

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 332**

21 Número de solicitud: 201930013

51 Int. Cl.:

B65D 81/28 (2006.01)

A23B 7/14 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

09.01.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.07.2020

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

11.09.2020

Fecha de concesión:

06.11.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

16.11.2020

73 Titular/es:

OZEANO URDINA S.L. (100.0%)
Camino de San Lorenzo 10
48100 Mungía (Bizkaia) ES

72 Inventor/es:

MÚGICA ELORZA, Pablo Julián y
ALONSO ECHEVARRÍA, Íñigo

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

54 Título: **SOBRE ABSORBENTE**

57 Resumen:

Un sobre para absorción de gases (1) que comprende un receptáculo (2) en cuyo interior se aloja un granulado filtrante (3) para absorber gases. El receptáculo (2) está formado por una lámina que proporciona rigidez, estando dicha lámina hecha de un material permeable a los gases, unida a o integrada con un material plástico impermeable al agua y permeable a los gases nocivos. El gramaje del material plástico es inferior o igual a 20 g/ m². La lámina que proporciona rigidez, de un material permeable a los gases, es una lámina de celulosa o una lámina de tejido no tejido. El material plástico se elige de entre los siguientes materiales plásticos: etileno-vinil-acetato (EVA), polietileno de ultra baja densidad, polietileno de baja densidad, polietileno de media densidad, polietileno de alta densidad, polietileno lineal de baja densidad, polipropileno, polibutileno, ionómeros, poliestireno (PS) y sus mezclas. Un embalaje para envasar productos perecederos que comprende un sobre como el descrito.

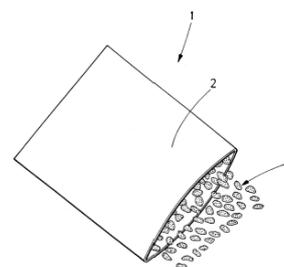


FIG.1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

SOBRE ABSORBENTE

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece al campo de la conservación de productos perecederos, tales como productos vegetales o animales. Más concretamente, la invención se refiere a un dispositivo absorbente de etileno y otros gases nocivos, tales como etanol, acetaldehído, ácido sulfhídrico, entre otros, producidos por productos vegetales u otros productos perecederos. El dispositivo de la invención está diseñado para colocarse en o adjuntarse a envases o embalajes que albergan productos perecederos durante su transporte, distribución y/o comercialización, para absorber las emisiones de dichos productos, que inducen a la maduración y el deterioro de los mismos.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Cuando un producto perecedero, como frutas, verduras, hortalizas, flores, etc., se envasa en un embalaje, como cajas, bolsas, etc., se crea una atmósfera más o menos confinada en la que diversos gases, típicamente emitidos por los propios productos embalados o producidos a causa de las emisiones procedentes de dichos productos, inducen la maduración, el deterioro, la pudrición y el desarrollo fúngico de los productos envasados. Ejemplos de estos gases inductores de maduración, deterioro, pudrición y desarrollo fúngico son el etileno, etanol, acetaldehído, entre otros.

Para prevenir o ralentizar el deterioro, maduración, etc. de estos productos perecederos, durante su envasado en diversos embalajes, como cajas, bolsas, etc., es habitual tomar diversas medidas. Por una parte, se usan filtros de absorción de gases perjudiciales. Estos filtros suelen disponerse en el interior de los espacios confinados, a menudo refrigerados, en los que se transportan los productos perecederos. Y por otra parte, se usan sobres de absorción de los gases perjudiciales, que se insertan en los embalajes (bolsas, cajas, etc.) en los que los productos se han envasado. Por ejemplo, es muy habitual utilizar bolsas fabricadas en Tyvek® (material sintético de fibras de polietileno), rellenas de gel de silicio, utilizadas para paliar los efectos de la humedad ambiental, o rellenas de arcillas o alúminas impregnadas de permanganato

para la absorción de etileno. Aunque en principio el Tyvek® usado por este tipo de bolsas es impermeable al agua en estado líquido y permeable a los gases nocivos, este material es además permeable al vapor de agua, como afirma la propia fabricante del producto en <http://www.dupont.com/products-and-services/construction-materials/building-envelope-systems/articles/understanding-vapor-permeability.html>,
5 último acceso de 7 de enero de 2019. Esto origina un doble problema: Por una parte, cuando el relleno (típicamente arcillas o alúminas impregnadas de permanganato) se satura de agua cuando se producen condensaciones, deja de ser efectivo. Por esta razón, los fabricantes de estos sobres se ven obligados a sobre-dosificar el relleno
10 (por ejemplo, sales impregnadas con permanganato), con el consiguiente despilfarro de recursos e incremento potencial de vertidos peligrosos. Por otra parte, el agua condensada, mezclada con permanganato, migra con el tiempo hacia fuera del sobre de Tyvek®, provocando un grave riesgo de seguridad alimentaria si el permanganato entra en contacto con el producto, tal como fruta.

15 La solicitud de patente internacional WO2015110682A1 divulga un sobre para la absorción de gases que aceleran la maduración y deterioro de productos vegetales, para ser aplicado en las cajas y bolsas de envasado de dichos productos. El sobre divulgado en este documento está formado por una lámina soporte de material plástico, tal como polietileno de baja densidad (LDPE, en sus siglas en inglés),
20 impermeable al agua, y por una lámina, superpuesta a la anterior, resistente de material permeable, tal como celulosa, que aporta solidez. El espesor de la lámina plástica de sobres como el descrito en WO2015110682A1 y actualmente en el mercado es de unas 35 micras. En el interior del sobre se aloja un granulado filtrante.

A la vista de las propuestas conocidas, es deseable optimizar la efectividad de los
25 sobres, de forma que se optimice la permeabilidad a los gases nocivos e impermeabilidad al agua, a la vez que se reduzca la cantidad de materiales empleados en su fabricación, en especial plásticos y/o material activo o filtrante.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

30 La presente divulgación proporciona un sobre para la absorción de gases, destinado a colocarse en envases -tales como bolsas, cajas o embalajes- de productos

perecederos, tales como vegetales, para eliminar gases, tales como etileno, que aceleran la maduración y el deterioro de los productos perecederos envasados.

En un primer aspecto de la presente divulgación, se proporciona un sobre para absorción de gases que comprende un receptáculo en cuyo interior se aloja un material filtrante para absorber gases. El receptáculo está formado por una lámina que proporciona rigidez, que está hecha de un material permeable a los gases, y unida a o integrada con un material plástico impermeable al agua y permeable a los gases nocivos o indeseados. Ejemplos no limitativos de gases nocivos o indeseados a los que dicho material plástico es permeable, son: etileno, etanol, acetaldehído y ácido sulfhídrico. El gramaje del material plástico es inferior o igual a 20 g/ m². En el contexto de la presente invención, se utiliza el término “impermeable”, aplicado al agua en cualquiera de sus estados, para indicar que no hay migración apreciable de moléculas de agua a través de las paredes del receptáculo que forma el sobre de la invención, en periodos de tiempo prolongados, es decir, de aproximadamente entre uno y tres meses.

En realizaciones de la invención, la lámina que proporciona rigidez, hecha de un material permeable a los gases nocivos, es una lámina de celulosa o una lámina de tejido no tejido o de otro material permeable a los gases.

En realizaciones de la invención, el material plástico impermeable al agua y permeable a los gases nocivos se elige de entre los siguientes materiales plásticos: etileno-vinil-acetato (EVA), polietileno de ultra baja densidad, polietileno de baja densidad, polietileno de media densidad, polietileno de alta densidad, polietileno lineal de baja densidad, polipropileno, polibutileno, ionómeros, poliestireno (PS) y sus mezclas.

En realizaciones de la invención, el material plástico se ha unido a la lámina que proporciona rigidez mediante extrusión, coextrusión, calor, recubrimiento de plástico fundido, rociado, pulverización o impregnación mediante spray.

En realizaciones de la invención, el gramaje del material plástico es inferior o igual a 20 g/ m², tal como inferior o igual a 15 g/ m², o entre 5 y 12 g/ m², o entre 6 y 12 g/ m², o entre 6 y 11 g/ m², o entre 7 y 11 g/ m², o entre 7 y 10 g/ m², o entre 8 y 10 g/ m².

En realizaciones de la invención, el espesor del material plástico es inferior a 25 μm, tal como de entre 5 y 25 μm, o entre 5 y 20 μm, o entre 5 y 15 μm, o entre 5 y 12 μm, o entre 8 y 12 μm, o entre 10 y 12 μm.

En realizaciones de la invención, la lámina que proporciona rigidez, de material permeable a los gases, tiene un gramaje que varía entre 30 y 80 g/ m², tal como entre 40 y 70 g/ m² o entre 40 y 60 g/ m² o entre 45 y 55 g/ m².

5 En realizaciones de la invención, para la unión o integración de la lámina que proporciona rigidez y el material plástico, no se utiliza ningún tipo de adhesivo ni de cualquier otro material.

En realizaciones de la invención, para la unión o integración de la lámina que proporciona rigidez y el material plástico, se utiliza un adhesivo permeable a los gases nocivos.

10 En realizaciones de la invención, el material filtrante comprende un sustrato poroso provisto de una impregnación. El material filtrante puede ser un granulado o polvo.

En realizaciones de la invención, el material filtrante comprende un granulado formado por granos cuyo diámetro varía entre 1 y 7 mm.

15 En realizaciones de la invención, el material plástico queda en la parte interior del receptáculo, en contacto con el material filtrante, quedando la lámina que aporta rigidez en la parte exterior del receptáculo, en contacto con los gases que se desea absorber.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un embalaje para envasar productos perecederos que comprende un sobre como el descrito anteriormente.

20 Entre las ventajas del sobre de la invención, destaca que se consigue aumentar la permeabilidad a los gases que se desea eliminar, como el etileno, sin reducir la deseada impermeabilidad al agua en cualquiera de sus estados (sólido, líquido y gaseoso). Además, se reduce la cantidad de material plástico empleado, con el consiguiente impacto medioambiental. Por si fuera poco, al reducir la cantidad de
25 plástico utilizado se facilita la integración del plástico en la lámina soporte, hasta el punto de que puede prescindirse del uso de adhesivos, lo cual, además de la evidente ventaja derivada de la simplificación del producto y del respeto al medio ambiente, añade la ventaja de facilitar la evaluación de la permeabilidad a los gases e impermeabilidad al agua, al eliminar el efecto que los adhesivos puedan tener en dicha
30 evaluación. Además, como respecto a sobres convencionales, como los fabricados en Tyvek®, el sobre de la presente invención es impermeable no solo al agua en estado

líquido, sino también al vapor de agua. Así, se consigue una envolvente más eficiente desde el punto de vista de la eliminación de gases nocivos y se evita la saturación de agua del material activo contenido en el interior del sobre, lo que posibilita reducir la cantidad del mismo sin por ello reducir la efectividad del conjunto. Con otras palabras, se ha observado que la permeabilidad al vapor de agua, que se evita en el sobre de la invención, resta efectividad a la absorción de gases indeseados, como el etileno, debido a las condensaciones de agua en el interior del embalaje de productos perecederos y, por tanto, a la presencia de agua en el interior del sobre.

Ventajas y características adicionales de la invención serán evidentes a partir de la descripción en detalle que sigue y se señalarán en particular en las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de la descripción, un juego de figuras en el que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra un sobre de absorción de gases de acuerdo con una posible realización de la invención. Uno de los extremos del sobre está abierto para mostrar el material granulado filtrante que se aloja en el interior del sobre.

DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

La descripción que sigue no debe tomarse en un sentido limitado, sino que se proporciona solamente con el propósito de describir principios amplios de la invención. Las siguientes realizaciones de la invención se describirán a modo de ejemplo, con referencia a las figuras arriba citadas, que muestran dispositivos y resultados de acuerdo con la invención.

El sobre de la presente invención optimiza su permeabilidad a los gases nocivos e impermeabilidad al agua en cualquiera de sus estados hacia el interior del sobre, reduciendo la cantidad de plástico empleado, consiguiendo que el sobre sea mucho

más respetuoso con el medio ambiente al reducirse la cantidad de plástico utilizado en su fabricación. Además, al aumentar la efectividad del mismo, derivada de la optimizada impermeabilidad a los gases nocivos e impermeabilidad al agua, es posible reducir la cantidad de material activo de su interior.

- 5 En la figura 1 se muestra un sobre 1 para absorción de gases según una posible realización de la invención. El sobre 1 está formado por un receptáculo 2 en cuyo interior se aloja un material, producto o composición filtrante 3. El receptáculo 2 está formado por dos láminas, paredes o superficies planas, del mismo tamaño, hechas del mismo material, unidas o selladas por sus bordes, de forma que configuran una
- 10 oquedad o volumen interior cerrado. Es decir, el receptáculo es multicapa, concretamente bicapa. En la figura 1, la forma del sobre 1, impuesta por la forma del receptáculo 2, es cuadrada o rectangular. No obstante, el sobre 1 puede adoptar cualquier otra forma, tal como circular u ovalada, o cualquier otra. En la figura 1 uno de los bordes del receptáculo 2 se muestra abierto para que se aprecie el material filtrante
- 15 3 de su interior.

El receptáculo 2 del sobre 1, es decir, las paredes o superficies delimitadoras del sobre 1, está hecho de una primera lámina de un material permeable a los gases, en la que se ha añadido, aplicado, unido o integrado un material plástico impermeable al agua en cualquiera de sus estados sólido, líquido o gaseoso, y permeable a los gases

20 nocivos o indeseados, tales como etileno, etanol, acetaldehído y ácido sulfhídrico. La primera lámina aporta rigidez al conjunto y, para permitir que el material filtrante 3 absorba los gases perjudiciales, debe ser permeable a estos gases. El material plástico aporta, entre otras, la funcionalidad de impermeabilidad al agua, incluido el vapor de agua. De esta forma, los gases que se pretende absorber mediante el

25 material filtrante 3 son capaces de entrar al interior del sobre 1, pero el agua no consigue hacerlo. Nótese que en el interior de envases de productos perecederos es habitual que se condense agua. Otras funciones del material plástico son resistencia a desgarros, resistencia a la abrasión o capacidad para sellarse, por ejemplo mediante aplicación de calor. Así, el conjunto es permeable a los gases nocivos e impermeable

30 al agua, para que los gases que se desea filtrar accedan al interior del sobre 1 pero no lo haga el agua. El material plástico queda en la parte interior del receptáculo 2, en contacto con el material filtrante 3, quedando la lámina que aporta rigidez en la parte exterior del receptáculo 2, en contacto con los gases que se desea absorber. Nótese

que a pesar de que la lámina exterior pueda humedecerse con el agua, ésta no pasa a través del material plástico de la superficie interior del receptáculo 2.

El material plástico se aplica, une, añade o integra en forma de lámina o capa o de tratamiento o depósito aplicado sobre la primera lámina. En realizaciones de la
5 invención, los dos materiales (primera lámina de material permeable a los gases y segunda lámina o depósito de material plástico), se adhieren, acoplan o integran sin usar ningún adhesivo que altere las propiedades del conjunto. Ejemplos no limitativos de formas de acoplamiento son extrusión, coextrusión, calor, recubrimiento de plástico fundido, rociado, pulverización o impregnación mediante spray, entre otras. La posible
10 eliminación o reducción de adhesivos simplifica el producto final y lo hace más respetuoso con el medio ambiente. Además, la eliminación o reducción de adhesivos facilita la evaluación de la permeabilidad a los gases e impermeabilidad al agua del sobre, al eliminar el efecto que los adhesivos puedan tener en dicha evaluación. En el caso de que el material plástico se añada, integre o acople a la lámina que aporta
15 rigidez, mediante un adhesivo, se elige un adhesivo permeable a los gases nocivos.

En una realización preferente, la primera lámina es de celulosa. Alternativamente, la primera lámina puede ser de cualquier otro material permeable a los gases y que aporte rigidez, como por ejemplo tejido no tejido o Tyvek®.

El material plástico comprendido en el receptáculo 2 -añadido a, o integrado en, la
20 lámina soporte- puede elegirse de entre los siguientes materiales plásticos: etileno-vinil-acetato (EVA), polietileno de ultra baja densidad, polietileno de baja densidad, polietileno de media densidad, polietileno de alta densidad, polietileno lineal de baja densidad, polipropileno, polibutileno, ionómeros, poliestireno (PS) y sus mezclas, o cualquier otro material plástico que sea impermeable al agua en cualquiera de sus
25 estados y permeable a los gases nocivos.

El material plástico añadido a o integrado en la lámina puede consistir en uno de los materiales anteriores. En una realización preferente, el material es un polietileno de baja densidad (LDPE, en sus siglas en inglés).

Los inventores han observado que reduciendo la cantidad del material plástico
30 aplicado o añadido sobre la lámina de material permeable a los gases, tal como celulosa, aumenta la permeabilidad a los gases nocivos, facilitando así la entrada de estos gases al interior del sobre para su absorción por el granulado 3, a la vez que se

mantiene la impermeabilidad al agua en cualquiera de sus estados. Se consigue así mejorar la permeabilidad del receptáculo 2, a la vez que reducir la cantidad de plástico empleado, con respecto a receptáculos convencionales, formados por dos láminas superpuestas (una lámina de material permeable a los gases, tales como celulosa, y otra lámina de material plástico, tal como LDPE, de al menos 35 micras), típicamente unidas mediante un adhesivo. Así, la capa o depósito de material plástico de la presente invención tiene un gramaje o densidad superficial inferior o igual a 20 g/ m² (gramos por metro cuadrado), tal como inferior a 15 g/ m², o de entre 5 y 12 g/ m², o entre 6 y 12 g/ m², o entre 6 y 11 g/ m², o entre 7 y 11 g/ m², o entre 7 y 10 g/ m², o entre 8 y 10 g/ m², ambos inclusive. Se ha observado que eligiendo una lámina de plástico de gramaje inferior o igual a 20 g/ m², se aumenta la permeabilidad a los gases del receptáculo 2, sin perjudicar la impermeabilidad al agua en cualquiera de sus estados.

En realizaciones de la invención, el espesor de la lámina o depósito de plástico se elige inferior a 25 μm (micras, 10⁻⁶ m). En realizaciones de la invención, este espesor varía entre 5 y 25 μm, tal como entre 5 y 20 μm, o como entre 5 y 15 μm, o como entre 5 y 12 μm, o como entre 8 y 12 μm, o como entre 10 y 12 μm, ambos inclusive.

El espesor de la lámina o depósito de plástico puede ser constante o irregular. En el caso de ser irregular, los rangos de valores de espesor anteriores son valores medios de la lámina de plástico de espesor irregular.

En realizaciones de la invención, la primera lámina, es decir, la lámina que aporta rigidez al receptáculo 2, a la vez que es permeable a los gases, tiene un gramaje o densidad superficial que varía entre 30 y 80 g/ m², tal como entre 40 y 70 g/ m², o como entre 40 y 60 g/ m², o como entre 45 y 55 g/ m².

En una posible implementación, en la que la lámina de material permeable a los gases es de celulosa y el plástico añadido es LDPE, el receptáculo 2 tiene una cantidad de 50 g/ m² de celulosa y de 10 g/ m² de LDPE.

El interior del sobre 1 está relleno de un material filtrante 3 formado por un sustrato poroso provisto de una impregnación. En realizaciones de la invención, para la unión de la lámina, por ejemplo de celulosa, y el material plástico, por ejemplo polietileno, no se utiliza ningún tipo de adhesivo ni de cualquier otro material.

Volviendo a la figura 1, en el interior del sobre 1 se ha introducido una pluralidad de granos o gránulos, o con otras palabras, un granulado 3. Alternativamente, el material filtrante 3 albergado en el receptáculo 2 es polvo de dicho material. El granulado o pluralidad de granos o gránulos 3, o polvo, proporcionan la capacidad de filtrado del sobre 1, es decir, absorben los gases indeseados. Por ello, es necesario que dichos gases penetren a través de las paredes 2 del sobre 1, es decir, de la lámina de celulosa con polietileno en el caso de que las paredes 2 sean de esos materiales, con la mayor permeabilidad posible.

Como se ha dicho, el granulado o pluralidad de granos o gránulos 3 comprenden un sustrato poroso y una impregnación del sustrato poroso. El sustrato poroso usado para formar el granulado puede hacerse de los siguientes materiales: tierras diatomeas; zeolitas naturales o sintéticas de cualquier tipo; tamiz molecular; celita; perlita; alúminas y alúminas activas; mica; aluminato de magnesio; aluminosilicato; silicato de magnesio; carbón activado; arcillas absorbentes, tales como la bentonita, sepiolita, atapulgita, vermiculita, etc.; kaolin; bauxita activada; silica gel; o mezclas de los materiales anteriores. La impregnación que se aplica al granulado filtrante puede variar en porcentaje. La impregnación puede ser de los siguientes tipos: permanganato de potasio; permanganato de sodio; permanganato de litio; permanganato de magnesio; permanganato de calcio; permanganato de bario; o cualquier permanganato de color púrpura. Alternativamente, los gránulos 3 pueden obtenerse combinando sustratos impregnados con sustratos no impregnados, de entre los sustratos mencionados anteriormente; añadiendo otros compuestos químicos como agentes impregnadores (por ejemplo, bicarbonato) siempre y cuando se añada un permanganato; combinando sustratos impregnados con permanganato (y añadiendo algún o ningún compuesto químico) con sustratos con otras impregnaciones (tales como KOH, NaOH u otras); o combinando las distintas posibilidades descritas anteriormente (por ejemplo, mezclando juntos tres o más tipos de granulado).

Cuando el material filtrante es un granulado, los granos o gránulos 3 pueden adoptar cualquier forma, tal como esférica, cilíndrica, con forma de pellet o con forma irregular. Cuando los granos son esféricos, su diámetro puede variar entre 1 y 7 mm (milímetros, 10^{-3} metros), tal como entre 3 y 5 mm.

El sobre 1 relleno de un material filtrante 3, y cuyas paredes 2 están formadas por una lámina de material permeable a los gases nocivos, tal como celulosa, a la que se ha

unido, añadido, integrado o impregnado, por ejemplo mediante extrusión o coextrusión, un material plástico impermeable al agua en cualquiera de sus estados y permeable a los gases nocivos, tal como polietileno de baja densidad, proporciona una mayor permeabilidad a los gases, en particular al etileno, manteniendo la impermeabilidad al agua en cualquiera de sus estados, con respecto a los sobres formados por la adhesión de una lámina de celulosa y una lámina de polietileno de la menos 35 μm de espesor.

Se ha realizado el siguiente experimento: Se ha introducido en un recipiente hermético con una fuente de emisión de etileno (fruta de alta emisión) varios sobres formados por una lámina de celulosa de 50 g/m^2 unida a o integrada con una lámina de LDPE de 10 g/m^2 , y varios sobres convencionales, es decir, formados por una lámina de celulosa de 40 g/m^2 adherida a una lámina de LDPE de 35 μm de espesor. Todos los sobres tenían idéntico lote y cantidad de granulado filtrante en su interior. Es sabido que la pequeña diferencia en la cantidad de celulosa de los dos tipos de sobre no tiene impacto en la permeabilidad de los sobres a los gases nocivos e impermeabilidad al agua. Se observó, con el paso del tiempo (48 horas), el grado de saturación del granulado alojado en el interior de los sobres, expresado mediante cambio de color. Así, los sobres cuyo plástico era de 10 g/m^2 mostraron mayor saturación del granulado frente a los sobres convencionales. Se obtuvo así una medida de la permeabilidad de los sobres de la invención en comparación con los sobres convencionales. Nótese que todos los sobres se alojaron en el mismo recipiente, por lo que las diversas variables, como presión u concentraciones de gas, fueron idénticas para todos ellos. Se observó un destacable incremento de permeabilidad al etileno en los sobres de la invención. Se deduce así que la permeabilidad al etileno, y por tanto la efectividad del sobre, se deriva tanto del espesor de las capas del mismo, como de su permeabilidad al agua, incluida la permeabilidad al vapor de agua.

También se realizó el siguiente experimento para evaluar la migración de moléculas de agua al interior del sobre en contacto con agua: Se han sumergido en recipientes con agua varios sobres formados por una lámina de celulosa de 50 g/m^2 unida a o integrada con una lámina de LDPE de diferentes gramajes que varían entre 10 g/m^2 y 6 g/m^2 . Todos los sobres tenían idéntico lote y cantidad de granulado filtrante en su interior. Se esperó más de un mes a ver si el agua se teñía de púrpura por efecto de la migración del agua con permanganato. En todos los casos se observó que el agua no

se teñía de púrpura, es decir, se concluyó que no hubo migración de agua hacia el interior del sobre. De hecho, se observó que las moléculas de agua pareciera que sólo migran a través del sobre cuando hay una rotura del mismo, con independencia del gramaje del LDPE.

- 5 Por último, se ha evaluado la migración de moléculas de agua al interior de sobres de Tyvek® en contacto con agua mediante el siguiente experimento: Se han sumergido en recipientes con agua varios sobres convencionales de Tyvek® que contenían un granulado filtrante que comprendía permanganato. Se esperó más de un mes y se observó una migración lenta de moléculas de agua a través del Tyvek®, observándose
- 10 que el granulado se mojó, dejando de ser efectivo, y que agua con permanganato migraba hacia el exterior del sobre.

El sobre de absorción de gases perjudiciales 1 descrito está destinado a insertarse en el interior de un embalaje (bolsas, cajas, etc.) en el que se han guardado o envasado productos perecederos.

- 15 En este texto, el término “comprende” y sus derivaciones (tal como “comprendiendo”, etc.) no deben entenderse en un sentido excluyente, es decir, estos términos no deben ser interpretados como que excluyen la posibilidad de que lo que se describe y se define pueda incluir elementos, etapas adicionales, etc.

- En el contexto de la presente invención, el término “aproximadamente” y términos de su familia (como “aproximado”, etc.) deben interpretarse como indicando valores muy cercanos a aquellos que acompañan a dicho término. Es decir, una desviación dentro de límites razonables con respecto a un valor exacto deberían aceptarse, porque un experto en la materia entenderá que tal desviación con respecto a los valores indicados puede ser inevitable debido a imprecisiones de medida, etc. Lo mismo aplica
- 20 a los términos “unos”, “alrededor de” y “sustancialmente”.

- La invención no se limita obviamente a la(s) realización(es) específica(s) descrita(s), sino que abarca también cualquier variación que pueda ser considerada por cualquier experto en la materia (por ejemplo, con relación a la elección de materiales, dimensiones, componentes, configuración, etc.), dentro del alcance general de la
- 30 invención como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sobre para absorción de gases (1) que comprende un receptáculo (2) en cuyo interior se aloja un material filtrante (3) para absorber gases nocivos,
- 5
caracterizado por que el receptáculo (2) está formado por una lámina que proporciona rigidez, estando dicha lámina hecha de un material permeable a los gases nocivos, unida a o integrada con un material plástico impermeable al agua y permeable a los gases nocivos, siendo el gramaje del material plástico inferior o igual a 20 g/m².
- 2.- El sobre (1) de la reivindicación 1, en el que dicha lámina que proporciona rigidez,
10 de un material permeable a los gases nocivos, es una lámina de celulosa o una lámina de tejido no tejido.
- 3.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el material plástico impermeable al agua y permeable a los gases nocivos se elige de entre los
15 siguientes materiales plásticos: etileno-vinil-acetato (EVA), polietileno de ultra baja densidad, polietileno de baja densidad, polietileno de media densidad, polietileno de alta densidad, polietileno lineal de baja densidad, polipropileno, polibutileno, ionómeros, poliestireno (PS) y sus mezclas.
- 4.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material plástico se ha unido a la lámina que proporciona rigidez mediante extrusión,
20 coextrusión, calor, recubrimiento de plástico fundido, rociado, pulverización o impregnación mediante spray.
- 5.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el gramaje del material plástico es inferior o igual a 15 g/ m².
- 6.- El sobre (1) de la reivindicación 5, en el que el gramaje del material plástico varía
25 entre 5 y 12 g/ m².
- 7.- El sobre (1) de la reivindicación 6, en el que el gramaje del material plástico varía entre 6 y 12 g/ m².
- 8.- El sobre (1) de la reivindicación 7, en el que el gramaje del material plástico varía entre 6 y 11 g/ m².
- 30 9.- El sobre (1) de la reivindicación 8, en el que el gramaje del material plástico varía

entre 7 y 11 g/ m².

10.- El sobre (1) de la reivindicación 9, en el que el gramaje del material plástico varía entre 7 y 10 g/ m².

5 11.- El sobre (1) de la reivindicación 10, en el que el gramaje del material plástico varía entre 8 y 10 g/ m².

12.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el espesor del material plástico es inferior a 25 µm.

13.- El sobre (1) de la reivindicación 12, en el que el espesor del material plástico varía entre 5 y 25 µm.

10 14.- El sobre (1) de la reivindicación 13, en el que el espesor del material plástico varía entre 5 y 20 µm.

15.- El sobre (1) de la reivindicación 14, en el que el espesor del material plástico varía entre 5 y 15 µm.

15 16.- El sobre (1) de la reivindicación 15, en el que el espesor del material plástico varía entre 5 y 12 µm.

17.- El sobre (1) de la reivindicación 16, en el que el espesor del material plástico varía entre 8 y 12 µm.

18.- El sobre (1) de la reivindicación 17, en el que el espesor del material plástico varía entre 10 y 12 µm.

20 19.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la lámina que proporciona rigidez, de material permeable a los gases, tiene un gramaje que varía entre 30 y 80 g/ m².

20.- El sobre (1) de la reivindicación 19, en el que dicho gramaje varía entre 40 y 70 g/ m².

25 21.- El sobre (1) de la reivindicación 20, en el que dicho gramaje varía entre 40 y 60 g/ m².

22.- El sobre (1) de la reivindicación 21, en el que dicho gramaje varía entre 45 y 55 g/ m².

- 23.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones 1-22, en el que para la unión o integración de la lámina que proporciona rigidez y el material plástico, se utiliza un adhesivo permeable a los gases nocivos.
- 24.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el
5 material filtrante (3) comprende un sustrato poroso provisto de una impregnación.
- 25.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material filtrante (3) es un granulado o polvo.
- 26.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el
10 material filtrante (3) comprende un granulado formado por granos cuyo diámetro varía entre 1 y 7 mm.
- 27.- El sobre (1) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material plástico queda en la parte interior del receptáculo (2), en contacto con el material filtrante (3), quedando la lámina que aporta rigidez en la parte exterior del receptáculo (2), en contacto con los gases que se desea absorber.
- 15 28. Un embalaje para envasar productos perecederos que comprende un sobre (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

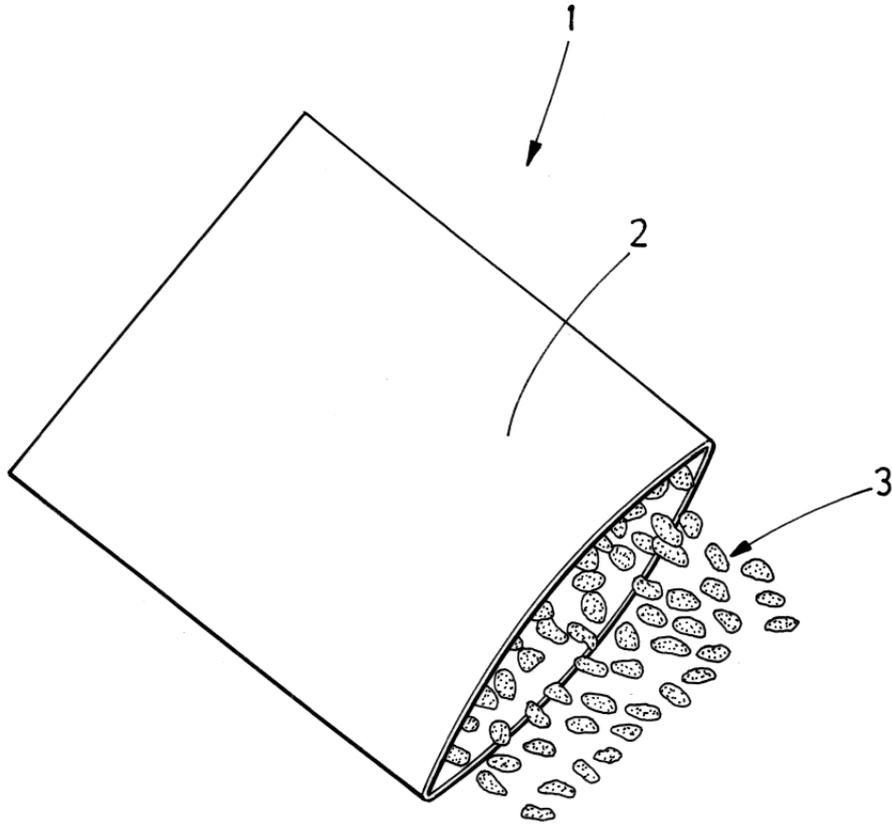


FIG.1