

“TAPABOCAS DESECHABLES CON AGENTES BIOCIDAS DE NANOPARTICULAS DE COBRE Y PLATA COLOIDALES Y SU MÉTODO DE OBTENCIÓN”

CAMPO TECNOLÓGICO

El producto de la presente solicitud que se relaciona con tapabocas o mascarillas desechables con agentes biocidas de características especiales se ubica en el sector de la fabricación de productos de higiene y específicamente en el campo de la ingeniería química y de la química.

ESTADO DE LA TÉCNICA

En el estado de la técnica se conocen múltiples productos relacionados con la higiene y prevención en salud como las mascarillas o tapabocas utilizados a diario por personal de la salud y pacientes en general.

La inhalación de aires contaminados con bacterias, virus y otros microorganismos patógenos son una vía muy habitual para las infecciones en todos los seres vivos y en particular los trabajadores y profesionales de la salud que atienden a diario a humanos o animales infectados. El aire exhalado por pacientes infectados son una fuente de propagación y en la actualidad el riesgo de contraer infecciones es más latente a nivel global. Los tapabocas con filtros antivirales que actúan como barreras son los más ideales para prevenir contagios y transmisiones de virus.

El uso de tapabocas desechables es algo que las personas de todo el mundo han ido utilizando de forma frecuente y permanente durante los últimos meses, ante los altos índices de brotes y contagios originados por la pandemia del coronavirus (COVID 19) por lo que existen una gran variedad de diseños y materiales en el mercado y que una vez desechados terminan en basureros, caños, ríos y océanos, afectando drásticamente los ecosistemas, fauna marina y medio ambiente.

Algunas publicaciones de fundaciones ecológicas advierten que esta situación es nueva y altamente peligrosa en el mundo por tratarse de tapabocas infectados que es un claro reflejo de un gran retroceso donde se acumulan hoy por hoy desechos plásticos, producto de una cultura mundial de consumo de productos de un solo uso o de usar y tirar agravada por una tasa de reciclaje mínima ya que un tapabocas desechable después de ser usado y desechado por pocas horas puede contaminar a otras personas, contando además que un tapabocas desechable plástico pueden tardar cientos o miles de años en degradarse.

Los tapabocas desechables son de gran protección, pero son utilizados y desechados de forma inadecuada y en muchos casos son reutilizados por varios días por los usuarios teniendo en cuenta que tienen solo una vida útil de 8 horas.

En el estado del arte se conocen tapabocas con filtros de aire que eliminan virus y otros microorganismos, Un tipo de estos tapabocas con filtro comprende un sustrato fibroso en el que se le incorpora sobre su superficie sustancias que capturan o neutralizan los virus.

Los documentos **US3.871.950** y **US4.181.694** describen fibras de polímeros de acrilonitrilo para su uso como ultra filtros.

El documento **US4.856.509** describe un tapabocas que contiene ácido cítrico que destruye algunos tipos de virus y bacterias.

En general, los tapabocas desechables están fabricados con telas plásticas no tejidas a partir de resinas petroquímicas de polipropileno en tres capas sellados por ultrasonido que conforman tres pliegues interiores y exteriores para mayor comodidad y cobertura facial, con calibres de 120 gramos, en colores azul, blanco o colores hospitalarios.

El cuerpo de este tipo de tapabocas actúa como sistema de protección frente a partículas de polvo y fluidos. Cada tapabocas cuenta con dos elásticos de sujeción con el fin de sostener de forma segura el dispositivo en la cara del usuario. Un ajuste en hilo de alambre (sobre a la nariz) suave y liviano para una perfecta adaptabilidad y confort. Los tapabocas desechables tienen un peso promedio 5 a 12 gramos, dependiendo del diseño y numero telas o capas que contenga.

En el estado de la técnica se revelan algunas alternativas relacionadas con la fabricación de materiales celulósicos a los que se agregan distintos tipos de agentes biocidas, para ser utilizados como empaques en la conservación de algunos tipos de productos perecederos.

El documento **US2005257908** describe celulosa tratada con compuestos biocidas, tal como cloruro de didecildimetilamonio o bromuro de didecildimetilamonio, en un caso ejemplificado particular, describen la combinación de los componentes anteriores con sales de sulfato de cobre.

De otro lado, el documento **US3998944** describe un papel que es tratado con una composición que incluye un compuesto de cobre (cobre-8-quinolinolato), además de otros componentes que actúan como ligantes, tales como ceras, goma xantana, entre otros.

También encontramos, la patente inglesa **GB1236855** describe un papel al que se agregan compuestos, dentro de los cuales destacan sales de cobre, donde al igual que el documento **US3998944** se menciona como compuesto biocida activo a cobre-8-quinolinolato.

En cuanto a las potenciales aplicaciones de un producto basado en celulosa (papel o cartón), el arte previo proporciona algunas indicaciones potenciales, como, por ejemplo, el documento **US2014154788** que describe componentes electrónicos,

donde el sustrato es de papel (reivindicación 9) y donde sobre dicho sustrato se puede colocar un conductor, como por ejemplo cobre entre otros (reivindicación 12).

En particular, el uso del papel se enfoca en aplicaciones de dispositivos electrónicos que al usar el papel conductor pueden transformarse en sensores.

Otro ejemplo de aplicación descrito en el arte previo corresponde al documento internacional **WO2013167098** que describe un método para producir fibras funcionalizadas, donde el método comprende sumergir las fibras en una solución de hilado y luego en un baño de coagulación. Las fibras pueden ser usadas para cubrir heridas. En la reivindicación 10 se indica que la funcionalización puede ser con sulfato de cobre.

El documento **WO2008153239** describe un método para fabricar materiales basados en celulosa (papel tisú) o algodón (telas de algodón) que al humedecerse adquieren propiedades antimicrobianas y antifúngicas. El método consiste en sumergir los materiales basados en celulosa en una solución que contiene sales de sulfato de cobre y nitrato de plata con propiedades biocidas

A pesar de todos los diversos productos disponibles en ninguno de los anteriores documentos y otros se mencionan nano partículas de 10 a 20 ppm (partes por millón), de plata y cobre coloidal como es el caso de la presente invención.

El excesivo uso de tapabocas desechables ha desencadenado algunas enfermedades de la piel, como la dermatitis irritativa de contacto principalmente en el rostro, el acné, la rosácea, la dermatitis seborreica y la dermatitis atópica.

En cuanto a los síntomas de estas patologías cutáneas pueden manifestarse como rojeces que pican, especialmente en las zonas de contacto con el tapabocas, lo cual se denomina dermatitis irritativa, así mismo pueden desarrollar acné en las personas. Este acné se caracteriza por la aparición de granos rojos y pústulas, que se localizan alrededor de la nariz, boca y barbilla, otro grupo de pacientes en riesgo de complicaciones cutáneas por el uso de tapabocas son aquellos que tienen rosácea, enfermedad que se asocia a pieles intolerantes ante cualquier agresión física, como el frío, el calor, el sol y los cosméticos.

En vista de lo anterior, existe una gran necesidad en el mercado actual y en la preservación del medio ambiente de mejorar los tapabocas existentes.

Los autores de la presente invención han desarrollado un tapabocas antiviral que pueden eliminar virus, bacterias y otros microorganismos patógenos perjudiciales a partir del aire inhalado y la neutralización de los mismos, permitiendo el uso de un tapabocas con filtro nasal y/o bucal mejorado y 100% ecológico.

Es un objeto de la presente invención, proporcionar tapabocas permeables al aire

de una forma adecuada para colocarse sobre la boca y nariz, así mismo para poner en contacto de forma impermeable, estando provisto de medios para mantenerse fijo sobre el rostro del usuario. El tapabocas desechable antiviral ecológico que parte de tres capas de papel antiviral actúan como filtros colocadas de manera que el aire inhalado y/o exhalado por el usuario pasa a través de ellos contando que el material de los filtros se compone de sustratos de papel cubierto con nanopartículas de cobre y plata coloidal que lo hace antiviral.

La producción del tapabocas de la presente invención se puede realizar con los mismos equipos con los que se fabrican los tapabocas planos plegados y los medios para mantener el tapabocas en su lugar sobre la cara del usuario pueden ser: tiras elásticas (hilo caucho de látex), pitas o cordones en algodón o un autoadhesivo base agua de uso cosmético tattoo (de quitar y poner) todos ellos 100% ecológicos y biodegradables. Las tres capas de papeles en su orden de 40/60/40 gramos por M2. Son de color natural libres de cloro y otros aditivos químicos utilizados para su blanqueamiento, fabricados a partir de fibras de celulosa proveniente de bagazo de caña de azúcar o de pinos cultivados para la industria del papel, Estos tipos de papeles fibrosos se pueden utilizar ya que permiten la permeabilidad del aire.

Es objeto de la invención el suministrar tapabocas desechables con un mínimo tiempo de uso de 10 horas que permitan altos efectos antivirales.

Es objeto de la invención el suministrar un tapabocas desechable que eviten problemas alérgicos sobre los rostros de los usuarios por contener plata coloidal.

Es otro objeto de la presente invención el suministrar un tapabocas desechable amigable con el medio ambiente, ya que, una vez utilizados y desechados, se pueda enterrar en la tierra contribuyendo con la reforestación por contener pequeñas semillas de plantas o árboles en su interior.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención corresponde a nuevos tapabocas o dispositivos con propiedades desechables antivirales y ecológicos que son un filtro de aire oral y/o nasal, capaz de retirar y neutralizar agentes patógenos perjudiciales del aire inhalado contaminado con virus y bacterias, y del aire contaminado exhalado por pacientes infectados con esos virus y bacterias.

La invención refiere además a nuevos materiales de filtro mediante sustratos de papeles antivirales con nanopartículas de cobre y plata, sistema de estampado de los papeles en ambas caras con una base de tinta termosellables antiviral, sistemas de fijación sobre la cara del usuario mediante autoadhesivos base agua de alto tacto, cordones de algodón o hilo caucho de látex, la incorporación de pequeñas semillas en su interior para el cultivo de plantas, una vez utilizados y desechados como también sus métodos de obtención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un grupo de figuras en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La FIG.1 corresponde a una vista general de los tapabocas de la presente solicitud donde se aprecian las tres capas de papel y autoadhesivo acrílico (3).

La FIG. 2 corresponde a una vista general del tapabocas de la presenta solicitud donde se aprecian las tres capas de papel (1) y el cordón de algodón o hilo caucho de látex (4).

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a unos nuevos tapabocas o dispositivos con propiedades desechables antivirales y ecológicos que son un filtro de aire oral y/o nasal, capaz de retirar y neutralizar agentes patógenos perjudiciales del aire inhalado contaminado con virus y bacterias, y del aire contaminado exhalado por pacientes infectados con esos virus y bacterias. La invención refiere además a nuevos materiales de filtro mediante sustratos de papeles antivirales con nanopartículas de cobre y plata, sistema de estampado de los papeles en ambas caras con una base tinta termosellables antiviral, sistemas de fijación sobre la cara del usuario mediante autoadhesivos base agua de alto tacto, cordones de algodón o hilo caucho de látex, la incorporación de pequeñas semillas en su interior para el cultivo de plantas, una vez utilizados y desechados como también sus métodos de obtención.

En un primer aspecto, la presente invención se refiere a unos tapabocas desechables, antivirales y ecológicos (T) con materiales basados en tres papeles de celulosa (1) que sirven como filtros que incorporan agentes biocidas en un proceso de impregnado fourlard. En una realización específica, los agentes biocidas corresponden a unos compuestos en cobre y plata (2), más concretamente a nanopartículas de cobre y plata coloidal. Las nanopartículas tienen un tamaño específico de 10 a 20 ppm (partes por millón) provenientes de un procesos electrolítico de agua destilada con metales de plata y cobre .seguido del estampado de los tres sustratos de papeles antivirales por ambas caras con una tinta antiviral en un proceso de huecograbado ,con un diseño de finas líneas rectas paralelas con forma de malla ,la cual hace que en la cual previamente se pueden incorporar diminutas semillas de plantas, paso seguido laminado y termosellado de los sustratos para formar el tapabocas finalizando con la incorporación de

autoadhesivo, cordón de algodón o hilo caucho de látex (4) para su fijación en la cara del usuario.

MÉTODO DE OBTENCIÓN DE TAPABOCAS DESECHABLES CON AGENTES BIOCIDAS DE NANOPARTÍCULAS DE COBRE Y PLATA COLOIDALES

ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LOS PAPELES.

Al analizar un papel ya formado, es posible identificar, a nivel microscópico, unos huecos o espacios formados entre las distintas fibras de celulosa. Estos espacios son denominados vasos. Precisamente en estos casos es donde existe la capacidad de acoger las nanopartículas de cobre y plata de la presente invención, de manera que su análisis permite determinar los mejores tamaños para incorporar al producto basado en celulosa. De hecho, los vasos permiten la incorporación de impurezas (carbón u otros) que no pueden ser visibles a simple vista. La representación macroscópica de la existencia de estos vasos puede determinarse de acuerdo al estándar ISO 5350: "Estimation of dirt and shives" (estimación de suciedad y astillas), donde se evalúa la presencia de carbón o pintas a contraluz usando una plantilla de comparación.

Partiendo de la base de rollos de papel, el peso es de 40 gr/M2 y el espesor es de entre 80 μm (0,08mm, 0,00008m).

Partiendo de la base de rollos de papel, el peso es de 60 gr/M2 y el espesor es de entre 120 μm (0,12mm, 0,00012m).

SELECCIÓN DE TAMAÑO DE NANOPARTÍCULAS DE COBRE Y PLATA.

Partiendo de la base en rollos de papel natural de 40 gr/M2 y con un espesor de 80 μm , utilizar 10 ppm de nano partículas de plata y cobre coloidal.

Partiendo de la base en rollos de papel natural de 60 gr/M2 y el espesor de 120 μm , utilizar 20 ppm de nano partículas de plata y cobre coloidal.

IMPREGNACIÓN DE LOS PAPELES CON AGENTES ANTIVIRALES.

Partiendo de la base en rollos de papel de 40 y 60 gramos estos se pasan en un proceso Foulard que consiste en impregnar los papeles, en un baño que contenga una solución determinada de plata y cobre coloidal para seguidamente ser escurrida mediante cilindros de presión y secado con aire caliente.

ESTAMPADO DE LOS PAPELES ANTIVIRALES CON TINTA TERMOSELLABLE ANTIVIRAL.

Partiendo de la base en rollos de papeles antivirales de 40 y 60 gramos estos se pasan por ambas caras en un proceso de impresión en huecogrado, donde un cilindro de impresión gira en el interior de una cubeta de tinta, donde las celdas

grabadas con líneas paralelas (mallas) se llenan de tinta. A medida que el cilindro sale de la cubeta al girar, la rasqueta elimina el exceso de tinta y lo imprime sobre los rollos de papel. La tinta antiviral termosellable comprende 490 partes de plata coloidal de 20 ppm, 490 partes de cobre coloidal de 20 ppm, 15 partes de alcohol polivinílico y 5 partes de almidón de yuca. Durante el proceso de estampado antes del secado se pueden incorporar diminutas semillas de plantas

ETAPA DE MANUFACTURA DE LOS TAPABOCAS.

Partiendo de la base de tres rollos en papeles de 40 y 60 gramos estampados previamente con agentes antivirales estos se pasan por maquinaria industrial de tapabocas de tres capas en donde el papel antiviral de 60 gramos va en el centro y sus extremos van los de 40 gramos

INCORPORACIÓN DE SUSTRATOS PARA LA FIJACIÓN DEL TAPABOCAS EN LA CARA DEL USUARIO.

- 1) Incorporar o fijar el autoadhesivo acrílico (3) a base agua de uso cosmético sobre los tapabocas termosellados mediante un proceso de impresión en serigrafía sobre los bordes de los tapabocas, laminado posteriormente el tapabocas con papel siliconado.
- 2) Fijar el cordón o pita de algodón (4) sobre los bordes de los tapabocas
- 3) Fijar el hilo de caucho de látex sobre los bordes de los tapabocas

Según la información revelada antes el método de obtención de tapabocas desechables con agentes biocidas de nanopartículas de cobre y plata coloidal que se desea reclamar comprende las siguientes etapas:

Etapa a. Análisis, selección y suministro de materiales: analizar estructuralmente los papeles y seleccionar el tamaño de nanopartículas de cobre y plata.

Etapa b. Impregnación de papeles con agentes antivirales: impregnar los rollos de papel de 40 y 60 gramos en un baño que contenga una solución de plata y cobre coloidal para seguidamente ser escurrida mediante cilindros de presión y secado con aire caliente.

Etapa c. Estampado de los papeles con tinta termosellable antiviral: partiendo de la base en rollos de papeles de 40 y 60 gramos someter los papeles por ambas caras a un proceso de impresión en huecograbado, donde un cilindro de impresión gira en el interior de una cubeta de tinta, llenar de tinta las celdas grabadas con líneas paralelas. A medida que el cilindro sale de la cubeta al girar, eliminar con la rasqueta el exceso de tinta e imprimir sobre los rollos de papel.

Etapa d. Manufactura de los tapabocas: distribuir las capas de papel en rollos de 40 y 60 gramos estampados previamente con agentes antivirales con el papel antiviral de 60 gramos en el centro y en sus extremos los de 40 gramos. Incorporar los sustratos o autoadhesivo acrílico a base agua sobre los tapabocas termosellados mediante un proceso de impresión en serigrafía sobre los bordes de los tapabocas y laminar los tapabocas con papel siliconado. Fijar el cordón o pita de algodón (4) sobre los bordes de los tapabocas o en su defecto fijar el hilo de caucho de látex sobre los bordes de los tapabocas.

FIGURAS

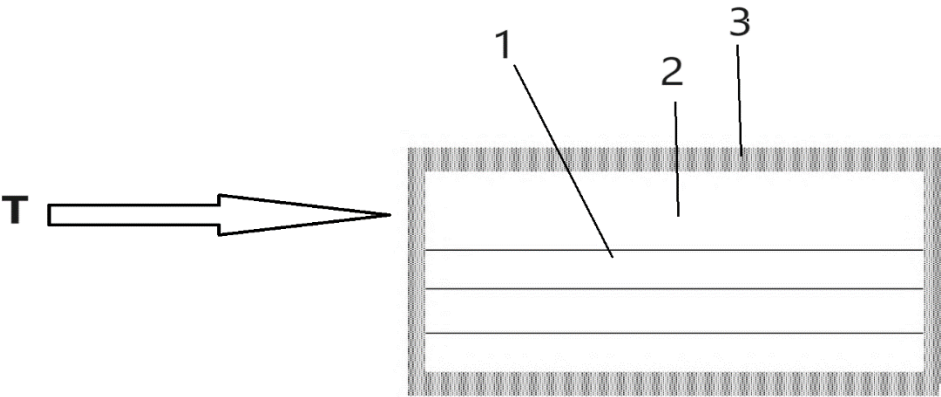


FIGURA 1

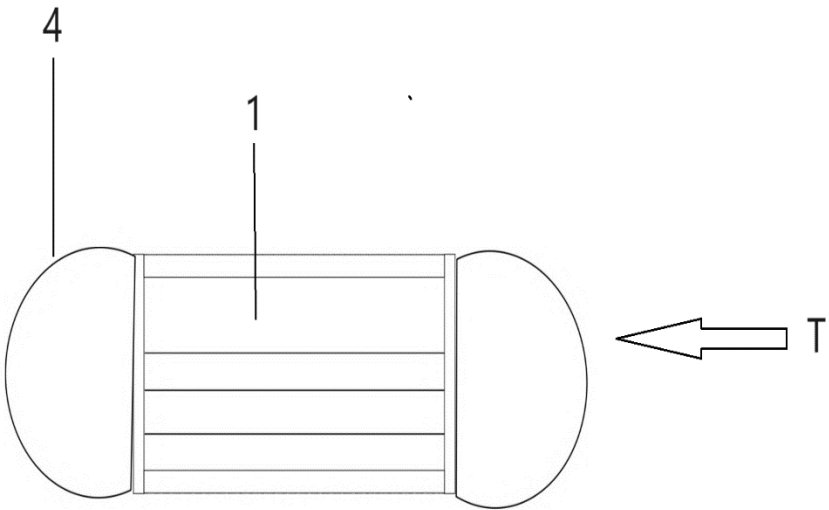


FIGURA 2