

(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2012-67358

(P2012-67358A)

(43) 公開日 平成24年4月5日 (2012. 4. 5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 2 3 C 14/20 (2006.01)	C 2 3 C 14/20	3 E 0 8 6
B 3 2 B 9/00 (2006.01)	B 3 2 B 9/00	A 4 F 1 0 0
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00	H 4 K 0 2 9
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 6 5 D 65/40	D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-213224 (P2010-213224)	(71) 出願人	000003193
(22) 出願日	平成22年9月24日 (2010. 9. 24)		凸版印刷株式会社
			東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号
		(74) 代理人	100089875
			弁理士 野田 茂
		(72) 発明者	谷 卓行
			東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内
		F ターム (参考)	3E086 AB01 AD01 BA04 BB31 CA01
			DA01
			4F100 AA18A AA19A AA20A AA21A AD00A
			AK07 AK42 AK46C AK51 BA05
			EC01 EH46 EH46E EH66A EJ42E
			EJ46A EJ53A EJ61A GB15 JD02A
			JL11B JL11D JL12E
			最終頁に続く

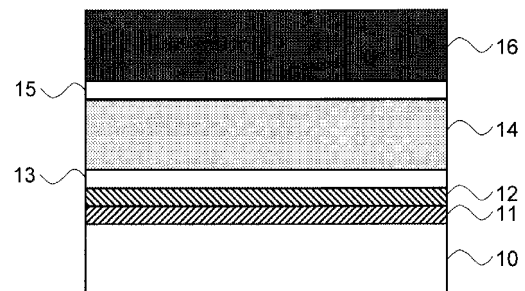
(54) 【発明の名称】 加圧加熱殺菌用包装材料

(57) 【要約】

【課題】材料の蒸発速度とプラズマ密度を自由に設定し、成膜速度に対するガスバリア性を自由に設定出来、酸素バリア性および水蒸気バリア性に優れた、透明、もしくは半透明なガスバリア性フィルムを作成し、それを用いた加熱殺菌用包装材料を提供する。

【解決手段】ガスバリアフィルム (10, 11)、接着層 (13)、ナイロンフィルム (14)、接着層 (15) およびヒートシール性樹脂 (16) がこの順で積層された加圧加熱殺菌用包装材料であって、前記ガスバリアフィルムが、プラスチックフィルム (10) 上に蒸着手段を用いた蒸着法によりセラミック層 (11) を形成させてなり、その際、前記蒸着手段とは別に高密度プラズマを発生させる手段を併せて用いることを特徴とする加圧加熱殺菌用包装材料。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ガスバリアフィルム、接着層、ナイロンフィルム、接着層およびヒートシール性樹脂フィルムがこの順で積層された加圧加熱殺菌用包装材料であって、

前記ガスバリアフィルムが、プラスチックフィルム上に蒸着手段を用いた蒸着法によりセラミック層を形成させてなり、その際、前記蒸着手段とは別に高密度プラズマを発生させる手段を併せて用いることを特徴とする加圧加熱殺菌用包装材料。

【請求項 2】

前記高密度プラズマを発生させる手段として、ICPプラズマ、ヘリコン波プラズマ、マイクロ波プラズマ、ホロカソード放電の何れか 1 つを用いることを特徴とする請求項 1 に記載の加圧加熱殺菌用包装材料。

10

【請求項 3】

前記セラミック層と前記ナイロンフィルムとの間に、オーバーコート層を形成させてなることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の加圧加熱殺菌用包装材料。

【請求項 4】

前記蒸着法が、電子ビーム蒸着法、抵抗加熱法または高周波誘導加熱法であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の加圧加熱殺菌用包装材料。

【請求項 5】

前記セラミック層が、酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸窒化珪素膜、酸化アルミニウム膜、窒化アルミニウム膜、酸窒化アルミニウム膜、酸化マグネシウム膜の何れか 1 つからなる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の加圧加熱殺菌用包装材料。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、高い酸素、水蒸気バリア性を保持した加熱殺菌用包装材料に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

食品の包装材料、例えばレトルト食品のパウチ材料としては、基材としてのプラスチックフィルム、酸素及び水蒸気のバリア層としてのアルミ箔及びヒートシールのための熱可塑性樹脂フィルムが順次積層された積層包装材料からなる袋の全面に、装飾効果を高めるために印刷が施されているものが従来より広く用いられている。しかしながら、従来のアルミ箔が積層された材料は電子レンジに使用できない。このため近年、家庭における電子レンジの普及に伴い、常温流通が可能で、包材ごと電子レンジに適用できるバリア性を有したフレキシブルプラスチックフィルムからなる包装用フィルムを用いた食品包材の市場が拡大している。

30

食品の包装用フィルムに求められる特性としては、

1. 防湿，保香，酸化防止等のガスバリア性に優れること、
2. 強度，可撓性が充分であること、
3. 加熱，加圧殺菌が適用出来ること、

40

などがある。

従来、上記の特性を満たす材料として、フレキシブルプラスチックフィルムを基材とし、この表面に、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化ケイ素等の金属酸化物を蒸着し、蒸着面に他のフィルムを積層した包装用フィルムが提案されている特開昭 58 - 148759 号公報、特開平 1 - 206036 号公報、特開平 1 - 267036 号公報、特開平 2 - 34330 号公報参照）。

【0003】

最近では、酸素、水蒸気バリア膜として光透過性の酸化アルミ蒸着層、または酸化ケイ素蒸着層などの、セラミック層を有する積層包装材料を、レトルト食品用の材料として、また優れた廃棄性と内容物を外から確認できるという特性を生かしてレトルト食品用の材

50

料以外の菓子等の食品や医薬品などの包装材料に用いられている。

【 0 0 0 4 】

ガスバリア性を有するプラスチックフィルムを実現するために、誘導加熱法、抵抗加熱法、電子ビーム蒸着法、スパッタリング法などの物理成膜法（PVD法）は、大面積化やロール・ツー・ロールへの展開が容易であることから、これらの方式を用いて、高いガスバリア性の発現が期待できるものとして検討され、また実用化されてきた。PVD法は、大きく分けて誘導加熱法、抵抗加熱法、電子ビーム蒸着法などの蒸着法とスパッタリング法に分けられるが、蒸着法は、成膜速度は速いが緻密でガスバリア性の高い膜を得ることが困難な手法であり、一方スパッタリング法は、成膜速度は遅いが緻密でガスバリア性の高い膜を得ることが可能である。このため、一般的に軟包装材料用のガスバリアフィルムは蒸着法を用いる場合が多く、スパッタリング法を用いた大面積成膜は精密な膜厚コントロールを求められる光学膜用途に用いられることが多く、 m^2 当たりの価格は蒸着法に比較して高くなる。しかし、近年では、加熱殺菌用包装材料などに用いられる軟包装材料用のガスバリアフィルムにおいても品質の要求が高く、より高いバリア性が求められてきている。

10

【 0 0 0 5 】

この生産性とガスバリア性が両立しない問題について、生産性は蒸着法とスパッタリング法の間を、またガスバリア性に関しても蒸着法とスパッタリング法の間をとる手段として圧力勾配型のプラズマガンを材料蒸発方法として用いた蒸着法が考案されている（特許文献1）。この手法は、プラズマガンより発せられるプラズマを、磁場を用いて収束するなどして、材料へ誘導し、材料を加熱し、蒸発させるとともに、蒸発中の原子、分子がプラズマガンより発せられるプラズマを通過することにより、活性化し、蒸発時より高い運動エネルギーを持って基材に入射することにより、通常の蒸着法より緻密な膜を得ることが可能な方法である。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 3 4 8 3 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

30

【 0 0 0 7 】

しかしながら、この手法では材料の蒸発とプラズマによる活性化が同時に行えるため煩雑さは少なく、装置コスト的に有利である反面、材料の蒸発速度とプラズマ密度とが一義的に決定してしまい、材料の蒸発速度と活性化するためのプラズマ密度を自由に決定できないという問題点があった。このため、成膜速度に対するガスバリア性が自由に設定することが困難であるという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の問題点に鑑み、材料の蒸発速度とプラズマ密度を自由に設定し、成膜速度に対するガスバリア性を自由に設定出来、酸素バリア性および水蒸気バリア性に優れた、透明、もしくは半透明なガスバリア性フィルムを作成し、それを用いた加熱殺菌用包装材料を提供することを目的とする。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

この課題を解決するため、請求項1に記載の発明は、ガスバリアフィルム、接着層、ナイロンフィルム、接着層およびヒートシール性樹脂フィルムがこの順で積層された加圧加熱殺菌用包装材料であって、

前記ガスバリアフィルムが、プラスチックフィルム上に蒸着手段を用いた蒸着法によりセラミック層を形成させてなり、その際、前記蒸着手段とは別に高密度プラズマを発生させる手段を併せて用いることを特徴とする加圧加熱殺菌用包装材料である。

請求項2に記載の発明は、前記高密度プラズマを発生させる手段として、ICPプラズマ

50

、ヘリコン波プラズマ、マイクロ波プラズマ、ホロカソード放電の何れか１つを用いることを特徴とする請求項１に記載の加圧加熱殺菌用包装材料である。

請求項３に記載の発明は、前記セラミック層と前記ナイロンフィルムとの間に、オーバーコート層を形成させてなることを特徴とする請求項１または２に記載の加圧加熱殺菌用包装材料である。

請求項４に記載の発明は、前記蒸着法が、電子ビーム蒸着法、抵抗加熱法または高周波誘導加熱法であることを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の加圧加熱殺菌用包装材料である。

請求項５に記載の発明は、前記セラミック層が、酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸窒化珪素膜、酸化アルミニウム膜、窒化アルミニウム膜、酸窒化アルミニウム膜、酸化マグネシウム膜の何れか１つからなる請求項１～４のいずれかに記載の加圧加熱殺菌用包装材料である。

10

【発明の効果】

【００１０】

本発明の加圧加熱殺菌用包装材料は、ガスバリアフィルム、接着層、ナイロンフィルム、接着層およびヒートシール性樹脂をこの順で積層し、前記ガスバリアフィルムが、プラスチックフィルム上に蒸着手段を用いた蒸着法によりセラミック層を形成してなり、その際、前記蒸着手段とは別に高密度プラズマを発生させる手段を併せて用いることを特徴としているので、材料の蒸発速度とプラズマ密度を自由に設定することができ、成膜速度に対するガスバリア性も自由に設定出来るとともに、酸素バリア性および水蒸気バリア性にも優れている。

20

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の加圧加熱殺菌用包装材料の一実施形態を示した構成図である。

【図２】本発明の加圧加熱殺菌用包装材料を作製するために用いる成膜装置の模式図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

図１は、本発明の加熱殺菌用包装材料の一実施形態を示した構成図（断面図）である。

30

プラスチックフィルム基材１０の上に、セラミック層１１、更にオーバーコート層１２が成膜され、このオーバーコート層１２側にナイロンフィルム１４を、接着層１３を介しラミネートし、またナイロンフィルム１４に対し、接着層１５を介しヒートシール性樹脂フィルム１６をラミネートした構成である。

【００１３】

プラスチックフィルム基材１０は、特に限定されるものではなく公知のものを使用することができる。例えばポリオレフィン系（ポリエチレン、ポリプロピレン等）、ポリエステル系（ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等）、ポリアミド系（ナイロン－６、ナイロン－６６等）、ポリスチレン、エチレンビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ポリイミド、ポリビニルアルコール、ポリカーボネイト、ポリエーテルスルホン、アクリル、セルロース系（トリアセチルセルロース、ジアセチルセルロース等）などが挙げられるが特に限定されない。実際的には、用途や要求物性により適宜選定をすることが望ましく、限定をする例ではないが医療用品、薬品、食品等の包装には、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ナイロンなどがコスト的に用いやすい。また、基材フィルム厚みは限定するものではないが、用途に応じて、６μmから２００μm程度が使用しやすい。

40

【００１４】

また、バリアフィルム作製のためのプラスチックフィルム基材表面には、密着度やバリア度を向上させる樹脂材料をベースとしたアンカーコート層や、プラズマによる基材の表面処理を行ってあるものを用いても良い。

50

【 0 0 1 5 】

セラミック層 1 1 としては、酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸窒化珪素膜、酸化アルミニウム膜、窒化アルミニウム膜、酸窒化アルミニウム膜、酸化マグネシウム膜が挙げられる。これらを蒸着する際に用いる蒸着材料としては、特に限定されるものではなく公知のものを使用することができる。例えば酸化珪素膜の場合、シリコン (S i)、一酸化珪素 (S i O) や二酸化珪素 (S i O ₂)、またはこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。また、上記の材料の蒸着時に、酸素などの反応性ガスを併用することにより、酸化珪素膜を得ても良い。

【 0 0 1 6 】

セラミック層 1 1 の上に形成するオーバーコート層 1 2 としては、R 1 (M - O R 2) (ただし R 1、R 2 は炭素数 1 ~ 8 の有機基、M は金属原子) で表される少なくとも一種以上の金属アルコキシドを原料とする組成を含む塗布膜をセラミック層 1 1 上に積層することが望ましい。M は S i、A l、T i などが望ましく、特に S i が望ましい。また他の水溶性高分子を混合しても差し支えない。

10

【 0 0 1 7 】

ナイロンフィルム 1 4 としては、引き裂き方向に延伸した一軸延伸状態のナイロンフィルムでもよく、また芳香族系ポリアミドなどとのポリマーブレンドの 2 軸延伸状態のナイロンフィルムを用いてもよい。

【 0 0 1 8 】

ヒートシール性樹脂フィルム 1 6 としては、従来から包装材料のシーラントとして用いられているものと同様の素材から構成することが出来、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、アイオノマー等を使用することが出来る。

20

【 0 0 1 9 】

水蒸気、酸素バリア性を有したプラスチックフィルム基材 1 0 とナイロンフィルム 1 4 とは接着層 1 3 を介し、ラミネーションするが、接着層 1 3 の接着剤としてウレタン系の接着剤を用いることが好ましく、またラミネートする方法として、ドライラミネーション法、ノンソルベントラミネーション法、押出しラミネーション法、ニールムラミネーション法などによりラミネーションすることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

ヒートシール樹脂フィルム 1 6 とナイロンフィルム 1 4 とは接着層 1 5 を介し、ラミネーションするが、接着層 1 5 の接着剤としてウレタン系の接着剤を用いることが好ましく、またラミネートする方法として、ドライラミネーション法、ノンソルベントラミネーション法、押出しラミネーション法、ニールムラミネーション法などによりラミネーションすることが好ましい。

30

【 0 0 2 1 】

図 2 は、本発明の加熱殺菌用包装材料における水蒸気、酸素バリア性を保持したガスバリアフィルムを作製する成膜装置の模式図の一例である。真空チャンバー 2 0 において、プラスチックフィルム 2 1 を、巻き出しローラー 2 2 にセットし、巻き出しローラー 2 2 よりメインドラム 2 3 を通過し、巻取りローラー 2 4 に巻き取られる。この際メインドラム 2 3 において、セラミック層をプラスチックフィルム 2 1 上に形成する。坩堝 2 5 に、セラミック層を成膜するための材料 2 6 を詰める。また、蒸着手段として、直進電子ビーム銃 2 7 が設置されている。また、反応性ガスを導入する手段として、反応性ガス導入パイプ 3 0 が成膜室に設置されている。電子ビームにより加熱された材料 2 6 は蒸気となりプラスチックフィルムに蒸着されるがこの際の蒸気を蒸着粒子 2 8 で示し、蒸着粒子をイオンプレーティングする高密度プラズマをプラズマ 2 9 として示してある。

40

【 0 0 2 2 】

図 2 において、蒸着材料 2 6 を過熱する手段として、直進電子ビーム銃 2 7 を設置し、電子ビーム蒸着法を示したが、蒸着手段としては、材料を詰めてある坩堝 2 5 に対し、抵抗加熱法または高周波誘導加熱法などを用いて加熱し、材料を蒸発させてもよい。電子ビーム蒸着法は、直進電子ビーム銃であっても、偏向電子ビーム銃であってもよいが、高い

50

成膜速度を発現させるためには大電力の投入が可能なピアース式平面陰極形電子銃などが挙げられるが、これに限られるものではない。また抵抗加熱法は、材料を詰めた坩堝を直接抵抗加熱する方式であってもよいし、抵抗加熱部に金属のワイヤーをフィードするタイプの抵抗加熱方式であっても問題ない。いずれの方式も高い成膜速度を発現できる装置の構成になっていることが必要である。

【0023】

材料を蒸着する際に、プラズマ源よりプラズマを発生させる。高い成膜速度により成膜する場合は、蒸着粒子の数が非常に多いため、高いプラズマ密度を発現できる方式で無い場合、蒸着粒子に比してプラズマ化している粒子数が少なく、膜質を向上させる変化を発現させることが困難である。このため、高いプラズマ密度を発現させる手段として、ICP

10

【0024】

また、本発明の加圧加熱殺菌用包装材料は、水蒸気透過度が $1 \text{ g} / \text{m}^2 / \text{day}$ 以下であることが好ましい。本発明の加圧加熱殺菌用包装材料は、高密度プラズマを用いてセラミック層を成膜したプラスチックフィルムを用いて構成しているため、水蒸気バリア性に優れている。

【0025】

さらに、本発明の加圧加熱殺菌用包装材料は、酸素透過度が $1 \text{ cc} / \text{m}^2 / \text{day}$ 以下であることが好ましい。本発明の加圧加熱殺菌用包装材料は、高密度プラズマを用いてセラミック層を成膜したプラスチックフィルムを用いて構成しているため、水蒸気バリア性に優れている。

20

【実施例】

【0026】

以下に、本発明の具体的な実施例を示す。

【0027】

< 実施例 1 >

図2に示す成膜装置を用いて、材料26としてアルミニウム塊を坩堝25に詰め、加熱手段として直進電子ビーム銃27を用い、 $100 \text{ nm} / \text{sec}$ の成膜速度で蒸発させ、ガスパイプ30より酸素ガスを導入し、反応性蒸着により酸化アルミニウム薄膜をプラスチックフィルム21に蒸着成膜する。この際、巻き出しローラー22から巻き取りローラー14に向かって流すプラスチックフィルム21として $12 \mu\text{m}$ 厚のPETフィルムを用い、物理膜厚 20 nm を成膜した。この際、電子ビーム蒸着と同時にホロカソードアーク放電を用いてイオンプレーティングを行った。ホロカソード放電源のホロカソードパイプにはアルゴンを 70 sccm 流し、 10 kW の放電を発生させイオンプレーティングした。セラミック層が形成されたプラスチックフィルムのセラミック層上に、オーバーコート層をマイクログラビア法により形成し、水蒸気、酸素バリア性プラスチックフィルムを作製した。このプラスチックフィルムと厚さ $70 \mu\text{m}$ のナイロンフィルムを、ウレタン系接着剤を用いドライラミネーション法によりラミネーションした。また更にナイロンフィルム側にヒートシール樹脂として厚さ $100 \mu\text{m}$ のプロピレンフィルムを、ウレタン系接着剤

30

40

【0028】

< 実施例 2 >

図2に示す成膜装置を用いて、材料26としてアルミニウム塊を坩堝25に詰め、加熱手段として直進電子ビーム銃27を用い、 $100 \text{ nm} / \text{sec}$ の成膜速度で蒸発させ、ガスパイプ30より酸素ガスを導入し、反応性蒸着により酸化アルミニウム薄膜をプラスチックフィルム21に蒸着成膜する。この際、巻き出しローラー22から巻き取りローラー14に向かって流すプラスチックフィルム21として $12 \mu\text{m}$ 厚のPETフィルムを用い、物理膜厚 20 nm を成膜した。この際、電子ビーム蒸着と同時にICPプラズマを用いて

50

イオンプレーティングを行った。ICPプラズマを発生させた13.56MHzの電源には10kWの印加を行い、プラズマを発生させイオンプレーティングした。セラミック層が形成されたプラスチックフィルムのセラミック層上に、オーバーコート層をマイクログラビア法により形成し、水蒸気、酸素バリア性プラスチックフィルムを作製した。このプラスチックフィルムと厚さ70 μ mのナイロンフィルムを、ウレタン系接着剤を用いドライラミネーション法によりラミネーションした。また更にナイロンフィルム側にヒートシール樹脂として厚さ100 μ mのプロピレンフィルムを、ウレタン系接着剤を用いドライラミネーション法によりラミネーションし、加圧加熱殺菌用包装材料を作製した。

【0029】

<実施例3>

図2に示す成膜装置を用いて、材料26としてアルミニウム塊を坩堝25に詰め、加熱手段として直進電子ビーム銃27を用い、100nm/secの成膜速度で蒸発させ、ガスパイプ30より酸素ガスを導入し、反応性蒸着により酸化アルミニウム薄膜をプラスチックフィルム21に蒸着成膜する。この際、巻き出しローラー22から巻き取りローラー14に向かって流すプラスチックフィルム21として12 μ m厚のPETフィルムを用い、物理膜厚20nmを成膜した。この際、電子ビーム蒸着と同時にマイクロ波プラズマを用いてイオンプレーティングを行った。マイクロ波プラズマを発生させるにあたり2.45GHzのマイクロ波電源には6kWの印加を行い、プラズマを発生させた。セラミック層が形成されたプラスチックフィルムのセラミック層上に、オーバーコート層をマイクログラビア法により形成し、水蒸気、酸素バリア性プラスチックフィルムを作製した。このプラスチックフィルムと厚さ70 μ mのナイロンフィルムを、ウレタン系接着剤を用いドライラミネーション法によりラミネーションした。また更にナイロンフィルム側にヒートシール樹脂として厚さ100 μ mのプロピレンフィルムを、ウレタン系接着剤を用いドライラミネーション法によりラミネーションし、加圧加熱殺菌用包装材料を作製した。

【0030】

<比較例1>

図2に示す成膜装置を用いて、材料26としてアルミニウム塊を坩堝25に詰め、加熱手段として直進電子ビーム銃27を用い、100nm/secの成膜速度で蒸発させ、ガスパイプ30より酸素ガスを導入し、反応性蒸着により酸化アルミニウム薄膜をプラスチックフィルム21に蒸着成膜する。この際、巻き出しローラー22から巻き取りローラー14に向かって流すプラスチックフィルム21として12 μ m厚のPETフィルムを用い、物理膜厚20nmを成膜した。セラミック層が形成されたプラスチックフィルムのセラミック層上に、オーバーコート層をマイクログラビア法により形成し、水蒸気、酸素バリア性プラスチックフィルムを作製した。このプラスチックフィルムと厚さ70 μ mのナイロンフィルムを、ウレタン系接着剤を用いドライラミネーション法によりラミネーションした。また更にナイロンフィルム側にヒートシール樹脂として厚さ100 μ mのプロピレンフィルムを、ウレタン系接着剤を用いドライラミネーション法によりラミネーションし、加圧加熱殺菌用包装材料を作製した。

【0031】

作成したサンプルについて、水蒸気透過度及び酸素透過度を以下の方法で測定した。

【0032】

(評価方法)

水蒸気透過度(WVTR)をMOCON法により測定した。用いた測定器はMOCON PERMATRAN 3/33であり、40%、90%Rhにて測定し、酸素透過度(OTR)はMOCON OX-TRAN 2/20により、23%、0%Rhにて測定した。

【0033】

表1に実施例1、実施例2、実施例3、比較例1で作成したサンプルの水蒸気透過度と酸素透過度を示す。

【0034】

10

20

30

40

【表 1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1
WVTR(g/m ² /day)	0.1	0.2	0.2	0.5
OTR(cc/m ² /day)	0.01	0.01	0.01	0.02

【 0 0 3 5 】

表 1 の結果より、蒸着時に蒸着法とは別に高密度プラズマを用いてセラミック層を形成したプラスチックフィルムを用いて作製した加圧加熱殺菌用包装材料は、高密度プラズマを用いなかったプラスチックフィルムと比較し、高いガスバリア性を有する結果が得られた。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 6 】

本発明の加圧加熱殺菌用包装材料は、高い透明性と高い酸素及び水蒸気バリア性を有し、例えば食品の包装用フィルムとして最適なものである。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

1 0 . . . プラスチックフィルム

1 1 . . . セラミック層

1 2 . . . オーバーコート層

1 3 . . . 接着層

1 4 . . . ナイロンフィルム

1 5 . . . 接着層

1 6 . . . ヒートシール性樹脂フィルム

2 0 . . . 真空チャンバー

2 1 . . . プラスチックフィルム

2 2 . . . 巻き出しローラー

2 3 . . . メインドラム

2 4 . . . 巻き取りローラー

2 5 . . . 坩堝

2 6 . . . 蒸着材料

2 7 . . . 直進電子ビーム銃

2 8 . . . 蒸着粒子

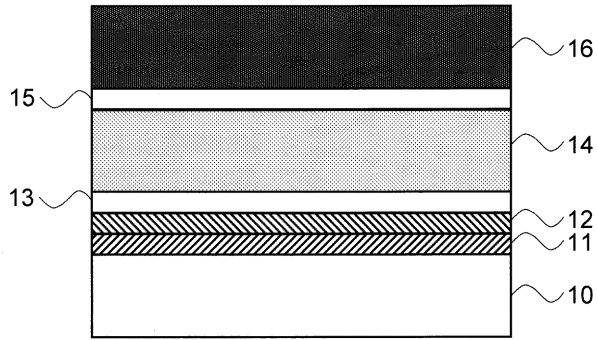
2 9 . . . プラズマ

3 0 . . . 反応性ガス導入パイプ

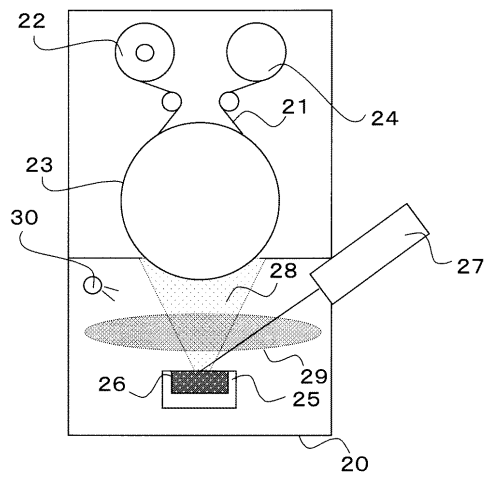
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4K029 AA11 AA25 BA44 BA46 BA52 BA58 CA03 CA04 DB18 DB19
DB21 DD02 DD05 FA07 GA03