

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 256**

51 Int. Cl.:

C11D 11/00 (2006.01)

C11D 1/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.06.2017** **PCT/EP2017/063660**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.12.2017** **WO17215978**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2017** **E 17732777 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2023** **EP 3472292**

54 Título: **Métodos y composiciones**

30 Prioridad:

16.06.2016 EP 16174853

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

21.11.2023

73 Titular/es:

UNILEVER IP HOLDINGS B.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

**MOORFIELD, DAVID y
PARRY, ALYN, JAMES**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 954 256 T3

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

Métodos y composiciones

- 5 La invención se refiere a métodos de lavado de artículos que comprenden una etapa de introducir detergente para lavado de ropa para humedecer artículos en un cesto de lavadora, y al uso de determinadas composiciones en tales métodos.

Antecedentes

- 10 En el mundo desarrollado, y cada vez más en el mundo en desarrollo, el lavado de ropa se logra usando una lavadora. En términos generales, las lavadoras pueden dividirse en dos clases: lavadoras de eje horizontal, en las que el tambor rota alrededor de un eje horizontal, y lavadoras de eje vertical, en las que el tambor rota alrededor de un eje vertical. Lo más comúnmente, las lavadoras de eje horizontal son de carga frontal, mientras que las lavadoras de eje vertical son de carga superior, aunque se conocen máquinas híbridas de carga superior que tienen un eje horizontal.

- 15 Tradicionalmente, las prendas muy manchadas se remojan previamente antes de cargarlas en la lavadora, habitualmente en una disolución de detergente y/u otro ("producto") quitamanchas. Sin embargo, esto requiere mucho tiempo y es laborioso, y a menudo ensucia ya que los artículos que gotean se transfieren del fregadero o la bañera a la lavadora.

- 20 Algunas máquinas modernas incluyen programas que tienen una función de "prelavado". El prelavado normalmente es un ciclo de lavado corto en el que se usa el producto. Un prelavado puede considerarse un remojo previo de los artículos en la lavadora antes del ciclo de lavado principal. Tales prelavados aumentan la duración del programa y el consumo de energía y agua.

- 25 Para la eliminación de manchas difíciles, los consumidores a menudo se muestran escépticos sobre los resultados de limpieza que pueden lograr en una lavadora, incluso con un ciclo de prelavado convencional. Esto es particularmente cierto en el caso de las lavadoras de eje vertical.

- 30 Como consecuencia, los consumidores a menudo aplicarán el producto directamente sobre las manchas. En ocasiones, se trata de un detergente puro para lavado de ropa, aunque hay disponibles productos de aplicación directa especialmente diseñados, por ejemplo, aerosoles quitamanchas. Esta aplicación directa se percibe habitualmente como el pretratamiento más efectivo para la eliminación de manchas difíciles. Los documentos WO2015/193203 A1 y US2012/324653 A1 dan a conocer métodos de pretratamiento de materiales textiles.

- 35 Sin embargo, en una carga de lavado de artículos muy manchados, esta aplicación directa puede ser un proceso inconveniente y que lleva mucho tiempo. También puede ser costoso ya que se usarán cantidades significativas de producto. Además, a menudo puede ser un desperdicio y/o conducir a un aumento de las cargas de detergente, lo que genera demasiada espuma durante el ciclo de lavado posterior. A su vez, a menudo se usarán mayores cantidades de producto como "doble dosis" de los consumidores (es decir, aplicar previamente y usar una cantidad normal recomendada para el lavado).

- 40 Además, todos estos métodos de aplicación "antes del lavado a máquina" aumentan la exposición del consumidor a los productos (por ejemplo, llevar artículos entre el fregadero y la máquina, o rociar una disolución de una botella).

Sumario

- 50 La invención es el resultado de la percepción de los inventores de que existe una necesidad insatisfecha de proporcionar una etapa de pretratamiento que pueda realizarse en una lavadora (antes del ciclo de lavado principal) que imite más estrechamente los resultados de la aplicación directa del producto a las manchas.

- 55 Los inventores han abordado este problema proporcionando un tratamiento de potencia, tal como se describe en el presente documento.

- 60 Es importante destacar que el volumen de la disolución detergente usada en el tratamiento de potencia es suficiente para humedecer los artículos, pero el ciclo no incluye el remojo de los artículos. Dicho de otro modo, durante el tratamiento de potencia no hay o sustancialmente no hay disolución libre en el tambor: toda o sustancialmente toda la disolución es absorbida por los artículos. Como consecuencia, sólo se usan volúmenes muy pequeños de disolución, lo que maximiza la eficacia.

- 65 Ventajosamente, esto significa que pueden usarse tratamientos de potencia a alta temperatura sin un gran consumo de energía, porque la cantidad de líquido que se calienta es pequeña. Esto, a su vez, permite acceder a los beneficios de la eliminación de manchas a alta temperatura sin comprometer la eficiencia energética.

La presente invención se refiere a composiciones que los inventores han encontrado que son particularmente adecuadas para usar en el tratamiento de potencia. Por consiguiente, en un primer aspecto, la invención se refiere a un método de lavado de artículos que usa una composición detergente que comprende un cotensioactivo de betaína para proporcionar un tratamiento de potencia. Se ha demostrado que la inclusión de un cotensioactivo tal como se describe en el presente documento mejora los resultados obtenidos para el tratamiento de potencia. Este cotensioactivo puede denominarse en el presente documento coactivo.

Sin querer restringirse a ninguna teoría en particular, los inventores especulan que el cotensioactivo mejora el empaquetamiento interfacial a través de la modificación del parámetro de empaquetamiento en el líquido de concentración comparativamente alta usado en la etapa de tratamiento de potencia.

Por consiguiente, en un primer aspecto la invención puede proporcionar un método de lavado de artículos según la reivindicación 1.

De manera adecuada, el detergente usado en el tratamiento de potencia se usa como el único detergente en el ciclo de lavado posterior. Se apreciará que esto proporciona beneficios en costes y medioambientales. Sin embargo, puede añadirse detergente adicional durante el ciclo de lavado posterior. Se apreciará que, se añada o no detergente adicional en el ciclo de lavado posterior, pueden añadirse otros productos, por ejemplo, suavizantes de materiales textiles.

El coactivo es cocamidopropilbetaína, también denominada CAP-B.

De manera adecuada, en la etapa (iii) la duración de tiempo es de al menos 5 minutos.

Las opciones y preferencias descritas para el primer aspecto se aplican de manera similar a los aspectos segundo y tercero, y viceversa.

En un tercer aspecto, la invención puede proporcionar una composición detergente que comprende un sistema de tensioactivos que contiene CAP-B, opcionalmente en el que la CAP-B representa de aproximadamente el 10 % en peso a aproximadamente el 25 % en peso del contenido de tensioactivo de la composición.

Preferiblemente, CAP-B representa aproximadamente el 20 % en peso del contenido de tensioactivo de la composición.

En una realización, el contenido de tensioactivo de la composición es de aproximadamente el 20 % en peso de betaína y el resto del contenido de tensioactivo es de aproximadamente 7 : 3 de LAS : AES.

Etapas (i)

La combinación de detergente y agua conducirá a la disolución. Preferiblemente, la disolución es completa (es decir, la disolución es homogénea).

De manera adecuada, el detergente y el agua se combinan en una cámara en la lavadora. Se apreciará que el método también puede incluir la colocación de los artículos que van a lavarse en el cesto de lavadora. Al proporcionar una cámara en la que la disolución detergente se combina previamente, habitualmente se disuelve previamente, se mejora la homogeneidad de la disolución detergente, lo que es importante a las altas concentraciones que hace posible la invención. Preferiblemente, el detergente es un producto detergente líquido. El uso de un detergente líquido mejora la homogeneidad y evita la presencia de materiales particulados y la formación de sedimentos, que pueden obstruir el tubo que conecta la cámara con el interior del cesto y/o la boquilla usada para rociar. Por supuesto, también se prevé el uso de un producto detergente en forma de polvo.

Los inventores han descubierto que se logra una mejor eliminación de manchas para determinadas clases de manchas cuando se calienta la disolución detergente. Debido a los pequeños volúmenes de disolución detergente usados, sólo se necesitan cantidades de energía relativamente pequeñas para calentar la disolución detergente. Como resultado, puede accederse a los beneficios asociados con los lavados a mayor temperatura sin afectar seriamente al rendimiento medioambiental de la lavadora.

Por consiguiente, el método puede comprender proporcionar una disolución detergente caliente. Por ejemplo, la etapa (i) puede comprender combinar detergente y agua caliente para proporcionar una disolución detergente (por ejemplo, a una temperatura tal como la descrita anteriormente). La etapa (i) puede comprender combinar detergente y agua para proporcionar una disolución detergente y calentar dicha disolución.

En algunas realizaciones, la temperatura de la disolución detergente durante el rociado es mayor de 25 °C, preferiblemente mayor de 30 °C, más preferiblemente mayor de 35 °C. Por ejemplo, la temperatura puede ser de aproximadamente 40 °C. En algunas realizaciones, la temperatura es preferiblemente mayor de 45 °C, más

preferiblemente mayor de 50 °C, más preferiblemente mayor de 55 °C. Por ejemplo, la temperatura puede ser de aproximadamente 60 °C. Por supuesto, también se prevén temperaturas más altas.

Se apreciará que la temperatura durante el rociado puede ser más alta, de manera que la temperatura de la disolución que entra en contacto con los artículos sea mayor de 25 °C, preferiblemente mayor de 30 °C, más preferiblemente mayor de 35 °C. Por ejemplo, la temperatura de la disolución que entra en contacto con los artículos puede ser de aproximadamente 40 °C. En algunas realizaciones, la temperatura es preferiblemente mayor de 45 °C, más preferiblemente mayor de 50 °C, más preferiblemente mayor de 55 °C. Por ejemplo, la temperatura de la disolución que entra en contacto con los artículos puede ser de aproximadamente 60 °C.

Se apreciará que la lavadora puede proporcionar un medio para seleccionar una temperatura preferida. Dicho de otro modo, una máquina puede proporcionar más de un programa de tratamiento de potencia, teniendo cada programa de tratamiento de potencia una temperatura de disolución detergente diferente.

Etapas (ii)

En la etapa (ii), la disolución detergente se introduce directamente en el cesto, donde se adsorbe sobre y se absorbe en el material textil de los artículos para humedecerlos. De manera adecuada, se rocía, aunque pueden contemplarse otros métodos de introducción. El método de introducción garantiza de manera adecuada que la disolución detergente se aplique a los artículos para garantizar una buena cobertura, humedeciéndolos de ese modo. Por consiguiente, de manera adecuada, la disolución detergente se introduce en el cesto como gotitas dispersas. De manera adecuada, la lavadora comprende uno o más medios de suministro configurados para generar gotitas cuando la disolución detergente entra en el cesto desde la cámara. Estos serán normalmente boquillas.

No se pretende que la cantidad de disolución detergente rociada sea suficiente para saturar los artículos de manera que quede disolución libre. Por consiguiente, existe una pérdida mínima de disolución detergente desde el cesto hacia el tambor exterior (el cesto de la lavadora está ubicado en un tambor, tal como es convencional. El volumen del tambor que rodea el exterior del cesto puede denominarse "tambor exterior").

De manera adecuada, menos del 25 % en volumen de la disolución detergente se pierde hacia el tambor exterior, preferiblemente menos del 20 %, más preferiblemente menos del 15 %, más preferiblemente menos del 10 %, más preferiblemente menos del 5 %.

Tal como se explicó anteriormente, el volumen de disolución detergente usado es relativamente pequeño. De manera adecuada, el volumen de la disolución detergente es menor del 5 % del volumen total del tambor, preferiblemente menor del 3 %, más preferiblemente menor del 1 %. Por ejemplo, puede ser menor del 0,9 % del volumen total del tambor, menor del 0,8 %, menor del 0,7 %, menor del 0,6 % o incluso menor del 0,5 %. Dado que se observa que las altas concentraciones normalmente mejoran el rendimiento, preferiblemente el volumen de la disolución detergente es menor del 0,5 % del volumen total del tambor.

Por consiguiente, en algunas realizaciones, el volumen de la cámara es menor del 5 % del volumen total del tambor, preferiblemente menor del 3 %, más preferiblemente menor del 1 %. Por ejemplo, puede ser menor del 0,9 % del volumen total del tambor, menor del 0,8 %, menor del 0,7 %, menor del 0,6 % o incluso menor del 0,5 %. Se apreciará que puede ser deseable algo de espacio de cabeza en la cámara durante la etapa (i). Por consiguiente, el volumen de la cámara puede ser menor del 7,5 % del volumen total del tambor, por ejemplo menor del 4,5 %, menor del 1,5 %, menor del 1 %, menor del 0,8 %, menor del 0,6 %.

Por ejemplo, para una lavadora doméstica, preferiblemente la cantidad de disolución detergente es de 1 l o menos, por ejemplo de 900 ml o menos, de 800 ml o menos, de 700 ml o menos, de 600 ml o menos o de 500 ml o menos. Se prefieren volúmenes más pequeños ya que permiten altas concentraciones de detergente y reducen la energía necesaria para calentar la disolución, si es aplicable.

Se entenderá que el volumen óptimo de disolución detergente dependerá del tipo y/o la cantidad de artículos que van a lavarse. Los artículos pueden caracterizarse por su peso "seco" (es decir, antes del tratamiento de potencia) en kilogramos.

Aunque las máquinas domésticas a menudo tienen capacidades nominales de aproximadamente 7 kg de artículos en peso seco, en la práctica a menudo es difícil cargar las máquinas con esa cantidad de material. Como resultado, es probable que el peso seco de una carga convencional sea menor, de aproximadamente algunos kilogramos.

De manera adecuada, el volumen de disolución detergente es de 750 ml o menos por kg de artículos que van a lavarse, por ejemplo de 700 ml o menos, por ejemplo de 600 ml o menos, por ejemplo de 550 ml o menos, por ejemplo de 500 ml o menos, por ejemplo de 450 ml o menos, por ejemplo de 400 ml o menos, por ejemplo de 350 ml o menos, por ejemplo de 300 ml o menos, por ejemplo de 250 ml o menos, por ejemplo de 200 ml o

menos. En algunas realizaciones, el volumen de disolución detergente es de 150 ml o menos por kg de artículos que van a lavarse, por ejemplo de 140 ml o menos, por ejemplo de 130 ml o menos, por ejemplo de 120 ml o menos, por ejemplo de 110 ml o menos, por ejemplo de 100 ml o menos, por ejemplo de 50 ml o menos.

- 5 Para la mayoría de los materiales textiles, un volumen de 150 ml o menos por kg, preferiblemente de 100 ml o menos por kg, proporciona buenos resultados.

En muchos casos, la cantidad de detergente usada y el volumen de agua usado se fijarán para comodidad del consumidor, independientemente del peso de la carga de ropa.

- 10 Sin embargo, ajustar la cantidad de detergente y/o el volumen de agua usados para preparar la disolución detergente en la etapa (i) aumenta la eficiencia y la economía y reduce el desperdicio.

- 15 Por consiguiente, en algunas realizaciones, el método incluye una etapa previa de pesar los artículos y determinar, basándose en dicho peso, la cantidad de agua que se añadirá a la cámara en la etapa (i). Naturalmente, si el usuario, por ejemplo, añade una cantidad fija de producto detergente, entonces la concentración de la disolución detergente variará. Este pesaje y determinación pueden llevarse a cabo por el lavado, basándose en valores programados previamente.

- 20 También puede ser deseable ajustar la cantidad de producto detergente usado. Por consiguiente, en algunas realizaciones, el método incluye una etapa previa de pesar los artículos presentes en el cesto y determinar, basándose en dicho peso, la cantidad de producto detergente que se añadirá a la cámara en la etapa (i). Este pesaje y determinación pueden llevarse a cabo por el lavado, basándose en valores programados previamente. De manera adecuada, en estas realizaciones, la lavadora está dotada de un depósito para alojar el producto detergente, estando el depósito en comunicación de fluido con la cámara, con una válvula proporcionada entre el depósito y la cámara que está configurada para dosificar cantidades de producto detergente.

- 25 Tal como se ha explicado en el presente documento, una ventaja de los volúmenes de agua relativamente muy pequeños es que pueden usarse disoluciones de detergente de alta concentración en el tratamiento de potencia.

- 30 Los inventores han encontrado que determinadas concentraciones de disolución detergente muestran efectos especialmente ventajosos. Pueden usarse diferentes concentraciones óptimas para diferentes tipos de manchas.

- 35 De manera adecuada, el factor de dilución es de 40 partes de agua por 1 parte de producto detergente (factor de dilución = 40), o menos. O menos en este contexto significa 40 partes de agua o menos por 1 parte de producto detergente. Preferiblemente, el factor de dilución es de 35 o menos, preferiblemente de 30 o menos. En algunas realizaciones, el factor de dilución es de 25 o menos, por ejemplo, de 20 o menos. Los inventores han determinado que, para muchas aplicaciones, un factor de dilución de aproximadamente 15 proporciona un buen equilibrio entre rendimiento y economía. Por consiguiente, en algunas realizaciones, el factor de dilución de la disolución detergente es de aproximadamente 15.

- 40 Para algunas manchas y, de hecho, para algunos programas y máquinas de lavado, pueden ser preferibles concentraciones más altas. Por consiguiente, en algunas realizaciones, el factor de dilución puede ser de tan solo 10 o menos, por ejemplo, de 9 o menos, de 7 o menos, de 5 o menos, o incluso de aproximadamente 2.

- 45 Por ejemplo, el factor de dilución puede ser de 5 a 40, preferiblemente de 5 a 20. En algunas realizaciones, el factor de dilución es de 5 a 15, o incluso de tan solo 5 a 10. En algunas realizaciones, el factor de dilución es de 2 a 10, por ejemplo de 2 a 7, por ejemplo de 2 a 5.

- 50 De manera adecuada, la cantidad de tensioactivo en la disolución detergente usada en el tratamiento de potencia es de al menos 5.000 ppm, preferiblemente de al menos 6.000 ppm, por ejemplo de al menos 7.000 ppm. Pueden preferirse cantidades de tensioactivo incluso más altas, por ejemplo de al menos 10.000 ppm, por ejemplo de al menos 12.000 ppm. En algunas realizaciones, la cantidad de tensioactivo es de al menos 15.000 ppm, por ejemplo de hasta 20.000 ppm, 30.000 ppm, 40.000 ppm o incluso de hasta 50.000 ppm.

- 55 Se apreciará que estos valores de tensioactivo son significativamente más altos que los usados en ciclos de lavado normal (que normalmente tienen valores de tensioactivo en la región de varios cientos de ppm). Los valores también son más altos que los ciclos de prelavado convencionales y los procesos de "remojo" (donde los artículos primero se remojan en un fregadero o similar).

- 60 Durante la etapa (ii), mientras se introduce la disolución detergente (por ejemplo, se rocía), el tambor puede someterse a rotación y/o movimiento alternativo para facilitar la humectación efectiva de los artículos y ayudar a una cobertura uniforme de la disolución detergente en todos los artículos. Una máquina de eje vertical puede someterse, adicional o alternativamente, a un movimiento de sacudida (de lado a lado y/o de arriba a abajo).
65 Adicional o alternativamente, en el caso de una máquina vertical que tenga un agitador, el agitador puede rotar y/o tener un movimiento alternativo. Dicho de otro modo, es preferible que, durante el rociado, los artículos se

redistribuyan de manera continua, por ejemplo, "dando vueltas", en el tambor para mejorar la cobertura de la disolución detergente.

Etapas (iii)

La etapa (ii) va seguida por una etapa de espera (etapa iii). De manera adecuada, la etapa de espera tiene una duración de más de algunos minutos, por ejemplo, la duración de la etapa de espera puede ser de al menos dos minutos, por ejemplo, de al menos 5 minutos, por ejemplo de al menos 10 minutos o de al menos 15 minutos. Por ejemplo, la duración de la etapa de espera puede ser de 5 minutos a 30 minutos, por ejemplo de 10 a 20 minutos.

Los inventores han observado que se logra una mayor reducción de manchas cuando el tambor se mantiene estacionario (es decir, sin movimiento) durante la etapa de espera (etapa iii), en comparación con un programa de lavadora comparable sin un tratamiento de potencia tal como se reivindica. Si hay presente un agitador, no es necesario que el agitador se mueva durante la etapa (iii). Por consiguiente, la etapa (iii) puede ser un período de espera en el que no se añade agua ni más disolución detergente al cesto y en el que el cesto permanece estacionario.

Sin embargo, preferiblemente se proporciona algo de agitación durante la etapa (iii). Por consiguiente, en algunas realizaciones preferidas, la etapa (iii) comprende un período de espera en el que no se añade agua ni más disolución detergente al cesto y en el que se agita el cesto. De manera adecuada, el cesto se agita durante un período de al menos 5 minutos. En algunas realizaciones, el cesto se agita durante un período de al menos 10 minutos.

Esto mejora la eliminación de manchas y el rendimiento de limpieza, tal como se describe en el presente documento. Se cree que esto se debe a que la agitación hace que los artículos rocen entre sí, con el cesto y, si está presente, con el agitador, haciendo que el detergente trabaje dentro de las fibras de los artículos y levantando las manchas.

En el caso de la máquina de eje horizontal, de manera adecuada, la agitación la proporciona el tambor que rota y/o tiene movimiento alternativo durante la etapa de espera (etapa iii).

En algunas realizaciones, el tambor rota a una velocidad de 10 a 150 rpm, por ejemplo, de 10 a 100 rpm. Naturalmente, la velocidad de rotación del tambor puede depender del tamaño y tipo de máquina. En algunas realizaciones, la velocidad de rotación es de 15 a 90 rpm, preferiblemente de 30 a 50 rpm. Se apreciará que la velocidad de rotación puede permanecer esencialmente constante durante el tratamiento de potencia, o puede variar. Por ejemplo, puede usarse un patrón de rotación encendido-apagado-inversión-apagado. Por ejemplo, los inventores han demostrado efectos mejorados para un tratamiento de potencia que tiene un patrón de 28 s-2 s-28 s-2 s a 45 rpm.

Se ha demostrado que la inclusión de un tratamiento de potencia de la invención en un ciclo de lavado mejora el rendimiento de limpieza y la eliminación de manchas difíciles. Normalmente, el tratamiento de potencia se proporciona como parte de un programa de lavado y va seguido por un ciclo de lavado.

Se apreciará que el tratamiento de potencia puede ir seguido directamente por una fase de aclarado y, opcionalmente, por un ciclo de centrifugado.

Etapas opcionales (iv)

De manera adecuada, las etapas (i)-(iii) descritas anteriormente van seguidas por una etapa de lavado (iv), comprendiendo la etapa añadir agua y, opcionalmente, detergente al tambor y agitar los artículos. Preferiblemente, no se añade detergente (es decir, sólo se añade agua) durante la etapa de lavado. Preferiblemente, no se añade nada más que agua durante el lavado. Los volúmenes y las temperaturas adecuados se describieron anteriormente.

De manera adecuada, el volumen de agua añadido en la etapa de lavado es al menos el 5% del volumen total del tambor. La cantidad precisa dependerá de las configuraciones de la máquina y del programa, y puede ser de al menos el 10 %, al menos el 20 % o incluso más. Por ejemplo, una máquina automática de carga superior puede llenar casi por completo el tambor con agua.

Ventajosamente, pueden usarse etapas de lavado más cortas, debido a la eliminación de manchas y la limpieza facilitadas por el tratamiento de potencia, de lo que se usaría normalmente. Por ejemplo, el ciclo de lavado puede denominarse medio lavado.

Ventajosamente, pueden usarse etapas de lavado más frías debido a la eliminación de manchas y la limpieza facilitadas por el tratamiento de potencia. Por ejemplo, incluso para manchas difíciles, la temperatura de la etapa

de lavado puede ser de 40 °C o menos, 35 °C o menos, 30 °C o menos, 25 °C o menos. En algunas realizaciones preferidas, no se usa calentamiento (se añade agua sin calentar): la temperatura de la etapa de lavado es la temperatura del llenado en frío. Naturalmente, esto variará con el suministro y la variación geográfica, pero puede ser de tan solo 10 °C, o incluso más baja. Por ejemplo, en los estados del norte de EE. UU., el suministro de agua puede ser de tan solo 7 °C o incluso 5 °C en invierno. Esto puede denominarse lavado a temperatura ambiente.

Se apreciará que los tratamientos de potencia de la presente invención usan altas concentraciones de detergente. Se usan concentraciones más bajas en las etapas de lavado. En realizaciones preferidas, no se añade detergente adicional en la etapa de lavado. Dicho de otro modo, sólo se añade agua. El detergente absorbido sobre y dentro de los artículos después del tratamiento de potencia es el único detergente presente en la etapa de lavado.

Esto significa que sólo se usa un producto y sólo debe añadirse un producto a la máquina. Esto reduce el desperdicio, mejora la economía y mejora la conveniencia para el consumidor.

Se apreciará que la etapa de lavado puede ir seguida directamente por una fase de aclarado y, opcionalmente, un ciclo de centrifugado.

Los métodos pueden llevarse a cabo en una máquina de eje horizontal o en una máquina de eje vertical.

Descripción detallada

La invención se describirá con referencia a la figura 1, que muestra esquemáticamente cómo pueden configurarse el cesto, el tambor y la cámara de una lavadora para llevar a cabo el método de la invención. Se apreciará que esto se proporciona a modo de ilustración y no a modo de limitación. Se muestra una máquina de eje horizontal. Naturalmente, los métodos de la invención también pueden usar máquinas de eje vertical.

La lavadora tiene un cesto 1. Antes del lavado, los artículos 2 se colocan en este cesto. Para facilitar la ilustración, se muestra un pequeño volumen de artículos. En una carga de lavado habitual, el volumen dentro del cesto puede ser mucho mayor. El cesto 1 está alojado dentro de un tambor 3. Hay un vacío entre el cesto y la circunferencia exterior del tambor. Esto está marcado como "V". El vacío V a menudo se denomina "tambor exterior". Las lavadoras de eje horizontal convencionales tienen esta disposición. Durante un ciclo de lavado normal, los líquidos de lavado están presentes no sólo en el tambor, sino también en el fondo de este vacío. Por tanto, durante un llenado normal desde el fondo del tambor hacia arriba, un volumen significativo de líquido de lavado entra en el tambor antes de comenzar a humedecer los tejidos. El cesto 1 tiene orificios en su pared, de modo que el exceso de líquido pasa a través de la pared hacia el tambor exterior, por ejemplo, durante el centrifugado. En las máquinas de eje vertical, el vacío rodea la circunferencia del cesto en el plano horizontal.

Durante el centrifugado, puede drenarse el tambor, por ejemplo, a través de la apertura de un desagüe 4. El líquido en exceso se libera de la ropa debido a las fuerzas centrífugas. A menudo, se usan velocidades de rotación muy altas para eliminar el agua, por ejemplo, 1.000-1.600 rpm.

Las máquinas de la invención tienen un medio 5 de introducción para introducir la disolución 6 detergente en el cesto. Tal como se describió anteriormente, la disolución detergente se introduce en forma de rociado o niebla, por lo que el medio de introducción es de manera adecuada una boquilla. Tal como es evidente a partir de la figura y la descripción del presente documento, la disolución detergente se aplica a los artículos sin necesidad de llenar primero el fondo del vacío del tambor.

La disolución detergente se prepara en una cámara 7. La cámara está en conexión de fluido con el medio 5 de introducción mediante un tubo 8. Tal como puede observarse a partir de la figura, la disolución detergente preparada en la cámara pasa al medio 5 de introducción sin entrar en contacto primero con los artículos. Dicho de otro modo, la disolución detergente normalmente se rocía sobre artículos secos. Puede proporcionarse un valor 9 para controlar el flujo desde la cámara al cesto. En algunas realizaciones, la disolución detergente se calienta. Por consiguiente, la cámara 7 puede comprender o estar en contacto térmico con un medio 10 de calentamiento. Alternativa o adicionalmente, el tubo 8 puede comprender un medio de calentamiento tal como un calentador de entrada.

La cámara 7 comprende una entrada 11 para agua. A través de esta entrada, se introduce agua para preparar la disolución detergente. El producto detergente puede añadirse a través de una entrada 12. Esto puede ser simplemente en la parte superior de un cajón de detergente, en el que el usuario vierte detergente, o puede vincularse de manera fluida a dicho cajón u otro depósito de detergente. La entrada 11 y/o la entrada 12 pueden comprender medios de dosificación (no mostrados) para controlar la cantidad de detergente y/o agua añadida. Esto puede determinarse por la máquina realizando una etapa de pesaje, tal como se describe en el presente documento.

Definiciones*Artículos*

- 5 Tal como se usa en el presente documento, este término se refiere a artículos de material textil que se lavan, por ejemplo, en las máquinas y con los métodos descritos en el presente documento. Los artículos pueden ser ropa, ropa de cama, cortinas o cualquier otro artículo de material textil.

Humedecer

- 10 En la etapa de tratamiento de potencia, los artículos se humedecen. Tal como se usa en el presente documento, este término significa que la disolución detergente se pone en contacto con los artículos para que se adsorba sobre la superficie de los artículos y para que se absorba en las fibras de los artículos. Pueden saturarse artículos individuales, o incluso porciones de artículos, pero no se pretende que la cantidad de disolución durante la etapa de tratamiento de potencia remoje los artículos en el sentido convencional. Dicho de otro modo, no se pretende que haya un volumen significativo de disolución libre en el cesto. Como resultado, se perderá comparativamente poca o ninguna disolución en el tambor exterior durante el tratamiento de potencia, aunque el tambor se haga rotar para proporcionar agitación.

20 *Detergente*

- Detergente y producto detergente tal como se usan en el presente documento se refieren a una formulación para lavado de ropa que comprende un detergente. En la técnica se conocen productos detergentes adecuados. Normalmente, contienen tensioactivos y adyuvantes de detergencia. Pueden contener enzimas o no. Otros componentes pueden incluir álcalis, agentes antirredeposición, blanqueadores, agentes antimicrobianos, suavizantes de materiales textiles, fragancias, abrillantadores ópticos, conservantes, hidrótopos (en el caso de productos líquidos), adyuvantes de procesamiento, potenciadores de espuma y reguladores. Los productos detergentes pueden ser polvos o líquidos.

- 30 El producto detergente comprende un sistema de tensioactivos. De manera adecuada, el término sistema de tensioactivos se refiere a todo el tensioactivo presente en el producto detergente.

- El sistema de tensioactivos puede representar el 0,5-50 % en peso del producto detergente. Preferiblemente, el sistema de tensioactivos representa el 0,5-25 % en peso del producto detergente, por ejemplo, el 1-15 % en peso. En algunos casos, la cantidad es del 8-12 % en peso, tal como de aproximadamente el 10 % en peso.

- El sistema de tensioactivos comprende un coactivo y uno o más tensioactivos. Se apreciará que el coactivo es también un tensioactivo.

- 40 El coactivo es cocamidopropilbetaína (CAP-B). CAP-B se deriva del aceite de coco y dimetilaminopropilamina. Puede proporcionarse como una disolución viscosa de color amarillo pálido.

- De manera adecuada, el coactivo representa al menos el 5 % en peso del sistema de tensioactivos, preferiblemente al menos el 10 % en peso, más preferiblemente al menos el 15 % en peso. En una realización preferida, el coactivo representa aproximadamente el 20% del sistema de tensioactivos.

- Dicho de otro modo, el producto detergente puede comprender el 2 % en peso de coactivo y el 8 % en peso de otros tensioactivos.

- 50 Los otros tensioactivos comprenden alquilbencenosulfonatos lineales (LAS) y alquil éter sulfatos (AES). El sistema de tensioactivos comprende coactivo y LAS y AES en una razón de desde 2 : 8 hasta aproximadamente 8 : 2 de LAS : AES. Un AES adecuado es el lauril éter sulfato de sodio (SLES). En algunas realizaciones, no hay más tensioactivos presentes en el sistema de tensioactivos. En otras realizaciones, también pueden estar presentes tensioactivos no iónicos.

- 55 En algunas realizaciones, el producto detergente contiene un adyuvante de detergencia. En algunas realizaciones, el producto detergente contiene una enzima.

Disolución detergente

- 60 Disolución detergente, tal como se usa en el presente documento, se refiere al líquido aplicado a los artículos en la etapa de tratamiento de potencia. La disolución detergente se obtiene mezclando el producto detergente con agua en la cámara. Preferiblemente, la mezcla es homogénea, aunque se apreciará que algunos productos detergentes pueden no disolverse completamente, lo que conduce a algo de turbidez en la disolución detergente.

65

Aplicación directa

Esto se refiere a la aplicación de un producto por parte de un consumidor, habitualmente en forma pura (es decir, no diluida), a una mancha antes del lavado. La aplicación directa puede usar un producto diseñado para tales fines (por ejemplo, un aerosol quitamanchas), o puede usar un detergente líquido diseñado para su uso en un ciclo de lavado a máquina. La aplicación directa puede abreviarse en el presente documento como DA.

Factor de dilución

Esto se refiere a partes (en volumen) de agua por partes (en volumen) de producto. Por ejemplo, un factor de dilución de 10 se refiere a 1 parte de producto por 10 partes de agua (por ejemplo, 10 ml de producto líquido y 100 ml, 1 parte de detergente en polvo por 10 partes de agua).

Programa de lavado

Una lavadora normalmente tiene uno o más programas que el usuario selecciona para adaptarse a los artículos que van a lavarse y al grado de suciedad. Cada programa es una secuencia de fases con condiciones variadas (duración, volumen de agua/disolución, velocidad, temperatura). Tal como se usa en el presente documento, la palabra ciclo se refiere a una fase individual y la palabra programa significa una combinación de esas fases.

Ciclo de lavado

También denominado etapa de lavado, este es un ciclo de lavado en el que los artículos se agitan en un exceso de disolución detergente para limpiarlos.

Normalmente, los ciclos de un programa de lavado incluyen:

1. un ciclo de lavado (en el que el tambor se llena hasta un determinado nivel y los artículos se agitan en la disolución, drenándose luego la disolución); puede usarse centrifugado para ayudar en la eliminación de la disolución;

2. una fase de aclarado (en la que el tambor se llena con agua hasta un determinado nivel y los artículos se agitan en el agua, drenándose luego el agua); puede usarse centrifugado para ayudar en la eliminación de la disolución;

3. un ciclo de centrifugado, en el que el cesto se hace girar rápidamente con el desagüe abierto de manera que el agua restante, incluyendo el agua absorbida dentro del material textil de los artículos, se elimina por la fuerza centrífuga.

Índice de liberación de manchas

A menudo denominado SRI, se trata de una medida de la cantidad de una mancha que se elimina. Un SRI de 100 significa una eliminación completa de las manchas.

Los valores de SRI facilitados en el presente documento se obtuvieron tal como sigue. Se midió el color de las manchas, tanto antes como después del lavado, en un escáner de superficie plana y se expresó en términos de la diferencia entre el tejido manchado y un tejido idéntico pero limpio, dando valores de ΔE^* (antes del lavado) o ΔE^* (después del lavado) respectivamente. Los valores de ΔE son las diferencias de color definidas como la distancia euclidiana entre el tejido manchado y el limpio en el espacio de color $L^*a^*b^*$. Los valores de ΔE^* (después del lavado) se convirtieron entonces en valores del índice de eliminación de manchas mediante la aplicación de la transformación convencional:

Índice de eliminación de manchas (SRI) = $100 - \Delta E^*$ (después del lavado)

Ejemplos

Los siguientes ejemplos se proporcionan a modo de ilustración y no pretenden limitar la invención.

Los inventores han demostrado que un tratamiento de potencia mejora de manera demostrable la limpieza en comparación con un programa de lavado comparable sin un tratamiento de potencia. Pruebas adicionales han demostrado que los tratamientos de potencia según la invención a menudo proporcionan resultados no muy diferentes a los asociados con la aplicación directa de producto en una amplia variedad de manchas. Los inventores han observado un rendimiento de limpieza mejorado cuando el tratamiento de potencia se lleva a cabo a temperatura elevada (la disolución se calienta antes de rociarla) y/o con agitación.

Los inventores también han descubierto que pueden permitirse ciclos de lavado posteriores más cortos y ventajosos, con resultados comparables o a menudo superiores para el tratamiento de potencia + ½ lavado en

comparación con un ciclo de lavado normal. Como consecuencia, puede usarse menos agua y/o energía.

Los inventores han observado que estos efectos son incluso más pronunciados usando las composiciones tal como se describen en el presente documento. Los inventores han observado además que, mientras que las composiciones que incluyen un coactivo tal como se reivindica mejoran significativamente los resultados del tratamiento de potencia, también proporcionan un rendimiento equivalente a la formulación comparativa sin dicho coactivo en lavados normales. Esto demuestra que la inclusión de un coactivo actúa sinérgicamente con el tratamiento de potencia y muestra que, aunque no se añada detergente adicional, las formulaciones que comprenden un coactivo tal como se reivindica son adecuadas para su uso en la etapa de lavado normal que normalmente sigue al remojo de potencia.

Se comparó la inclusión de un coactivo (en este caso, CAP-B) con una formulación de comparación en una variedad de razones LAS/LES/NI. En cada caso, el producto para lavado de ropa contenía un 10 % en peso de sistema de tensioactivos (o bien el 10 % en peso de LAS/LES/NI o bien el 8 % en peso de LAS/LES/NI + el 2 % en peso de CAP-B). En cada caso, se realizó un tratamiento de potencia de la siguiente manera para evaluar el rendimiento.

Se evaluó el rendimiento de eliminación de manchas de los productos descritos a un nivel de uso de 1,7 g por litro. Antes del proceso de lavado normal, se diluyó una parte del producto con cinco partes de agua y luego se usó para el tratamiento de potencia de los monitores manchados y el material textil de lastre, con un total de 40 g por litro, a temperatura ambiente. Una vez que el tratamiento de potencia se había absorbido en la carga de material textil, se usó una etapa de espera de 20 minutos, después de la cual todo el material textil se lavó durante 30 minutos en agua acondicionada a 30 °C sin añadir más producto.

Razón de tensioactivos LAS/LES/NI	SRI de manteca Sin cotensioactivo	SRI de manteca Con CAP-B
25/75/0	65,72	67,37
40/50/10	67,15	70,32
70/30/0	69,53	76,56
25/35/40	65,10	70,41

En todo el espacio de formulación, se observó un aumento significativo en el rendimiento cuando se incluyó CAP-B.

Los resultados presentados a continuación demuestran que el aumento en el rendimiento está asociado con el tratamiento de potencia. Se observó una limpieza similar en un proceso "en lavado" normal para ambas formulaciones sin un coactivo e incluyendo la formulación CAP-B.

	Grasa de res	Manteca	Arcilla para cerámica
40/50/10 En lavado	65,54	70,73	68,40
40/50/10+CAP-B En lavado	67,22	72,21	68,77
40/50/10+CAP-B Remojo de potencia	76,82	76,82	73,33
25/35/40 En lavado	65,45	69,96	69,67
25/35/40+CAP-B En lavado	65,70	70,49	69,69
25/35/40+CAP-B Remojo de potencia	75,07	73,85	73,89

REIVINDICACIONES

1. Método de lavado de artículos, comprendiendo el método:

- 5 (i) combinar una composición detergente y agua para proporcionar una disolución detergente, en el que la composición detergente comprende un sistema de tensioactivos que contiene una betaína como coactivo, luego
- (ii) introducir en un cesto de lavadora la disolución detergente para humedecer los artículos en el cesto; y luego
- 10 (iii) esperar durante un tiempo durante el cual no se añade agua ni disolución detergente adicional al cesto que contiene los artículos humedecidos; en el que el sistema de tensioactivos comprende un coactivo y uno o más tensioactivos, en el que el coactivo es cocamidopropilbetaína (CAP-B) y los otros tensioactivos comprenden alquilbencenosulfonatos lineales (LAS) y alquil éter sulfatos (AES) en una razón de desde 2 : 8 hasta 8 : 2 de LAS : AES.

15 2. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que el volumen de disolución detergente es de 750 ml o menos por kg de artículos que van a lavarse; opcionalmente en el que el volumen de disolución detergente es de 500 ml o menos por kg de artículos que van a lavarse, opcionalmente en el que el volumen de disolución detergente es de 150 ml o menos por kg de artículos que van a lavarse.

20 3. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que el detergente es un producto detergente líquido.

4. Método según cualquier reivindicación anterior, en el que el método comprende además una etapa de lavado (iv), comprendiendo la etapa añadir agua al tambor y agitar los artículos, en el que no se añade detergente durante la etapa de lavado.

25 5. Método según la reivindicación 4, en el que la etapa de lavado es de duración reducida en comparación con una etapa de lavado normal.

30 6. Método según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el que la etapa de lavado no incluye calentamiento.

7. Método según la reivindicación 1, en el que la cocamidopropilbetaína representa del 10 % en peso al 25 % en peso del contenido de tensioactivo de la composición.

35 8. Método según la reivindicación 7, en el que la cocamidopropilbetaína representa el 20 % en peso del contenido de tensioactivo de la composición.

9. Método según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que el resto del contenido de tensioactivo es aproximadamente 7 : 3 de alquilbencenosulfonato lineal : alquil éter sulfato.

Fig. 1

