

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3848708号
(P3848708)

(45) 発行日 平成18年11月22日(2006.11.22)

(24) 登録日 平成18年9月1日(2006.9.1)

(51) Int. Cl. F I
B 6 5 D 65/40 (2006.01) B 6 5 D 65/40 A

請求項の数 1 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-266147 (22) 出願日 平成8年10月7日(1996.10.7) (65) 公開番号 特開平10-114358 (43) 公開日 平成10年5月6日(1998.5.6) 審査請求日 平成15年8月12日(2003.8.12)</p>	<p>(73) 特許権者 000115980 レンゴー株式会社 大阪府大阪市福島区大開4丁目1番186号 (74) 代理人 100074206 弁理士 鎌田 文二 (74) 代理人 100084858 弁理士 東尾 正博 (74) 代理人 100087538 弁理士 鳥居 和久 (72) 発明者 小野 嘉則 大阪市福島区大開4丁目1番186号 レンゴー株式会社中央研究所内</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水反応性薬剤の包装体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸水量が $200 \text{ g} / \text{m}^2$ 以上であり、保水能を有する、植物パルプ、天然繊維、セルロース系、ポリアミド系、ポリビニルアルコール系、アクリル系合成繊維の少なくとも一種である外層材と、透気度が $1000 \text{ sec} / 100 \text{ cc}$ 以下で、透湿度が $4000 \text{ g} / \text{m}^2 \cdot 24 \text{ h}$ 以上の常圧で非透水性の内層材とを積層した複層包装材に、水の存在により効果を発現する酸素発生剤、二酸化炭素発生剤、エチルアルコール発生剤、亜硫酸ガス発生剤の少なくとも一種である水反応性薬剤を封入せしめた包装体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば、青果物の鮮度保持に使用される二酸化炭素発生剤等、水の存在により効果を発現する水反応性薬剤、即ち、水が介在することにより化学反応を開始し、目的とするガスを発生、あるいは吸着、吸収する薬剤を、相対湿度が80%以下の低水蒸気下においても十分にその効果を発現させることが可能な水反応性薬剤の包装体に関するものである。

【0002】

【従来の技術とその課題】

水反応性薬剤は、相対湿度が95%を越えるような高水蒸気環境下では、容易に効果を発現させることができるが、相対湿度が80%以下の低水蒸気環境下では十分にその効果を

発現させることは困難である。

【0003】

ところで、例えば、水反応性薬剤である二酸化炭素発生剤は、青果物の鮮度保持に使用されている。

【0004】

ところが、青果物は、種類が多く、包装形態も多様であるから、二酸化炭素発生剤の使用環境も高水蒸気環境から低水蒸気環境まで広範にわたっており、低水蒸気環境で二酸化炭素発生剤を使用する場合には、十分にその効果を発現させることができない。

【0005】

このため、従来、水反応性薬剤成分中に、吸湿性物質を添加することにより、水反応性薬剤の反応性を高める工夫がなされてきた（特開平2-20270号、特公昭62-6775号、特公昭63-57029号）。

10

【0006】

しかしながら、水反応性薬剤に、吸湿性物質を混合するという方法は、混合によって反応が開始するために、薬剤としての貯蔵性がなく、使用現場で混合調製する等の不便がある。

【0007】

また、特開平8-40714号や特開平8-91817号に示されているように、薬剤組成を低水蒸気環境下でも使用できるように工夫したのものもあるが、これらのものも高水蒸気環境下と同等の効果を得るまでには至っていない。

20

【0008】

一方、水反応性薬剤を封入する包装材料は、通気性に加え、耐水性、耐破損性、安全衛生性等を要求されるため、従来は、ポリエステル等の不織布に微多孔性フィルムを積層したものが使用されている。

【0009】

しかしながら、ポリエステル等の不織布と微多孔性フィルムを積層した包装材料を使用したものは、薬剤の溶出という問題はないが、低水蒸気環境下では薬剤に十分な効果を発現させることができないという根本的な問題がある。

【0010】

そこで、この発明は、水反応性薬剤を封入する包装材料に着目し、高水蒸気環境から低水蒸気環境まで幅広い水蒸気環境で、水反応性薬剤の効果を十分に発現させることが可能で、しかも貯蔵性を有し、耐水性、耐破損性、安全衛生性等の問題のない水反応性薬剤の包装体を得ようとするものである。

30

【0011】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記の課題を解決するために、水反応性薬剤を封入する包装材料として、吸水量が 200 g/m^2 以上である外層材と、透気度が $1000\text{ sec}/100\text{ cc}$ 以下で、透湿度が $4000\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ 以上の常圧で非透水性の内層材とを積層した積層包装材を採用したのである。

【0012】

この発明において、上記吸水量とは、J・TAPPI紙パルプ試験方法No.32によって測定した値である。また、透気度とは、JIS-P-8117によって測定した値であり、値が大きいほどガスを通しにくい。また、透湿度とは、JIS-Z-0208によって測定した値である。

40

【0013】

上記特定の積層包装材に水反応性薬剤を封入したこの発明に係る包装体は、水反応性薬剤の効果を十分に発現させることができない相対湿度が80%以下という低水蒸気環境下でも、次のように使用することにより水反応性薬剤の効果を十分に発現させることができる。即ち、この発明に係る包装体を水に浸漬して外層材に水を含浸させると、水蒸気が内層材を通過して水反応性薬剤に供給されるため、80%以上の反応率が得られ、十分な薬剤

50

効果を発現させることができる。なお、ここでいう反応率とは、薬剤が目的ガスの発生、吸着あるいは吸収することができる最大能力を100%としたときの比率を示している。

【0014】

したがって、この発明に係る包装体の構造によれば、比較的反応性の低い薬剤組成のものでも使用することができ、高い貯蔵性を確保することが可能となる。

【0015】

この発明に係る包装体に使用する積層包装材の外層材には、吸水量が 200 g/m^2 以上、好ましくは 240 g/m^2 以上のものを使用する。これは、外層材の吸水量が 200 g/m^2 未満であると、包装体を水に浸漬して水を含浸させても低水蒸気環境下では内層材を通しての水蒸気の供給が不十分となり、十分な薬剤効果を得ることが困難となるからである。特に、吸水量を 240 g/m^2 以上にすると、水反応性薬剤の反応をほぼ完了させることが可能になる。

10

【0016】

上記外層材としては、吸水量が 200 g/m^2 以上のシート状のものであればよく、吸水繊維のように繊維自身が保水能を有するもの、あるいは毛細管現象等により繊維間に保水能を有するもののいずれでもよい。この外層材の具体例としては、紙、布、不織布などが挙げられる。その成分としては、パルプ、天然繊維、合成繊維など、より具体的には、木材、ケナフなどの植物パルプ、木綿、麻などの天然繊維、セルロース系、ポリアミド系、ポリビニルアルコール系、アクリル系合成繊維などが挙げられる。また、通常疎水性であるポリオレフィン系合成繊維であっても、厚みのある三次元網状構造のエアスルー不織布や微細発泡構造のスポンジ状の如きものであれば、保水能を有するので、この発明に係る包装体の外層材として使用することができる。

20

【0017】

また、この発明に係る包装体の外層材は、その強度が低ければ、製袋加工や薬剤充填が困難となり、破損などの問題も起こるため、強度を兼ね備えたものがよく、引張強度で 1.0 kg/15 mm 以上であることが望ましい。

【0018】

次に、上記外層材に積層される内層材は、外層材に含浸された水が薬剤と直接接触せず、かつ水蒸気として薬剤に供給されるように、常圧で水を通さない非透水性で、かつ透気度 1000 sec/100 cc 以下、透湿度 $4000\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ 以上の通気・透湿性を有するもの、好ましくは、透気度が 600 sec/100 cc 以下であり、かつ透湿度が $4500\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ 以上のものである。これは、透気度が 1000 sec/100 cc を超えると通気性が悪くなり、水反応性の薬剤としてガス発生剤を使用した場合、包装体の内部が発生ガスで膨張して破損する恐れがあるからである。また、透湿度が $4000\text{ g/m}^2 \cdot 24\text{ h}$ 未満であると、水反応性薬剤に水分が十分に供給されず反応率が低く、水反応性薬剤の効果を十分に発揮させることができない。また、内層材が常圧下で水を通す透水性を有するものでは、包装体の内部で溶解した内容物が溶出するという問題が生じるため、この発明に係る包装体の内層材として使用することができない。

30

【0019】

上記の性質を有する内層材としては、例えば、一般にマイクロポラスフィルムと呼ばれる、平均孔径 $0.001 \sim 100\text{ }\mu\text{m}$ 、中でも $0.1 \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ の貫通孔を有するフィルムを使用することができる。より詳しくは、特公平5-41657号に示された微多孔性ポリオレフィン系フィルムや微多孔化処理したポリプロピレン、ポリエチレン、ポリフッ化エチレン、ポリエステル等の単独重合体、あるいは共重合体の単層フィルム、多層、複合フィルムを挙げることができる。微多孔化処理の方法としては、任意の手段を適用することができ、例えば、フィルムに電子線等を照射する方法、無機フィラーを含有するフィルムからその無機フィラーを抽出する方法、機械的に不完全延伸する方法、無機フィラーを含有するフィルムを延伸する方法、化学的に高分子の溶解度差を利用する方法、溶媒可溶の固体微粒子を溶出させる方法あるいはこれら方法を組み合わせた方法等がある。

40

【0020】

50

次に、この発明で使用される水反応性薬剤は、水の存在により効果を発現する薬剤であり、例えば、酸素発生剤、二酸化炭素発生剤、エチルアルコール発生剤、亜硫酸ガス発生剤、あるいは酸素吸収剤等がある。

【0021】

酸素発生剤としては、炭酸ナトリウム過酸化水素付加物系、過酸化カルシウム系、過酸化マグネシウム系等の薬剤があり、例えば観賞魚等の生物を輸送する際の酸素供給剤として使用される。

【0022】

二酸化炭素発生剤としては、炭酸塩 - 有機酸系、炭酸塩 - アミノ酸系、炭酸塩 - 無機酸系二酸化炭素発生剤等の薬剤があり、例えば、青果物や食品等の鮮度保持剤、施設栽培の温室やハウス中の炭酸ガス濃度を高める園芸用供給剤として使用することができる。

10

【0023】

また、エチルアルコール発生剤としては、例えば、特公平1-57947号に示されたような水溶性成分で包埋したエチルアルコール発生剤があり、殺菌や渋柿の脱渋用剤として使用することができる。

【0024】

また、亜硫酸ガス発生剤としては、例えば、特開昭52-44252号や特開昭62-232332号に示された亜硫酸水素ナトリウム系やピロ亜硫酸ナトリウム系のものがあり、殺菌や燻蒸剤として使用することができる。

【0025】

また、酸素吸収剤としては、特公昭58-29069号に示された鉄粉等の金属粉系酸素吸収剤、アスコルビン酸系酸素吸収剤を使用することができる。

20

【0026】

次に、この発明に係る包装体の包装形態は、例えば、図1に示すように、外層材1を外側にして、内層材2を互いに向き合わせた2枚の複層包装材の周縁部を、溶着等により接合して袋体を形成し、この袋体内に水反応性薬剤Aを詰めるという方法を採用することができる。

【0027】

〔実験例1〕

内層材が同一種類の微多孔性ポリプロピレンフィルム（透気度 $500\text{ sec} / 100\text{ cc}$ 、透湿度 $5600\text{ g} / \text{m}^2 \cdot 24\text{ h}$ ）で、外層材が異なる複数の複層包装材に、それぞれ二酸化炭素発生剤を封入して包装体を形成し、各包装体を水に浸漬して、外層材に水を含浸させて、温度 30°C 、相対湿度 80% の低水蒸気環境下に24時間放置した時の反応率を調査した結果を、表1に示す。二酸化炭素発生剤としては、炭酸水素ナトリウム、フマル酸、マレイン酸およびクエン酸からなるものを使用した。

30

表1の結果より、相対湿度が 80% 以下の低水蒸気環境下において、 80% 以上の反応率を得るためには、外層材の吸水量が $200\text{ g} / \text{m}^2$ 以上必要であることが確認できた。

【0028】

【表1】

	外層材の種類	吸水量 (g/m ²)	引張強度 (kg/15cm)	反応率 (%)	包装体の 状態
本 発 明	アクリル系吸水繊維不織布	450	5.0	100	良好
	レーヨン不織布	350	1.5	100	良好
	綿不織布	320	3.5	100	良好
	綿不織布	260	2.8	100	良好
	脱脂処理綿布	240	6.0	100	良好
	綿布	210	8.0	90	良好
	クレープ紙	200	0.8	80	僅かに変形
比 較 例	綿布	180	7.0	40	良好
	ポリエチレン不織布	5	3.1	20	良好
	ポリエチレン不織布	0	7.0	10	良好

10

20

【0029】

〔実験例2〕

外層材が同一種類の綿不織布（吸水量320g/m²）と、透気度、透湿度が異なる複数種の内層材とをそれぞれ積層した各種層包装材に、炭酸水素ナトリウム、フマル酸、マレイン酸、およびクエン酸からなる二酸化炭素発生剤を封入した各包装体を水に浸漬して外層材に水を含浸させて、温度25℃、相対湿度60%の低水蒸気環境下に24時間放置した時の反応率を調査した。この結果は、表2に示す通りであり、透気度が1000sec/100cc以下で、透湿度が4000g/m²・24h以上、常圧で非透水性である内層材を使用した場合に、この発明の目的であるところの高い反応率と安全衛生性の点を満足させることができるということが確認された。

30

【0030】

【表2】

	内層材の種類	透気度 (sec/100cc)	透湿度 (g/m ² ・24h)	反応率 (%)	包装体の状態
本 発 明	微多孔性ポリエチレン	300	6000：非透水性	100	良好
	微多孔性ポリプロピレン	370	5800：非透水性	100	良好
	微多孔性ポリプロピレン	500	5600：非透水性	100	良好
	微多孔性ポリプロピレン	600	4500：非透水性	100	良好
比 較 例	微多孔性ポリプロピレン	800	3500：非透水性	60	少し膨張
	微多孔性ポリプロピレン	1000	2300：非透水性	35	少し膨張
	微多孔性ポリプロピレン	1100	2000：非透水性	30	膨張
	ポリエチレングリコール	>5000	4000：非透水性	80	膨張・内容物溶出
	エチレン-ポリエチレングリコール共重合体	>5000	105：非透水性	10	膨張
	エチレン-酢酸ビニル共重合体	>5000	73：非透水性	0	良好
	低密度ポリエチレン	>5000	32：非透水性	0	良好
	A級ラミネート(坪量：220g/m ²)	150	5000：透水性	100	内容物溶出
	二軸延伸ポリエチレン不織布	300	8000：透水性	100	内容物溶出

10

20

【0031】

〔実験例3〕

吸水量、強度の異なる複数種の外層材と、同一種類の微多孔性ポリプロピレンフィルム(透気度600sec/100cc、透湿度4500g/m²・24h)の内層材とからなる複層包装材に、炭酸水素ナトリウム、フマル酸、マレイン酸およびクエン酸からなる二酸化炭素発生剤を封入した包装体を、温度30℃、相対湿度95%の高水蒸気環境下に24時間放置して反応率を調査した結果を表3に示す。この結果より、この発明に係る包装体は、高水蒸気環境下に放置すれば、包装体に水を含浸させなくても100%の反応率が得られることが確認された。

30

【0032】

【表3】

	外層材の種類	吸水量 (g/m ²)	引張強度 (kg/15cm)	反応率 (%)	包装体の 状態
本 発 明	アクリル系吸水繊維不織布	450	5.0	100	良好
	レーヨン不織布	350	1.5	100	良好
	綿不織布	320	3.5	100	良好
	綿不織布	260	2.8	100	良好
	脱脂処理綿布	240	6.0	100	良好

10

【0033】

〔実験例4〕

この発明に係る水反応性薬剤の包装体の貯蔵安定性を次のようにして調査した。

複数種の異なる複層包装材に、炭酸水素ナトリウム、フマル酸、マレイン酸およびクエン酸からなる二酸化炭素発生剤を封入したこの発明に係る包装体を、厚さ40μmのポリエステル袋に入れて密封し、温度40℃、相対湿度95%の環境に置き、貯蔵安定性を調査した。包装体の貯蔵安定性は、貯蔵後の反応率によって評価した。その結果は、表4に示す通りである。

20

【0034】

〔表4〕

複層包装材の構造		貯蔵安定性		
外層材	内層材	製造直後	7日	20日
アクリル系吸水繊維不織布 吸水量：450g/m ²	微多孔性ポリカピレン 透気度：370g/100cc, 透湿度 5800g/m ² ・24h	○	○	○
レーヨン不織布 吸水量：350g/m ²	微多孔性ポリカピレン 透気度：600g/100cc, 透湿度 4500g/m ² ・24h	○	○	○
綿不織布 吸水量：260g/m ²	微多孔性ポリカピレン 透気度：500g/100cc, 透湿度 5600g/m ² ・24h	○	○	○

30

【0035】

表4中の貯蔵安定性の評価は以下の基準に従って行った。

○：ガス発生が全くなく、貯蔵性が高い（反応率0%）。

△：ガス発生がわずかにあり、貯蔵性が少し悪い（反応率20%未満）。

×：ガス発生があり、貯蔵性が悪い（反応率20%以上）。

【0036】

〔実験例5〕

30μm厚さのLDPEフィルムを表裏ライナ層間にラミネート加工した段ボールケースに、二軸延伸有孔ポリプロピレンフィルムで個装した小ネギと、水を含浸させたこの発明に係る包装体（薬剤：炭酸水素ナトリウム、フマル酸、マレイン酸およびクエン酸からな

40

50

る二酸化炭素発生剤)とを收容し、その後30で3日間貯蔵した時の段ボールケース内の二酸化炭素ガス濃度と開封時の青果物の品質を調査することにより、この発明に係る包装体の効果を確認した。調査結果は、表5に示す通りである。なお、この発明に係る包装体と小ネギを收容する前の段ボールケース内の湿度は約70%RHであった。

【0037】

【表5】

複層包装材の構造		CO ₂ 濃度 (%)	反応率 (%)	青果物の品質
外層材	内層材			
綿不織布 吸水量：320g/m ²	微多孔性ポリカピレン 透気度：500g/100cc, 透湿度 5600g/m ² ・24h	10	100	緑色保持
ポリエステル不織布 吸水量：5g/m ²	微多孔性ポリカピレン 透気度：500g/100cc, 透湿度 5600g/m ² ・24h	4	35	葉先黄化

10

【0038】

〔実験例6〕

吸水量260g/m²の綿不織布と、透気度500sec/100cc、透湿度5600g/m²・24hの微多孔性ポリプロピレンフィルムとからなる複層包装材に、各種の水反応性薬剤を封入したこの発明に係る包装体を、水に浸漬後、温度30、相対湿度70%の低水蒸気環境下に24時間放置して、反応率を調査した結果を表6に示す。

【0039】

【表6】

封入薬剤	反応率 (%)	包装体の状態
炭酸ナトリウム 過酸化水素付加物系酸素発生剤	100	良好
アスコルビン酸系酸素吸収剤	90	良好
炭酸塩-無機酸系二酸化炭素発生剤	100	良好

30

【0040】

【発明の効果】

以上のように、この発明に係る水反応性薬剤の包装体は、高水蒸気環境から低水蒸気環境まで幅広い水蒸気環境で、水反応性薬剤の効果を十分に発現させることが可能で、しかも貯蔵性を有し、耐水性、耐破損性、安全衛生性を兼ね備えている。

40

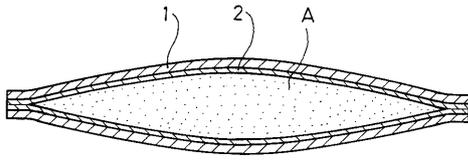
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る水反応性薬剤の包装体の一例を示す断面図

【符号の説明】

- 1 外層材
- 2 内層材
- A 水反応性薬剤

【 図 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 健一
大阪市福島区大開4丁目1番186号 レンゴー株式会社中央研究所内
- (72)発明者 小役丸 孝俊
川口市領家5丁目14番8号 レンゴー株式会社包装技術センター内

審査官 市野 要助

- (56)参考文献 特開昭63-152638(JP,A)
実開昭63-118943(JP,U)
特開昭63-102634(JP,A)
特開昭63-233769(JP,A)
実開昭57-201189(JP,U)
実開昭63-136926(JP,U)
特開平09-156011(JP,A)
特開平05-124675(JP,A)
特開平07-187256(JP,A)
特開昭62-144931(JP,A)
特開平2-6129(JP,A)
特開平5-294356(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65D 65/40