(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 608 507**

(51) Int. CI.:

A01N 59/16 (2006.01)
A01N 25/08 (2006.01)
A01K 1/015 (2006.01)
A01P 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2011 E 11155396 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2489269**

(54) Título: **Composición que comprende un material compuesto biocida**

(30) Prioridad:

21.02.2011 GR 2011100101

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.04.2017

(73) Titular/es:

GEOHELLAS S.A. (100.0%)
8A Pentelis Street
175 64 Palaio Faliro, GR

(72) Inventor/es:

KACANDES, GEORGE y
DROSSOS, EMMANUEL

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Marta

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composición que comprende un material compuesto biocida

Campo técnico

La presente invención se refiere a una composición adecuada para su uso en productos de arena higiénica para animales y en productos de cama para animales. La invención se refiere también a métodos para la preparación de los mismos, y al uso de materiales compuestos de ion de un metal de transición/soporte para reducir el crecimiento bacteriano y/o los olores causados por la orina y las heces de animales en una arena higiénica/cama para animales.

Antecedentes de la invención

Las arenas higiénicas para animales se emplean con frecuencia en situaciones domésticas en las que los animales, particularmente gatos, orinan y defecan en una bandeja higiénica que contiene arena higiénica. Como alternativa, las arenas higiénicas para animales se pueden usar como materiales de cama para animales domésticos o no domésticos. Sin embargo, un problema que se plantea cuando se usan arenas higiénicas para animales es el desarrollo resultante de bacterias y olores que son causados por la presencia de orina y heces.

La presencia de bacterias y el crecimiento bacteriano en las áreas de arena higiénica y cama de los animales son problemas de salud graves ya que las bacterias pueden causar dolencias y enfermedades mortales tanto en animales como en humanos. Las bacterias reducen también la productividad en los animales de granja. Áreas en las que existen tales problemas incluyen, por ejemplo, jaulas, establos, corrales y bandejas con arena higiénica domésticas para animales. Otros organismos problemáticos que pueden prosperar en estas áreas incluyen mohos, hongos y algas. Los problemas asociados al crecimiento de bacterias y otros organismos problemáticos en materiales de arena higiénica y de cama están agravados por el hecho de que esas áreas suelen estar con frecuencia húmedas o mojadas.

Un problema específico causado por el desarrollo de bacterias y el crecimiento bacteriano es que lleva al desarrollo de malos olores problemáticos. En particular, los malos olores del amoníaco pueden ser generados por la degradación de la orina por las enzimas bacterianas para producir urea y amoníaco gas. A bajas concentraciones, el amoníaco es un olor desagradable molesto, pero si se deja que se acumule el amoníaco en un área confinada puede ser tóxico para animales y humanos. En estas circunstancias, la producción de amoníaco es una función del crecimiento bacteriano. El modo más directo, por tanto, de disminuir los niveles de amoníaco en las estancias de los animales es la inhibición del crecimiento bacteriano.

Las camas higiénicas para animales contienen normalmente un material absorbente tal como la arcilla. Generalmente, las camas higiénicas para animales, más específicamente las camas higiénicas para gatos, se presentan en dos tipos diferentes: la arena higiénica absorbente convencional y la arena higiénica aglomerante. La arena higiénica convencional absorbe el líquido, normalmente distribuyendo el líquido a través del material absorbente. Por el contrario, la arena higiénica aglomerante, como sugiere el nombre, se aglomera cuando está húmeda y forma una masa sólida distinta de la arena higiénica sin alterar. La arena higiénica usada se puede separar, por tanto, más fácilmente de la bandeja de arena higiénica dejando en ella la arena higiénica sin usar para un uso continuado.

Intentos previos para abordar el desarrollo de olores de orina en las cajas de arena higiénica para animales han empleado inhibidores de la ureasa. Por ejemplo, el documento EP 0 109 276 A describe el uso de sales solubles de elementos de los metales de transición en composiciones de arena higiénica para animales. Tales composiciones se preparan poniendo en suspensión un material absorbente en una solución de dicha sal de metal de transición, seguido de un secado.

Otros intentos, por ejemplo, los documentos US 6.287.550, WO 99/33335 han supuesto el uso de iones de metales de transición a fin de inhibir la formación de olores. En particular, la arena higiénica para gatos de arcilla se pulveriza con una solución acuosa que contiene un compuesto de un metal de transición disuelto tal como cloruro de zinc.

El documento FR 2793 386 describe un soporte poroso combinado con una zeolita intercambiada con un metal de transición como arena higiénica para animales domésticos.

Otros intentos, por ejemplo, el documento US 4.494.482 han supuesto el uso de agentes activos orgánicos antibacterianos tales como agentes bacteriostáticos de hidrocarburos aromáticos halogenados.

Más recientemente, por ejemplo, en los documentos WO 2006/086410 y US 2009/0314215, los intentos han implicado el uso de aditivos que proporcionan una liberación de una fragancia o un aroma que enmascara el olor solamente cuando la arena higiénica es usada por un gato u otro animal.

Sigue existiendo la necesidad de proporcionar composiciones alternativas y mejoradas para su uso en la reducción de los malos olores en productos de arena higiénica/cama para animales a fin de abordar los problemas asociados al crecimiento de bacterias en los entornos en los que se mantienen a los animales.

Sumario de la invención

En un aspecto, la invención proporciona un producto de arena higiénica para animales que comprende una composición que comprende (i) un material absorbente que es una arcilla y (ii) un material compuesto biocida que comprende un compuesto de un metal de transición antibacteriano y un soporte, en el que el compuesto de un metal de transición está soportado sobre el material de soporte; y en el que el material de soporte es dióxido de titanio; y en el que el compuesto de un metal de transición está presente en la composición en una cantidad inferior a 0,60 ppm; y en el que el compuesto de un metal de transición es cloruro de plata.

La presente invención proporciona también un proceso para preparar una composición tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que comprende aplicar una suspensión líquida de dicho material compuesto biocida a dicho material absorbente. Preferentemente, la solución de material compuesto biocida se aplica mediante pulverización.

En un aspecto adicional, la invención se refiere al uso de un material compuesto biocida tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1-2 para reducir las bacterias en un material absorbente, en el que el material absorbente es parte de un producto de arena higiénica para animales.

La composición de la invención previene eficazmente el crecimiento bacteriano y reduce el nivel de bacterias durante un periodo de tiempo prolongado. Además de abordar los problemas de salud directos causados por la presencia de bacterias en arenas higiénicas para animales y/o camas para animales, las composiciones de la invención reducen también el desarrollo de malos olores causados por la presencia de bacterias.

Descripción detallada de la invención

La composición de la invención se puede usar como arena higiénica para animales.

Material absorbente

El material absorbente es adecuado para su uso en un producto de arena higiénica para animales. Como tal, el material absorbente es sólido y es capaz de absorber un líquido, por ejemplo, orina. El material absorbente es una arcilla.

Las arcillas absorben por lo general grandes cantidades de líquido y son seguras y no irritantes para los animales. Arcillas adecuadas incluyen sepiolita, zeolitas, saponita, tobermorita, margas, atapulgita, bentonita, caolinita (tal como arcilla blanca de Georgia), haloisita, montmorillonita, esmectita, vermiculita, hectorita, tierra de diatomeas (diatomita), tierra de batán, cemento sintético, otros materiales similares, y mezclas de los mismos. Además, se pueden emplear preparaciones calcinadas de las arcillas mencionadas anteriormente.

Arcillas preferentes incluyen atapulgita, sepiolita, bentonita, montmorillonita, saponita, y diatomita. Las más preferentes son atapulgita, saponita o mezclas de las mismas.

El material absorbente empleado en la presente invención debe ser adecuado para su uso en arena higiénica para animales. En este contexto, en la presente invención se pueden usar tanto arenas higiénicas para animales de arcilla absorbentes convencionales como arenas higiénicas para animales aglomerantes.

Material compuesto biocida

El material compuesto biocida empleado en la composición de la presente invención comprende un compuesto de un metal de transición antibacteriano y un soporte. El compuesto de un metal de transición es cloruro de plata y el soporte es dióxido de titanio.

El compuesto de un metal de transición (cloruro de plata) está soportado sobre el material de soporte (dióxido de titanio). Por ejemplo, el compuesto de un metal de transición puede estar soportado dentro del material de soporte, de este modo el compuesto de un metal de transición se incorpora en una esponja protectora proporcionada por el material de soporte. De modo alternativo o adicional, el compuesto de un metal de transición puede estar soportado sobre la superficie del material de soporte. Se ha observado que los materiales compuestos biocidas empleados en la presente invención en los que el compuesto de un metal de transición está soportado sobre un material de soporte proporcionan propiedades antibacterianas mejoradas inesperadas. El material de soporte se cree que proporciona una superficie ampliada permitiendo que el compuesto de un metal de transición se disperse, preferentemente que se disperse uniformemente, sobre la superficie del material de soporte y/o dentro del material de soporte. Tal dispersión parece reducir la agregación del compuesto de un metal de transición en el material compuesto y, por

tanto, maximizar el efecto antibacteriano del compuesto de un metal de transición.
Por ejemplo, un material compuesto biocida útil en la presente invención comprende un compuesto de un metal de transición depositado sobre un soporte en el que el soporte está en forma de partículas.

El compuesto de un metal de transición es cloruro de plata el cual exhibe propiedades antibacterianas.

El compuesto de un metal de transición empleado en la presente invención se incorpora preferentemente en el material compuesto biocida en forma de partículas submicrométricas.

El cloruro de plata puede estar presente a un nivel de un 1-75 % en peso del soporte, preferentemente un 10-60 % en peso, más preferentemente un 15-25 % en peso, incluso más preferentemente un 20 % en peso. El material compuesto comprende cloruro de plata depositado sobre un soporte de dióxido de titanio a los niveles anteriores.

Tal como se ha descrito anteriormente, el fin del material de soporte de dióxido de titanio empleado en el material compuesto biocida es proporcionar soporte para un metal de plata antibacteriano. El soporte puede contribuir también a la liberación lenta y controlada del metal de plata antibacteriano.

El dióxido de titanio se usa como soporte y proporciona un rendimiento mejorado.

En una realización, el área superficial del soporte debe estar ampliada. Esto es, el área superficial del soporte debe ser significativamente mayor que el área nominal de la superficie geométrica. El soporte empleado en la composición de la invención tiene preferentemente un diámetro de aproximadamente 1-3 micrómetros.

Tales materiales compuestos se pueden preparar formando una suspensión del material de soporte de dióxido de titanio en una solución acuosa de una sal o un compuesto soluble de plata y haciéndola reaccionar con un compuesto que contienen el anión cloruro del compuesto antibacteriano cloruro de plata deseado. Por ejemplo, el dióxido de titanio se puede poner en suspensión en una solución acuosa de nitrato de plata y hacerla reaccionar con cloruro de sodio para precipitar el cloruro de plata sobre el dióxido de titanio.

Materiales compuestos biocidas adecuados para su uso en la presente invención se describen en los documentos EP0251783A, US 6.444.726, y Corbett, R.J., *International Journal of Cosmetic Science* 18, 151-165 (1996).

El material compuesto biocida comprende plata y dióxido de titanio, es decir, un material compuesto de plata/dióxido de titanio. La plata se incluye en el material compuesto en forma de iones de plata. Los iones de plata se incorporan usando cloruro de plata. Materiales compuestos de cloruro de plata/dióxido de titanio adecuados para su uso en la presente invención incluyen, si bien no se limitan a los mismos, materiales compuestos disponibles en el mercado vendidos en RU con el nombre comercial de BIOMASTER por la empresa ADDMASTER. En particular, BIOMASTER TD100 y BIOMASTER AT100 son adecuados para su uso como material compuesto biocida en la presente invención.

La eficacia del material compuesto empleado en la presente invención es tal que el compuesto de un metal de transición se puede aplicar al material absorbente a concentraciones notablemente bajas. Las bajas concentraciones que son posibles gracias a la presente invención todavía proporcionan una reducción eficaz del crecimiento bacteriano. De hecho, las bajas concentraciones que son posibles gracias a la presente invención todavía proporcionan reducciones del crecimiento bacteriano tan buenas o mejores que las arenas higiénicas para animales disponibles en el mercado. Sorprendentemente, es posible conseguir una actividad antibacteriana eficaz usando un material compuesto biocida tal como se describe en cualquier realización anterior en una cantidad de aproximadamente un 0,001 a aproximadamente un 2 % en peso basado en el peso del material absorbente. Más preferentemente, se usa una cantidad de material compuesto biocida en una cantidad que varía de aproximadamente un 0,01 a aproximadamente un 1 %, incluso más preferentemente entre aproximadamente un 0,01 a aproximadamente un 0,5 % en peso basado en el peso del material absorbente.

Por ejemplo, se pueden emplear materiales compuestos biocidas a bajas dosificaciones inferiores a aproximadamente 3 partes por millón (ppm), preferentemente inferiores a aproximadamente 2,5 ppm basadas en el peso del producto de la composición, por ejemplo, el producto de arcilla. De acuerdo con esto, a bajas dosificaciones la cantidad de material compuesto biocida puede variar desde aproximadamente 1,8 a aproximadamente 2,5 ppm basada en el peso del producto de la composición, es decir, el producto de arcilla. Más preferentemente, la cantidad de material compuesto biocida puede variar desde aproximadamente 2,0 a aproximadamente 2,2 ppm basada en el peso del producto de la composición, por ejemplo, el producto de arcilla.

El compuesto de un metal de transición (cloruro de plata) se emplea en el producto de la composición, por ejemplo, el producto de arcilla, a niveles inferiores a aproximadamente 0,60 ppm, preferentemente inferiores a aproximadamente 0,50 ppm, basados en el peso del producto de la composición, por ejemplo, el producto de arcilla. En particular, la cantidad de compuesto de un metal de transición (por ejemplo, cloruro de plata) en el producto es de aproximadamente 0,40 a aproximadamente 0,50 ppm, basada en el peso del producto de la composición, por ejemplo, el producto de arcilla. Esto se correlaciona con una cantidad del metal de transición (por ejemplo, iones de

plata) en el producto inferior a aproximadamente 0,45 ppm, más preferentemente inferior a aproximadamente 0,35 ppm, más preferentemente de 0,25 a aproximadamente 0,35 ppm, basada en el peso del producto de la composición, por ejemplo, el producto de arcilla.

En particular, se ha señalado que se ha observado una actividad antibacteriana mejorada cuando los materiales compuestos de la presente invención que contienen un metal de plata y un soporte de dióxido de titanio se combinan con un material absorbente que es una arcilla.

Cualquier composición de la invención puede comprender adicionalmente una fragancia.

En un aspecto adicional, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de una composición de la presente invención que comprende aplicar una suspensión líquida de dicho material compuesto biocida tal como se ha descrito anteriormente a un material absorbente tal como se ha descrito anteriormente.

Tal suspensión líquida se puede preparar poniendo en suspensión el material compuesto en una solución de alcohol y sal dioctil sulfosuccinato de sodio (SDOSS). El SDOSS funciona como adyuvante de suspensión. Una concentración adecuada de SDOSS en tal suspensión líquida es de un 15 % en peso. Una concentración adecuada de material compuesto en tal suspensión líquida es de un 1 a un 10 % en peso.

Un método alternativo descrito para combinar el material compuesto y el material absorbente implica mezclar mecánicamente los dos componentes en agua, extruir el producto resultante 10, y secar. Preferentemente, la etapa final implica el secado hasta aproximadamente un 0-20 % en peso de agua.

En cualquier método descrito anteriormente, el producto también se puede tratar térmicamente y calcinar antes o después de la adición del material compuesto.

En un aspecto adicional, la presente invención proporciona el uso de un material compuesto biocida tal como se ha definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1-2 para reducir las bacterias en un material absorbente, en el que el material absorbente es parte de un producto de arena higiénica para animales.

Los materiales compuestos de la presente invención se pueden emplear para reducir los niveles de muchos microbios. Una lista exhaustiva de tales microbios contra los que son eficaces los materiales compuestos de plata/dióxido de titanio se proporciona en Corbett, R.J., *International Journal of Cosmetic Science* 18, 151-165 (1996).

En particular, los materiales compuestos de la presente invención son eficaces en la reducción de los niveles de las siguientes bacterias: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Lactobacillus buchneri*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Seratia marcescens*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus subtilis*, y *Bacillus cereus*.

Se describe también el uso de un material compuesto biocida para reducir los malos olores en una arena higiénica para animales y/o una cama para animales que comprende un material absorbente, en el que el material compuesto biocida comprende un compuesto de un metal de transición y un soporte.

Ejemplos

Se prepararon varias composiciones de acuerdo con la invención y se investigaron para determinar su actividad antibacteriana/antimicrobiana en comparación con composiciones que contenían agentes antibacterianos alternativos o sin agentes antibacterianos.

Se trataron muestras de arenas higiénicas para gatos disponibles en el mercado (SANDY Traditional, y SANDY Clumping, disponibles ambas en Geohellas) con soluciones de materiales compuestos biocidas de acuerdo con la invención, y se ensayaron.

A efectos comparativos, se ensayaron también dos arenas higiénicas para gatos del mercado comercializadas como antibacterianas (EverClean Heavy Duty y EverClean with Activebloc).

Ensayo de la actividad antimicrobiana

Las composiciones se ensayaron frente a dos bacterias indicadoras: *E. coli* y SAMR (*Staphylococcus Aureus* multirresistente).

Se obtuvieron muestras de las arcillas empleadas en las composiciones ensayadas, y se determinó la capacidad de retención de la humedad (CRH) de cada material usando el método de Keens Raczkowski (CRH succión cero) antes del ensayo de la actividad antimicrobiana.

Se inocularon submuestras replicadas (5 g) de cada una de las composiciones ensayadas con alícuotas de una suspensión de *E. coli* (2,3 x 10^5 UFC ml^{-1}) o de SAMR (2,2 x 10^5 UFC ml^{-1}) en solución salina fisiológica para conseguir un 90 % de la capacidad de retención de la humedad de los materiales individuales. Las muestras inoculadas se incubaron después a 35 °C durante un periodo de hasta 72 horas. Tras 24 y 72 horas de incubación, se retiraron submuestras replicadas (1 g) de cada submuestra inoculada y se suspendieron después en una alícuota (9 ml) de una solución neutralizadora (SCDLP) y se analizaron para determinar la presencia de microorganismos viables mediante recuento de la placa de dilución.

Aditivos antibacterianos

Se obtuvieron dos materiales compuestos de cloruro de plata/dióxido de titanio comerciales de ADDMASTER (BIOMASTER AT100 y TD100). El AT100 se suministra en forma de suspensión mientras que el TD100 se suministra en forma de cristales sólidos. Estos productos se pulverizaron sobre materiales absorbentes (el TD100 tras su disolución en agua) a los niveles indicados más adelante. El AT100 es una suspensión líquida preparada mediante suspensión del material compuesto en una solución de alcohol y sal dioctil sulfosuccinato de sodio.

A continuación se proporcionan detalles de las composiciones y los resultados de los ensayos antimicrobianos.

Ejemplos 1-5

Los ejemplos 1 y 2 describen composiciones que comprenden un material absorbente de arcilla y un material compuesto de plata/dióxido de titanio. El Ejemplo 3 (comparación) describe una composición que consiste solamente en el mismo material absorbente de arcilla (sin ningún agente antibacteriano). Los Ejemplos 4 y 5 (comparación) se refieren a arenas higiénicas para gatos disponibles en el mercado que se han comercializado como antibacterianas. La Tabla 1 detalla los componentes de cada muestra ensayada.

Tabla 1: Composiciones de los Ejemplos 1-5

Ejemplo	Tipo de arcilla	Agente antibacteriano	Cantidad de agente % basado en el peso de arcilla
1	SANDY	TD100	0,012
2	SANDY	AT100	1,7
3	SANDY	---	0
4	EverClean Heavy Duty	---	---
5	EverClean with Activebloc	---	---

Los resultados de los ensayos antimicrobianos relativos a los Ejemplos 1-5 que se llevaron a cabo tal como se ha descrito anteriormente se proporcionan en la Tabla 2.

Tabla 2: Resultados de los ensayos antimicrobianos de los Ejemplos 1-5: Reducción en porcentaje de las bacterias formadoras de colonias a partir del inicial

Ejemplo	Composición	SAMR		*Coli*	
		24 h	72 h	24 h	72 h
1	SANDY + TD100	> 99,89	> 99,89	> 99,88	> 99,88
2	SANDY + AT100	> 99,88	> 99,88	99,87	> 99,88
3	SANDY	---	82,21	---	---
4	EverClean Heavy Duty	84,35	93,00	---	---
5	EverClean with Activebloc	79,45	92,53	---	---
La falta de datos indica crecimiento de la población bacteriana.					

A partir de los resultados se puede observar que queda demostrado un fuerte efecto antimicrobiano por los Ejemplos 1 y 2 frente a SAMR tras 24 horas y tras 72 horas, por el cual las poblaciones se redujeron por debajo del límite de detección. También se observa a partir de los Ejemplos 1 y 2 la demostración de un fuerte efecto antimicrobiano frente a *E. coli*. Tras 72 horas, las poblaciones de *E. coli* se redujeron por debajo del límite de detección.

El Ejemplo 3 (sin biocida) no exhibe efecto antimicrobiano alguno frente a *E. Coli*, y exhibe solo una actividad antimicrobiana moderada frente a SAMR tras 72 horas, habiendo mostrado un incremento de la actividad microbiana al cabo de 24 horas.

Los Ejemplos 4 y 5 muestran que las arenas higiénicas para gatos disponibles en el mercado comercializadas como antibacterianas no demuestran ninguna actividad antimicrobiana frente a *E. coli*, y solamente consiguen una reducción parcial del crecimiento bacteriano con relación a SAMR.

Ejemplos 6-15

Los Ejemplos 6 a 15 describen composiciones adicionales de acuerdo con la invención que comprenden un material absorbente de arcilla y un material compuesto de plata/dióxido de titanio biocida. Los Ejemplos 6-12 demuestran los bajos niveles de metal de transición a los cuales las composiciones de la invención exhiben una actividad antimicrobiana eficaz. La Tabla 3 detalla los componentes de los Ejemplos 6 a 15.

Tabla 3: Composiciones de los Ejemplos 6-15

Ejemplo	Tipo de arcilla	Agente antibacteriano	Cantidad de biocida % (basado en el peso de arcilla).
6	SANDY Traditional	TD100	0,012
7	SANDY Traditional	TD100	0,0036
8	SANDY Traditional	TD100	0,006
9	SANDY Traditional	AT100	0,17
10	SANDY Traditional	AT100	0,51
11	SANDY Traditional	AT100	0,85
12	SANDY Clumping	TD100	0,0036
13	SANDY Clumping	TD100	0,012
14	SANDY Clumping	AT100	0,51
15	SANDY Clumping	AT100	1,7

A partir de los resultados se puede observar que queda demostrado un fuerte efecto antimicrobiano por los Ejemplos 6 a 15 frente a *E. coli* y frente a SAMR tras 24 horas, por el cual las poblaciones se redujeron por debajo del límite de detección.

Ejemplos 16-17

Los Ejemplos 16 y 17 se refieren a dos muestras notificadas en la Tabla 1 anterior (Ejemplos 1 y 2, respectivamente) que se han envejecido durante 180 días a fin de investigar cualquier cambio de la eficacia a lo largo del tiempo.

REIVINDICACIONES

1. Un producto de arena higiénica para animales que comprende una composición que comprende (i) un material absorbente que es una arcilla y (ii) un material compuesto biocida que comprende un compuesto de un metal de transición antibacteriano y un soporte, en el que el compuesto de un metal de transición está soportado sobre el material de soporte; y en el que el material de soporte es dióxido de titanio; y en el que el compuesto de un metal de transición está presente en la composición en una cantidad inferior a 0,60 ppm; y en el que el compuesto de un metal de transición es cloruro de plata.

2. El producto de arena higiénica para animales de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la arcilla se selecciona del grupo que consiste en sepiolita, zeolitas, saponita, tobermorita, margas, atapulgita, bentonita, caolinita, haloisita, montmorillonita, esmectita, vermiculita, hectorita, tierra de diatomeas, tierra de batán, cemento sintético, y mezclas de los mismos, siendo la arcilla preferentemente atapulgita, saponita, o mezclas de las mismas.

3. Un proceso para preparar una composición tal como se ha definido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que comprende aplicar una suspensión líquida de dicho material compuesto biocida a dicho material absorbente.

4. El proceso de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la suspensión líquida de dicho material compuesto biocida se aplica a dicho material absorbente mediante pulverización.

5. El uso de un material compuesto biocida tal como se ha definido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2 para reducir las bacterias en un material absorbente, en el que el material absorbente es parte de un producto de arena higiénica para animales.