

VÁLVULA PARA LA DESGASIFICACIÓN CON CONTROL DE PRESIÓN POSITIVA, MÉTODOS DE FABRICACIÓN DE LAS MISMAS Y EMPAQUES QUE LAS CONTIENEN

CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención se encuentra dirigida al campo técnico de las válvulas de desgasificación. Más particularmente, la presente invención se refiere a válvulas de desgasificación de una vía para ser empleadas en empaques. Con aún más detalle, la invención divulga válvulas de desgasificación de una vía para utilizar en bolsas de almacenamiento (particularmente de café), los empaques que las comprenden y métodos de fabricación de las mismas.

ESTADO DE LA TÉCNICA

[0002] Aunque ya existen válvulas de desgasificación reportadas en el estado de la técnica, éstas presentan varios inconvenientes. Por ejemplo, estas válvulas permiten la pérdida excesiva de sustancias aromáticas volátiles, las cuales son deseadas en el interior de los empaques para mantener una mejor calidad del producto por más tiempo. Igualmente, muchas de las válvulas ya existentes permiten la entrada de aire que genera atmósferas indeseadas con alto contenido de oxígeno dentro de los empaques. Muchas de las válvulas reportadas en el estado de la técnica emplean un líquido que se desplaza por la presión ejercida por los gases generados en el interior del empaque, permitiendo la desgasificación. Sin embargo, es común que este líquido se pierda, perjudicando así la operación adecuada de las válvulas. Más aún, las válvulas ya existentes son adheridas a los empaques una vez estos han sido fabricados, por lo que es muy común que haya fallas en la adherencia y generen fugas no deseadas.

[0003] Por ejemplo, el documento de patente US2014318653, divulga una válvula de una vía para alivio de presión que no requiere la adición de un lubricante de sellado. Esta válvula comprende una base que contiene una abertura que se extiende de abajo hacia arriba a través de la base, encima de la cual se dispone una capa de material similar a un adhesivo y una tira de silicona o una membrana cubierta por cualquier otra película de liberación. La película de liberación cubre la abertura de la base, al entrar en contacto con el material similar a un adhesivo, creando una superficie de atracción entre la capa de liberación y el material similar a un adhesivo. La válvula es adherida a un empaque preexistente que comprende una abertura mediante un sello de calor o mediante un adhesivo sensible a la presión. Sin embargo, esta forma de unión al empaque (posterior a la fabricación del mismo) no es del todo confiable, ya que permite que sucedan fugas en las uniones. Adicionalmente, esto hace que el proceso de obtención de los empaques con las válvulas sea más demorado, al requerir de dos procesos independientes: uno

para fabricar el empaque y otro completamente diferente para unir el mismo a la válvula de desgasificación.

[0004] Por su parte, la patente US2015102030 se refiere a una válvula de una vía multicapa, que comprende una primera capa con al menos una abertura formada en su interior, una segunda capa que comprende al menos una segunda abertura y una tercera capa. La primera y segunda capa se unen entre sí tal que al menos un primer canal se defina allí, mientras que la segunda y la tercera capa se unen entre sí tal que se forme al menos un segundo canal. Adicionalmente, un líquido que fluye es depositado en el primer canal entre la primera y la segunda abertura. La válvula se abre selectivamente para permitir que el gas fluya a través del primero y el segundo canal en respuesta a un diferencial de presión, en donde la tasa de flujo del gas es exponencialmente proporcional al diferencial de presión. Sin embargo, si el líquido que se encuentra entre la primera y la segunda abertura sale del sistema, la válvula deja de funcionar bajo el diferencial de presión. Así, se puede perder la totalidad de los gases, incluyendo aquellos que son deseados para preservar la calidad del producto final. Además, la falla de la válvula permite la entrada de oxígeno al empaque, lo que altera igualmente la calidad del producto almacenado. Más aún, la válvula de este documento es ensamblada en el empaque mediante un adhesivo de presión, generando una unión que puede fallar fácilmente generando fugas indeseadas tanto hacia adentro como hacia afuera del empaque.

[0005] La solicitud de patente US2012281933 divulga una válvula de una sola vía montada sobre un agujero de ventilación en un empaque flexible para permitir la ventilación de gases. La válvula comprende una capa base flexible, una capa flexible de cobertura y una capa interpuesta de aceite. Cada capa tiene un par de bordes laterales opuestos. La capa de cobertura es más delgada que la capa base y se encuentra asegurada a la misma a lo largo de porciones contiguas respectivas de los bordes laterales para formar un canal abrible. La capa de aceite se encuentra ubicada en el canal entre la capa base y la capa de cobertura y sobre el agujero para formar una unión que mantiene unida la capa de cubierta con la capa base hasta que la presión del interior del empaque causa que la unión se rompa, haciendo que la capa de cubierta se levante, abriendo la válvula. Sin embargo, si el aceite escapa, el funcionamiento de la válvula se ve afectado, permitiendo el flujo de oxígeno hacia el interior del empaque y el escape de los gases deseados hacia el exterior del mismo. Igualmente, esta válvula es ensamblada en el empaque ya fabricado que comprende un orificio mediante adhesivos sensibles a la presión, generando uniones débiles que pueden fallar.

[0006] De forma similar a los casos anteriores, la solicitud de patente WO2016030071 menciona un empaque que comprende una válvula de liberación de presión que presenta orientaciones de apertura y cierre y que contiene una película líquida dispuesta en su interior. Al igual que en las demás válvulas que emplean una película líquida, existe la posibilidad de que el líquido escape

y se averíe el sistema. Esta válvula igualmente se instala en los empaques mediante adhesivos que no aseguran una unión completamente fiable.

[0007] Así pues, no existe aún una válvula de desgasificación multicapa de una vía que permita llevar a cabo la regulación efectiva de la presión interna de un empaque, sin contar con los problemas asociados a la utilización de una capa líquida. Adicionalmente, existe la necesidad de proporcionar un método alternativo para unir las válvulas a los empaques, de manera que se reduzcan las posibilidades de fuga y que unifique los procesos de fabricación de empaque con los procesos de unión de las válvulas a los empaques.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INVENCIÓN

[0008] La presente invención se encuentra dirigida al desarrollo de una válvula de desgasificación multicapa de una vía, con control de presión positiva, que comprende una o más capas de un sustrato base, una o más capas de una película estirable y una o más capas de un material filtrante. Esta válvula no comprende capas líquidas, por lo que se elimina el problema de falla asociado a la pérdida de contención de estos líquidos durante la operación. Igualmente, la invención se refiere a los empaques que comprenden estas válvulas. Las válvulas pueden ser unidas mediante un sello de calor durante el proceso de elaboración del empaque, generando cierres más eficientes que previenen fugas. De manera similar, la presente invención se refiere al método de fabricación de las válvulas.

[0009] La válvula de la presente invención genera una presión positiva dentro del empaque en el que es instalada, cuando el material empacado libere gas, o éste le sea inyectado en el momento del empaque.

[0010] La válvula de la presente invención puede ser empleada en empaques tales como empaques para café, empaques para granos tostados, empaques para otros tipos de alimentos que liberen gas.

[0011] Particularmente, la válvula de la presente invención puede ser empleada en empaques de café. Después del proceso de tostado del café, el mismo se desgasifica, lo que genera una presión diferencial positiva dentro de cada grano de café tostado. Dicha presión hace migrar compuestos volátiles aromáticos y aceites desde el interior hasta el exterior del grano de café. Cuando los aceites migran a la superficie, reaccionan con el oxígeno, lo que genera sabores y olores rancios no deseados en el producto (rancidez oxidativa). La válvula de la presente invención genera una presión positiva dentro de la bolsa, disminuyendo o evitando la migración de los aceites y aromáticos desde el interior del grano tostado a su exterior, disminuyendo la diferencia de presiones entre el interior del grano y la atmósfera dentro del empaque. Así, los

inventores han encontrado que la válvula de la invención particularmente preserva de mejor forma el café en su empaque, conservándolo en el tiempo.

[0012] La válvula de la invención, además de controlar la presión positiva dentro de un empaque, también genera una atmósfera a presión positiva de aromas propios del café tostado. La válvula permite que no se excedan las presiones internas, evitando que las costuras o uniones de las bolsas o empaques cedan o fallen.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 muestra un diagrama de explosión de una modalidad de la válvula de la presente invención.

La Figura 2 muestra una vista frontal de una modalidad de la válvula de la presente invención, adherida a un empaque.

La Figura 3 muestra una vista lateral de una modalidad de la válvula de la presente invención, en donde el ducto entre las capas de material paletizable se encuentra cerrado.

La Figura 4 muestra una vista lateral de una modalidad de la válvula de la presente invención, en donde el ducto entre las capas de material paletizable se encuentra abierto.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0013] En primer lugar, la presente invención se encuentra dirigida a una válvula de desgasificación para ser instalada en empaques. Particularmente, esta válvula proporciona la desgasificación controlada de los gases que libera el producto contenido dentro de un empaque, tal que el mismo no explote, pero permitiendo contener a alta presión (una presión mayor a la presión atmosférica) dichos gases (aromas) dentro del empaque por más tiempo y evitando la entrada indeseada de oxígeno.

[0014] La válvula de desgasificación de una vía comprende una o más capas de un sustrato base, una o más capas de una película estirable o paletizable (plástico con alta adherencia superficial) y una o más capas de un material filtrante.

[0015] Preferiblemente, la válvula de desgasificación de una vía tiene una estructura apilada, en la que se dispone una primera capa de sustrato base (1), una primera capa de película estirable (2), una capa de material filtrante (3), una segunda capa de película estirable (4) y una segunda capa de sustrato base (5), una sobre la otra y en este preciso orden. Las capas de sustrato base

(1) (5) tienen un ancho mayor que las capas de película estirable (2) (4) y material filtrante (3). La primera y segunda capa de sustrato base (1) (5) se encuentran unidas entre sí mediante un sello de calor (7) o mediante medios adhesivos. El sello de calor o los medios adhesivos (7) se encuentran ubicados a lo largo del borde exterior de las películas estirables o paletizables (2) (4). Las capas de película estirable (2) (4) se unen a las capas de sustrato base (1) (5) mediante un adhesivo. La capa de material filtrante (3) se une a una o a ambas capas de película estirable mediante un adhesivo.

[0016] Entre las capas de película estirable (2) (4) se forma un conducto que permite el paso de gases desde un extremo proximal hasta un extremo distal de la válvula. El extremo proximal de la válvula es aquel que recibe los gases provenientes del interior de un empaque, mientras que el extremo distal es aquel que se encuentra en la parte exterior del empaque. La capa de material filtrante (3) se extiende desde el extremo proximal hasta el extremo distal de la válvula y tiene una longitud menor a la longitud de la primera (2) y segunda (4) capa de película estirable, de manera que existe una porción en la que la primera (2) y la segunda (4) capa de película estirable entran en contacto directo, sellando el extremo distal. Entre estas dos capas se genera una fuerza de atracción debido a las propiedades superficiales de la película, la cual permite que la válvula se mantenga cerrada hasta que la presión del gas al interior del empaque sea tal que venza la fuerza generada por la naturaleza del material base y por la adhesión de la película de plástico estirable en el ducto, e impulse los gases internos desde el extremo proximal, abriendo el canal que se forma entre las capas de película estirable, hacia el extremo distal, impidiendo que la bolsa explote, pero manteniendo una presión interna mayor a la atmosférica.

[0017] Teniendo en cuenta que la presión es por definición fuerza sobre área, la válvula de la presente invención puede ser de diversos tamaños, dependiendo de la fuerza deseada para impedir el escape de los gases de desgasificación, generando a su vez una presión positiva dentro del empaque, pero, no excediendo la presión a la cual fallan o ceden las costuras o uniones del empaque.

[0018] La capa de material filtrante (3) asegura que cuando el canal entre las capas de película estirable (2) (4) se encuentra abierto, no ingresen contaminantes indeseados al empaque (6), ni salga el contenido fuera del empaque. El material filtrante no es afectado por el proceso de unión por calor, de aquí en adelante llamado termo fusión.

[0019] La válvula de desgasificación es una válvula de una sola vía, de manera que el canal entre las capas de material estirable (2) (4) únicamente se abre para permitir el flujo de gases desde el interior del empaque hacia el exterior, cuando la presión dentro del empaque (6) es tal que se genera un diferencial de presión suficiente para impulsar el flujo dosificado de gases. Cuando el diferencial de presión disminuye, el canal se cierra, permitiendo así que el empaque

no explote pero que retenga una cantidad deseada de los gases en su interior a una presión mayor a la atmosférica.

[0020] En una modalidad preferente de la invención, el sustrato base comprende polietileno, polipropileno, u otro plástico utilizado en laminación para uso en alimentos que pueda ser fusionado por calor u otro material igual o similar (compatible con el material interno del empaque).

[0021] En otra modalidad preferente de la invención, la película estirable es una película plástica de polietileno paletizable o estirable o de cualquier otra película plástica con propiedades superficiales similares.

[0022] En una modalidad preferente de la invención, el material filtrante puede ser un material poroso en algodón, celulosa o cualquier otro material que no sea afectado por el proceso de termo fusión.

[0023] En una modalidad aún más preferente de la invención, los materiales adhesivos que unen las capas de sustrato base pueden ser cinta adhesiva doble faz, o un adhesivo industrial compatible con materiales plásticos.

[0024] La invención proporciona un empaque que comprende la válvula de desgasificación descrita como se ejemplifica en la Fig. 2. El empaque comprende una o más válvulas en uno o más de sus bordes. Las válvulas son adheridas en dicha posición mediante un proceso de termofusión o mediante adhesivos. Este proceso de adhesión es el mismo que se lleva a cabo para sellar cualquiera de los bordes del empaque. La longitud de la capa de material filtrante (3) tiene una longitud ligeramente mayor al ancho del sello (8) por termo fusión o adhesivo en la costura del empaque.

[0025] Cuando se sella por termofusión un borde determinado de un empaque, simultáneamente se proporciona un sellado adicional de las diferentes capas de la válvula. Debido a lo anterior, el producto final tiene muchas menos probabilidades de presentar fugas en las uniones entre la válvula y el empaque.

[0026] La unión por termo fusión de la válvula a la bolsa o empaque se puede llevar a cabo en la sección de la válvula en la que las capas de plástico estirable (2) (4) no se encuentran en contacto directo, debido la presencia de la capa de material filtrante (3) entre ellas, que tiene una longitud menor a la longitud de las capas de plástico estirable (2) (4). Este cierre consiste en un sello que une las capas de sustrato base con las capas de película estirable, manteniendo la

presencia de un ducto en el cual se ubica la lámina de material filtrante, el cual no se sella al no ser sensible a la termo fusión. El cierre por termo fusión es perpendicular a la dirección del ducto existente entre las capas.

[0027] En una modalidad preferente de la invención, la válvula para la desgasificación controlada es particularmente empleada en empaques de almacenamiento de café. Esta válvula permite que los gases que libera el café después del proceso de tostado sean liberados, evitando que el empaque explote, pero permitiendo la contención de dichos gases dentro de la bolsa por más tiempo, preservando las propiedades aromáticas del café tostado, al disminuir la migración de aceites del interior del grano la exterior, y evitando la entrada de oxígeno.

[0028] Es igualmente un objetivo de la presente invención proporcionar un método para la fabricación de la válvula, como han sido descrita con anterioridad. Este método comprende las siguientes etapas:

- i. Proporcionar un adhesivo en una de las caras de un rollo de película plástica paletizable y cortar dicho rollo con la medida del ancho requerido. Los materiales adhesivos pueden ser cinta adhesiva doble faz, un adhesivo industrial compatible con materiales plásticos, entre otros;
- ii. Unir la cara del film de plástico paletizable que comprende adhesivo a una capa de sustrato base, obteniendo un primer ensamble, en donde la película plástica paletizable está centrada con respecto a la capa de sustrato base, generando dos franjas de sustrato base libres de material plástico paletizable, cada una a un lado de la película plástica paletizable;
- iii. Repetir el paso ii, obteniendo un segundo ensamble;
- iv. Proporcionar un adhesivo en una de las caras de un rollo de material filtrante y cortar dicho rollo a un ancho igual o ligeramente inferior al ancho de la película plástica paletizable de los ensambles y a un largo menor al largo de la película plástica paletizable, obteniendo varias secciones de material filtrante;
- v. Unir la cara que comprende adhesivo de las secciones de material filtrante a la película plástica paletizable del primer ensamble, estando las diferentes secciones de material filtrante separadas a una distancia que dependerá del largo de las válvulas;
- vi. Sobreponer el segundo ensamble obtenido en el paso iii sobre el primer ensamble obtenido en el paso v, haciendo coincidir los bordes exteriores libres de material base de ambos ensambles;
- vii. Hacer una termo fusión en los bordes exteriores de material base, adyacente a los bordes de la película de plástico paletizable, obteniendo un ensamble final.
- viii. Cortar el ensamble final perpendicular y adyacentemente a un extremo de las secciones de material filtrante.

[0029] En el método, las capas de película estirable pueden estar adheridas a las capas de sustrato base y la capa de material filtrante puede estar adherida a una de las capas de película estirable mediante cinta adhesiva doble faz, o un adhesivo industrial compatible con materiales plásticos.

[0030] El sustrato base tiene la propiedad de poder ser termo fusionado (adherido por calor) al material interno de las bolsas de empaque en donde se desea instalar la válvula. En caso de no ser compatible, se instalaría una película adhesiva en una de sus caras.

Ejemplos

Ejemplo 1 – Análisis comparativo de las propiedades organolépticas de una muestra de café con empaque comercial y una muestra con el empaque de la presente invención.

[0031] Con base en la Norma Técnica Colombiana (NTC) 4447 (Análisis sensorial. Método estándar para la determinación del efecto del empaque en los productos alimenticios y bebidas durante el almacenamiento de los productos), se realizó una prueba discriminativa en la cual se colocaron cuatro muestras de A (la muestra con empaque comercial) y cuatro muestras de B (la muestra con empaque experimental) de forma intercalada en dos mesas para que catadores expertos determinaran cuál era la muestra más oxidada.

[0032] Como resultado, en la prueba discriminativa los catadores expertos identificaron que la muestra A es la que contiene mayor grado oxidativo y de rancidez, demostrando así que el empaque y la válvula de la presente invención logran preservar las propiedades organolépticas del café.