 % 未満、炭酸ガス濃度が 15 ~ 35 %、残りを窒素として混合した気相条件、及び、酸素濃度が 10 ~ 15 %、炭酸ガス濃度が 10 ~ 35 %、残りを窒素として混合した気相条件のものが本発明による効果が認められる範囲である。試験データとしては 5 % ごとのデータであるが、これらの間の気相条件についても同様の効果があると言える。この範囲の試験サンプルは、含気包装若しくは窒素充填包装のものに比較して一般生菌数の増加が抑制されるため、シェルフライフの延長が可能となる。図示は省略するが、レタスマックスについても一般生菌数は図 8 の本発明による気相の場合のように推移し、含気包装、窒素充填包装の場合に比較して一般生菌数の増加が抑制されたものとなる。

30

40

【0035】

以上のように、酸素濃度が 5 % 以上 10 % 未満、炭酸ガス濃度が 15 ~ 35 %、残りを窒素として混合したガス、若しくは、酸素濃度が 10 ~ 15 %、炭酸ガス濃度が 10 ~ 35 %、残りを窒素として混合したガスを包装資材内部に充填してレタスマックスを包装することで、従来の含気包装若しくは窒素充填包装のものに比較して一般生菌数の増加を抑えて、シェルフライフを延長させることが可能となる。

【0036】

前記実施例 1 によって効果が認められたレタス単体に関する気相条件の範囲は図 3 における一点鎖線の範囲であり、前記実施例 2 によって効果が認められたレタスマックスに関

50

する気相条件の範囲は図6における一点鎖線の範囲であり、これらには重複する範囲が存在する。具体的には、酸素濃度が5%以上10%未満、炭酸ガス濃度が15~35%、残りを窒素として混合した気相範囲、及び、酸素濃度が10~15%、炭酸ガス濃度が10~35%、残りを窒素として混合した気相範囲において、レタス単体、レタスミックスの両方に本発明の効果が認められる。すなわち、重量比率で80%を占めるレタスの影響が大きく、20%を占めるパブリカ、オニオンの影響は少ないということになる。

【0037】

この点を総合して考察すると、重量比率で80%以上のレタスを含む生鮮野菜加工品については、酸素濃度が5%以上10%未満、炭酸ガス濃度が15~35%、残りを窒素として混合したガス、又は、酸素濃度が10~15%、炭酸ガス濃度が10~35%、残りを窒素として混合したガスを包装資材内部に充填して包装することで、本発明による効果が得られると言える。

10

【符号の説明】

【0038】

(a01)~(a44) ...レタスについての試験データの番号、(b01)~(b43) ...レタスミックスについての試験データの番号。

【図1】

レタスについての試験結果 (144h時点での判定結果)

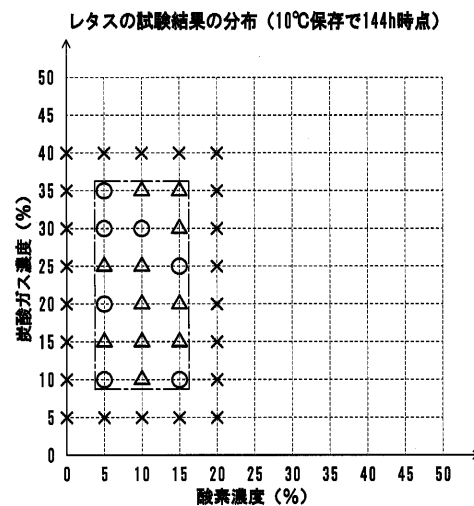
No.	気相割合 (%)			総合判定	No.	気相割合 (%)			総合判定
	O2	CO2	N2			O2	CO2	N2	
(a01)	0	5	85	x	(a21)	10	25	65	△
(a02)	0	10	90	x	(a22)	10	30	60	○
(a03)	0	15	85	x	(a23)	10	35	55	△
(a04)	0	20	80	x	(a24)	10	40	50	x
(a05)	0	25	75	x	(a25)	15	5	80	x
(a06)	0	30	70	x	(a26)	15	10	75	○
(a07)	0	35	65	x	(a27)	15	15	70	△
(a08)	0	40	60	x	(a28)	15	20	65	△
(a09)	5	5	90	x	(a29)	15	25	60	○
(a10)	5	10	85	○	(a30)	15	30	55	△
(a11)	5	15	80	△	(a31)	15	35	50	△
(a12)	5	20	75	○	(a32)	15	40	45	x
(a13)	5	25	70	△	(a33)	20	5	75	x
(a14)	5	30	65	○	(a34)	20	10	70	x
(a15)	5	35	60	○	(a35)	20	15	65	x
(a16)	5	40	55	x	(a36)	20	20	60	x
(a17)	10	5	85	x	(a37)	20	25	55	x
(a18)	10	10	80	△	(a38)	20	30	50	x
(a19)	10	15	75	△	(a39)	20	35	45	x
(a20)	10	20	70	△	(a40)	20	40	40	x

【図2】

従来方式によるレタスについての試験結果

No.	気相割合 (%)			総合判定	判定時間
	O2	CO2	N2		
(a41)	20	0	80	x	88h
(a42)	20	0	80	x	120h
(a43)	0	0	100	x	144h
(a44)	0	0	100	x	120h

【図3】





【 図 4 】

レタスミックス(レタス、パプリカ、オニオン)についての試験結果 (144h時点での判定結果)

No.	気相割合 (%)			総合判定	No.	気相割合 (%)			総合判定
	O2	CO2	N2			O2	CO2	N2	
(b01)	0	5	85	x	(b21)	10	25	65	○
(b02)	0	10	80	x	(b22)	10	30	60	△
(b03)	0	15	85	x	(b23)	10	35	55	○
(b04)	0	20	80	x	(b24)	10	40	50	x
(b05)	0	25	75	x	(b25)	15	5	80	x
(b06)	0	30	70	x	(b26)	15	10	75	○
(b07)	0	35	65	x	(b27)	15	15	70	○
(b08)	0	40	60	x	(b28)	15	20	65	△
(b09)	5	5	90	x	(b29)	15	25	60	○
(b10)	5	10	85	x	(b30)	15	30	55	○
(b11)	5	15	80	○	(b31)	15	35	50	○
(b12)	5	20	75	△	(b32)	15	40	45	x
(b13)	5	25	70	○	(b33)	20	5	75	x
(b14)	5	30	65	△	(b34)	20	10	70	x
(b15)	5	35	60	○	(b35)	20	15	65	x
(b16)	5	40	55	x	(b36)	20	20	60	x
(b17)	10	5	85	x	(b37)	20	25	55	x
(b18)	10	10	80	△	(b38)	20	30	50	x
(b19)	10	15	75	△	(b39)	20	35	45	x
(b20)	10	20	70	△	(b40)	20	40	40	x

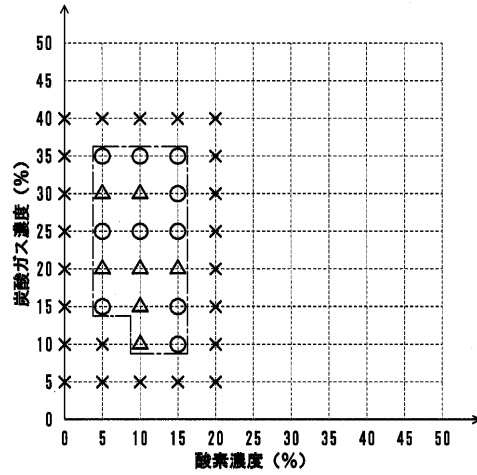
【 図 5 】

従来方式によるレタスミックスについての試験結果

No.	気相割合 (%)			総合判定	判定時間
	O2	CO2	N2		
(b41)	20	0	80	x	120h
(b42)	20	0	80	x	120h
(b43)	20	0	80	x	96h

【 図 6 】

レタスミックスの試験結果の分布 (10℃保存で144h時点)



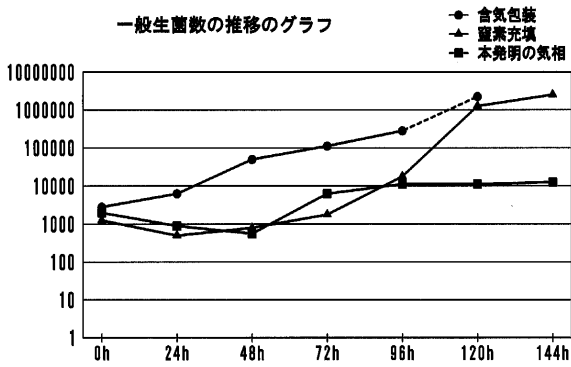
【 図 7 】

レタスにおける気相別の一般生菌数の推移

	0h	24h	48h	72h	96h	120h	144h
含気包装	$2.5 \times 10^3$	$5.7 \times 10^3$	$4.7 \times 10^4$	$1.1 \times 10^5$	$2.5 \times 10^6$	$10^6 <$	—
窒素充填	$1.4 \times 10^3$	$5.0 \times 10^3$	$7.8 \times 10^3$	$1.9 \times 10^4$	$2.0 \times 10^4$	$1.7 \times 10^4$	$2.6 \times 10^4$
O <sub>2</sub> :CO <sub>2</sub> :N <sub>2</sub> 5:25:70	$2.4 \times 10^3$	$8.5 \times 10^3$	$6.9 \times 10^3$	$5.5 \times 10^3$	$1.4 \times 10^4$	$1.1 \times 10^4$	$1.5 \times 10^4$

【 図 8 】

一般生菌数の推移のグラフ



---

フロントページの続き

(72)発明者 内海 奈津子

東京都千代田区神田和泉町1番地 神田和泉町ビル7F 株式会社フレッシュシステム内

(72)発明者 三浦 隆志

東京都千代田区三崎町3丁目3番23号 ニチレイ水道橋ビル 昭和炭酸株式会社内

Fターム(参考) 4B069 AA04 AB04 HA01 HA09 KA02 KA07 KB06 KC06