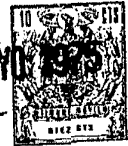


437 179

P.- 60.316

HOE 74/F 131

14 MAY 1975



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

C11D

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

A nombre de HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

entidad alemana

establecida en 6230 Frankfurt/Main 80, República
Federal Alemana.

por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE AGENTES DE
LAVADO EN FORMA DE POLVO".

(Clase Internacional C11D)

2-5-75

- 1 -

14 MAR 1975

El invento concierne a agentes de lavado que son apropiados para el lavado de géneros textiles, y especialmente a agentes de lavado doméstico, que se presentan en forma de un polvo libremente fluyente, en lo esencial seco.

Los agentes de lavado usuales en el comercio consisten por lo general en lo esencial en agentes tensioactivos no iónicos y/o aniónicos y en sustancias mejoradoras de detergencia. Estos contienen la mayor parte de las veces, además, agentes blanqueantes, estabilizadores, inhibidores del agrisamiento, agentes aclaradores ópticos y determinadas proporciones de agua de cristalización. Junto con ello, los agentes de lavado pueden tener además materiales de carga, aceites de perfume, colorantes, enzimas y estabilizadores de enzimas, activadores de perborato, reguladores de la viscosidad, plastificantes y otras sustancias aditivas.

Como sustancias tensioactivas se utilizan en la práctica para los agentes de lavado en primer término jabones, alcoholbencenosulfonatos y agentes tensioactivos no iónicos, tales como alcoholpoliglicoléteres o alcoholarilpoliglicoléteres o bien amida de ácido graso-poliglicoléteres, para la preparación de agentes de lavado. Como sustancias mejoradoras de detergencia entran en consideración sobre todo tripolifosfato de sodio



así como silicatos de metales alcalinos usuales en el comercio, a saber metasilicato de sodio, disilicato de sodio y vidrio soluble o etapas intermedias de estos productos que tienen una proporción de $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ de aproximadamente 1:1 hasta 1:3,5. Agentes de lavado a base de estos agentes tensioactivos y sustancias mejoradoras de detergencia tienen en general una buena capacidad para fluir y poseen buenas propiedades como polvos. No obstante, si en la preparación de agentes de lavado, en lugar de partirse de los alcohilbencenosulfonatos hasta ahora utilizados la mayor parte de las veces, se parte de los alcansulfonatos mejor degradables biológicamente y más compatibles fisiológicamente, se obtienen polvos pegajosos, que se aglomeran y que no son secos, los cuales no cumplen los requisitos establecidos en la práctica a estos respectos. Con los agentes usuales no se hizo posible hasta ahora producir polvos para lavado secos, no pegajosos, con buenas propiedades para el uso, constituidos a base de alcansulfonatos.

Se ha encontrado ahora que es posible preparar agentes de lavado que contienen alcansulfonatos primarios y/o secundarios con buenas propiedades como polvos, si en lugar de emplearse los silicatos de metales alcalinos usuales, utilizados de acuerdo con el es-



tado conocido de la técnica en agentes de lavado, se utilizan los que tienen una proporción de $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ menor de 1:3,5 ó también silicatos de metales alcalino-térreos.

5 Por consiguiente, son objeto del invento
agentes de lavado con buenas propiedades como polvos a
base de alcansulfonatos y eventualmente otros agentes
tensioactivos aniónicos y/o no iónicos así como fosfa-
10 tos de metales alcalinos y silicatos de metales alcali-
nos en calidad de sustancias mejoradoras de detergencia
y otras sustancias auxiliares usuales, que como compo-
nentes esenciales tienen un contenido de aproximadamente
5 a 35, preferiblemente de 8 a 20% en peso de alcansul-
fonatos, y aproximadamente 2 a 10, preferiblemente 3 a
15 6% en peso de silicatos de metales alcalinos con una pro-
porción de $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ menor de 1:3,5 y/o de silicatos
de metales alcalinos y de metales térreos así como apro-
ximadamente 5 a 75, preferiblemente 15 a 50% en peso de
fosfatos de metales alcalinos.

20 En calidad de alcansulfonatos tal como están
contenidos según el invento en los agentes de lavado, se
han de entender sales de metales alcalinos, especialmen-
te sales de sodio o de potasio de ácidos parafinsulfóni-
cos primarios o secundarios, que tienen propiedades ten-
25 sioactivas. Los ácidos parafinsulfónicos pueden obtenerse

14 MAR 1975

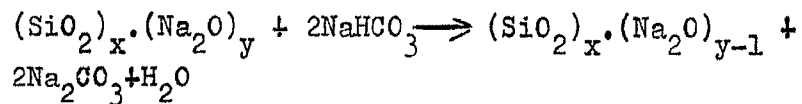
de acuerdo con modos de procedimiento conocidos mediante sulfocloración o mediante sulfoxidación u otros procedimientos de sulfuración a partir de parafinas, preferiblemente n-parafinas con aproximadamente 10 a 20, especialmente 13 a 18 átomos de carbono.

Sorprendentemente se ha encontrado que la proporción de $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ en el componente de silicato de metal alcalino de los agentes de lavado tiene una extraordinaria influencia sobre las propiedades como polvo de estos agentes de lavado que poseen un contenido de alcansulfonatos. Sorprendentemente se obtienen agentes de lavado no pegajosos ni aglomerables con buenas propiedades como polvos, si esta proporción de $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ es menor de 1 : 3,5. Son apropiados sobre todo silicatos de metales alcalinos con una proporción de $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ de 1:4 hasta 1:10, preferiblemente de 1:4 hasta 1:6. En lugar de estos silicatos de metales alcalinos, o conjuntamente con ellos se pueden utilizar también silicatos de metales alcalinos y de metales térreos solubles en agua, tales como silicatos de sodio y aluminio, por ejemplo con una composición de 14,5% de Al_2O_3 ; 7,0% de Na_2O ; 56,5% de SiO_2 y 22,0% de H_2O .

La preparación del silicato de metal alcalino con una proporción de $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ menor de 1:3,5, a utilizar para los agentes de lavado de acuerdo con el

14 MAY 1975

invento, puede efectuarse de manera conocida, por ejemplo, por fusión de los componentes en la proporción necesaria. No obstante, también es posible realizar la preparación de los silicatos de metales alcalinos a utilizar de acuerdo con el invento, con la baja proporción indicada de $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ durante la atomización en el caso de la preparación de los agentes de lavado por adición de cantidades adecuadas de sales ácidas de metales alcalinos de ácidos polivalentes, tales como por ejemplo fosfato monosódico o disódico, pirofosfato disódico o trisódico, bisulfato de sodio o especialmente bicarbonato de sodio, o también en presencia de ácidos libres, tales como ácido cítrico, ácido etilendiaminotetraacético y similares. Los silicatos de metales alcalinos con baja proporción de $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$, a utilizar de acuerdo con el invento, se forman a partir de silicatos de metales alcalinos con proporción elevada de $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$, por ejemplo a partir de vidrio soluble con una proporción de $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ de 1:3,4, al efectuar la atomización después de una previa adición, por ejemplo, de bicarbonato de sodio en la cantidad teóricamente necesaria de modo aproximado para el ajuste de una proporción deseada de $\text{Na}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ y aproximadamente 1:4 hasta 1:10, preferiblemente de 1:5 hasta 1:6, de acuerdo con el esquema de reacción:



Los agentes de lavado de acuerdo con el invento contienen, además de las proporciones mencionadas de silicatos y alcansulfonatos, en general también sustancias con efecto formador de complejos, especialmente fosfatos condensados, tales como pirofosfatos, trimetafosfatos, tetrafosfatos y tetrametafosfatos en forma de sales de sodio o de potasio, neutras o ácidas. En primer término se utilizan trifosfato pentasódico y mezclas del mismo con pirofosfato tetrasódico.

Los fosfatos condensados pueden ser reemplazados también, en parte o totalmente, por ácidos aminopolicarboxílicos orgánicos con efecto formador de complejos. Como tales se han de mencionar especialmente las sales de metales alcalinos del ácido nitrilotriacético y del ácido etilendiaminotetraacético. Son apropiadas además las sales del ácido dietilentriaminopentaacético así como las de los homólogos superiores de los mencionados ácidos aminopolicarboxílicos. Estos homólogos superiores pueden ser preparados, por ejemplo, por polimerización de un éster, nitrilo o amida de la N-ácido acético-aziridina y por subsiguiente saponificación para formar sales de ácidos carboxílicos, o por medio de la reacción de poliamidas con un peso molecular de aproxima-

14 MAYO 1975

5 damente 500 hasta 100.000 con sales de ácido cloroacético o de ácido bromoacético, llevada a cabo en un medio alcalino. Como ácidos aminopolicarboxílicos son apropiados además también poli-(N-ácido succínico)-etileniminas y poli-(N-ácido tricarbálico)-etileniminas con un peso molecular medio de aproximadamente 500 a 500.000.

10 Como sales formadoras o mejoradoras de detergencia, los agentes de lavado pueden contener además las sales sódicas o potásicas solubles en agua, con efecto formador de complejos, de ácidos policarboxílicos de peso molecular elevado, por ejemplo de polímeros de ácidos monocarboxílicos, dicarboxílicos o tricarboxílicos etilénicamente insaturados, tales como ácido acrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, 15 ácido cítrico, ácido mesacónico, ácido aconítico o ácido metilennalónico. También son apropiados copolímeros de estos ácidos carboxílicos entre sí o con otros compuestos copolimerizables, tales como etileno, propileno, 20 estireno, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido crotonico, alcohol vinílico o alcohol alílico, acroleína, acetato de vinilo, acrilamida o acrilonitrilo y similares. Los homopolímeros o copolímeros pueden tener un grado de polimerización medio de 3 hasta aproximadamente 25 te 6.000; éstos, referido a 3 unidades monómeras, deben

10 20 30 40 50
14 MAR 1975

tener de aproximadamente 1 a 9 grupos carboxilo capaces de formar sales. Además se pueden utilizar también mezclas de los agentes formadores de complejos que antes se han mencionado.

5 Los agentes de lavado de acuerdo con el invento pueden tener un contenido de agentes tensioactivos en las cantidades usuales de 5 a 40% en peso. Si los agentes tensioactivos constan exclusivamente de alcansulfonatos, su proporción en los agentes de lavado
10 puede ser de aproximadamente 5 a 35% en peso; no obstante, los agentes de lavado, además de los alcansulfonatos, pueden contener, disminuyendo de una manera adecuada la cantidad de alcansulfonatos y manteniendo la proporción global de agente tensioactivo de aproximada-
15 mente 5 hasta 40% en peso, otros compuestos con efecto lavador tomados de la clase de las sustancias tensioactivas aniónicas y no iónicas o anfóteras; a saber en cada caso en proporciones hasta de aproximadamente 20% en peso. Como materias primas aniónicas para lavado entran
20 en consideración en este caso las del tipo de sulfonatos o de sulfatos. Estas son en primer término alcoholbencenosulfonatos, por ejemplo n-dodecibencenosulfonato, además olefinsulfonatos, tal como se obtienen según procedimientos conocidos, por ejemplo por sulfonación
25 de monoolefinas alifáticas primarias y secundarias con

14 MAR 1975

5 trióxido de azufre gaseoso y subsiguiente hidrólisis
ácida o alcalina. Son apropiados además ésteres de
ácidos sulfo-grasos, alcohilsulfatos primarios y se-
cundarios así como los sulfatos de alcoholes de eleva-
do peso molecular oxetilados o propoxilados, así como
además los éteres parciales y ésteres parciales de al-
coholes polivalentes, sulfatados, de elevado peso mo-
lecular, por ejemplo las sales de metales alcalinos de
10 los monoalcoholéteres o de los monoésteres de ácidos
grasos del éster de ácido glicerínmonosulfúrico o del
ácido 1,2-dihidroxipropansulfónico. Entran en conside-
ración además sulfatos de amidas de ácidos grasos oxi-
alcoholadas y de alcohilfenoles así como tauridas de
ácidos grasos.

15 Otras materias primas aniónicas para lavado
a utilizar en los agentes de lavado además de los alcan-
sulfonatos, son jabones de metales alcalinos de ácidos
grasos de origen natural o sintético, por ejemplo los
jabones sódicos de ácidos grasos de coco, de núcleo de
20 palma o de grasa de sebo.

Como materias primas para lavado anfóteras
entran en consideración, por ejemplo, alcohilbetainas y
especialmente alcohilsulfobetainas.

25 En los agentes de lavado de acuerdo con el
invento los agentes tensioactivos aniónicos pueden pre-



5 sentarse en forma de las sales de sodio, de potasio o eventualmente también de amonio, o también en forma de sales de bases orgánicas, tales como monoetanolamina, dietanolamina o trietanolamina. Si las materias primas para lavado aniónicas o anfóteras poseen un radical hidrocarbonado alifático, éste debe ser preferiblemente de cadena recta y tener aproximadamente 8 a 22 átomos de carbono. En agentes tensioactivos con un radical hidrocarbonado alifático, las cadenas alcohólicas deberán
10 contener aproximadamente 6 a 16 átomos de carbono.

Las materias primas para lavado tensioactivas no iónicas, eventualmente añadidas a los agentes de lavado de acuerdo con el invento, constituyen, sobre todo, derivados de poliglicoléter de alcoholes de elevado
15 peso molecular, ácidos grasos y alcoholifenoles que contienen aproximadamente de 8 a 22 átomos de carbono en el radical hidrocarbonado y aproximadamente de 3 a 35 grupos de glicoléter en la molécula. Son especialmente apropiados los oxalcoholatos de alcoholes primarios de cadena
20 recta con aproximadamente 10 a 18 átomos de carbono o de alcoholifenoles con radicales alcoholilo que tienen de aproximadamente 6 a 14 átomos de carbono, los cuales contienen 5 a 20 grupos etilenglicoléter así como eventualmente, además, grupos propilenglicoléter.

25 Como otros agentes tensioactivos no iónicos

14 MAY 1975

a utilizar conjuntamente entran en consideración los compuestos de reacción por adición, solubles en agua, de óxido de etileno con polipropilenglicol, etilendiaminopolipropilenglicol y alcoholpropilenglicol con hasta 8 átomos de carbono en la cadena alcohólica, que pueden contener aproximadamente 15 a 250 grupos etilenglicoléter así como eventualmente, además, grupos propilenglicoléter.

La capacidad de formación de espuma de los agentes de lavado puede ser acrecentada o reducida de modo en sí conocido por combinación de tipos apropiados de agentes tensioactivos; ésta puede ser modificada también mediante adiciones apropiadas de sustancias orgánicas no activas para el lavado. A estas pertenecen, por ejemplo, aminotriazinas alcoholadas en N, que eventualmente pueden contener también cadenas de propilenglicoléter o de butilenglicoléter.

Los agentes de lavado de acuerdo con el invento pueden contener, junto con los silicatos, también otras sales mejoradoras de detergencia no tensioactivas, tales como por ejemplo boratos de sodio o potasio o ácidos orgánicos, tales como ácido láctico o ácido cítrico, agentes blanqueantes que contienen oxígeno, inhibidores del agrisamiento, agentes aclaradores ópticos, materiales de carga, aceites de perfume, colorantes, enzimas y



estabilizadores de enzimas, activadores de perboratos, reguladores de la viscosidad, plastificantes y otras sustancias aditivas.

5 Como agentes blanqueantes con contenido de oxígeno entran en consideración en este caso, sobre todo, perboratos, percarbonatos, perpirofosfatos y persilicatos de metales alcalinos así como perhidrato de urea. Para los agentes de lavado de acuerdo con el invento entra en utilización preferiblemente perborato sódico monohidratado. Para la estabilización de los percompuestos, los agentes de lavado pueden contener además silicato de magnesio en proporciones hasta de 20% en peso, referido a la cantidad del perborato. Los agentes de lavado, si son utilizados a bajas temperaturas, por debajo
10 de aproximadamente 70°C, pueden contener los denominados activadores de perboratos, especialmente tetraacetilglicolurilio. Los percompuestos y los activadores de perboratos pueden estar revestidos además mediante sustancias de envolvente apropiadas, con el fin de evitar un
15 efecto mútuo entre estos dos compuestos durante el almacenamiento.

20 Como vehículos de suciedad, que también pueden estar contenidos en los agentes de lavado de acuerdo con el invento, entran en consideración sobre todo coloides solubles en agua, la mayor parte de las veces de na-
25

14 MAR 1975

5 turaleza orgánica, tales como por ejemplo las sales solubles en agua de ácidos carboxílicos polímeros, cola, gelatinas, sales de ácidos etercarboxílicos o ácidos sulfónicos del almidón o de la celulosa, o sales de ésteres ácidos de ácido sulfúrico de la celulosa o del almidón. Además pueden utilizarse también preparados de almidón solubles, tales como por ejemplo almidones degradados o también polivinilpirrolidona.

10 Otras sustancias aditivas que pueden estar contenidas en los agentes de lavado de acuerdo con el invento, son sales neutras, tales como sulfato de sodio, sustancias bacteriostáticas, tales como por ejemplo fenoléteres halogenados y carbanilidas halogenadas.

15 Los componentes de los agentes de lavado de acuerdo con el invento, especialmente las sustancias mejoradoras de detergencia, se escogen en general de modo que los preparados reaccionen en un margen desde neutro hasta alcalino, de manera que el valor del pH de una solución al 1% del agente se encuentre en el margen de aproximadamente 7 a 12. En este caso, los agentes de lavado a utilizar a temperaturas de ebullición son ajustados la mayor parte de las veces a un margen más fuertemente alcalino, a valores de pH en el intervalo de 9,5 a 12, mientras que los agentes de lavado fino tienen la mayor parte de las veces una reacción desde neutra hasta

20

25



14

débilmente alcalina, a un pH hasta de aproximadamente 9,5. Preferiblemente, para los agentes de lavado de acuerdo con el invento se utilizan polifosfatos con un contenido lo más bajo que sea posible, especialmente inferior a 1% en peso, de ortofosfatos.

Los agentes de lavado en forma de polvo de acuerdo con el invento pueden ser preparados de acuerdo con diferentes métodos, en sí conocidos, mezclando con el polvo, al final de la etapa de preparación, los componentes sensibles frente a elevadas temperaturas.

En la mayor parte de los métodos de preparación técnicos para agentes de lavado en forma de polvo se prepara en primer término una papilla acuosa (suspensión) de los componentes de agente de lavado o de una parte de los mismos, y luego se transforma a ésta, por ejemplo por atomización en una torre de atomización, en un producto seco. El producto sólido, si se había trabajado de acuerdo con el principio de la atomización en frío, resulta inmediatamente en forma de polvo, o en caso contrario es desmenuzado adecuadamente de modo usual. De acuerdo con el método técnico de preparación actualmente preferido para agentes de lavado, la papilla acuosa es sometida de manera en sí conocida a un secado sobre superficies calientes o en una corriente de aire caliente. Con este método de trabajo, tal como se ha dicho, los



5 componentes sensibles frente al calor de los agentes de lavado, tales como por ejemplo agentes blanqueantes, activadores de perborato, enzimas, sustancias de perfume y similares, son añadidos posteriormente al agente de lavado en forma de polvo.

Ejemplo 1

10 a) Para la preparación de un agente de lavado en forma de polvo (A) se atomiza una papilla acuosa con la composición indicada en la Tabla 1 en una instalación de atomización en contracorriente con una temperatura del aire de entrada de 310°C y una temperatura del aire de salida de 80°C. Después de la maduración del polvo de la torre, 15 éste fue mezclado intensamente con 19% en peso de perborato de sodio. Se obtuvo un polvo seco, libremente fluvente, con una buena aptitud para el almacenamiento. Las composiciones del polvo de la torre y del agente de lavado terminado están contenidas también en la siguiente Ta- 20 bla I.

25 b) Si se atomiza una papilla acuosa con una composición por lo demás igual, pero sin el contenido de bicarbonato de sodio, se obtiene asimismo, después de haber agregado a la mezcla perborato de sodio, un polvo, que ciertamente

14 MAYO 1977

está seco al principio pero que después de una corta duración de permanencia en almacenamiento se vuelve húmedo y tiende a la aglomeración.

- 5 c) De igual manera a como se indica en a), pero reemplazando el vidrio soluble y el bicarbonato de sodio por silicato de sodio y aluminio (soluble en agua) se prepara un agente de lavado de acuerdo con el invento cuya composición también puede verse en la Tabla I.

10

Ejemplo 2

15 En ensayos comparativos se investigó el efecto de diferentes silicatos con diversas proporciones de $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$ sobre las propiedades como polvo de mezclas que contienen alcansulfonatos. Para ello se mezcló una mezcla en forma de polvo obtenida en una instalación de atomización en contracorriente, a base de 20% en peso de 20 un alcansulfonato de sodio secundario C_{13} a C_{18} , y 80% en peso de sulfato de sodio con cantidades variables de tripolifosfato de sodio hexahidratado y silicatos de sodio con diferentes proporciones de $\text{Na}_2\text{O} : \text{SiO}_2$. La composición de las mezclas obtenidas y los diferentes silicatos de 25 dio utilizados en este caso, se indican en la siguiente

14 MAR 1975

Tabla II.

En la Tabla II están mencionados además los resultados de un "ensayo de aglomeración" para comprobar las propiedades como polvo de las mezclas en asociación con los diferentes silicatos de sodio utilizados en las mezclas. El ensayo de aglomeración proporciona una medida de la tendencia del polvo a aglomerarse. Este se realizó sometiendo a 70 cm³ de la mezcla de polvo a ensayar en un cilindro de latón de 100 mm de altura y un diámetro de 42 mm, durante 30 minutos, a una carga de 1000 g - correspondiente aproximadamente a la presión de una pila de sacos de 2 metros de altura -. Después de ello, la muestra de polvo comprimida fue liberada cuidadosamente del peso y del cilindro, y se midió la fuerza en gramos, que actúa en la dirección del eje del cilindro, que es necesaria para la destrucción del cuerpo comprimido. El mismo ensayo de aglomeración se llevó a cabo también con los agentes de lavado (A) y (B) del Ejemplo 1. Los resultados están contenidos en la Tabla I.





14 MAY 1975

TABLA I

| | Papilla acuosa, % en peso | Polvo de torre, % en peso | Agente de lavado A, % en peso | Agente de lavado B, % en peso |
|--|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Alcansulfonato de sodio secundario C ₁₃₋₁₈ | 6,8 | 9,9 | 8,0 | 8,0 |
| n-alcohol C ₁₆₋₂₀ † | | | | |
| 25 moles de OE (x) | 2,9 | 4,2 | 3,4 | 3,4 |
| Jabón de sebo | 2,9 | 4,2 | 3,4 | 3,4 |
| Tripolifosfato pentasódico | 31,5 | 46,0 | 37,3 | 37,3 |
| Sulfato sódico | 5,7 | 8,3 | 6,7 | 6,7 |
| Carboximetilcelulosa | 1,6 | 2,3 | 1,9 | 1,9 |
| Etilendiaminotetraacetato | 0,8 | 1,2 | 1,0 | 1,0 |
| Silicato de magnesio | 1,7 | 2,5 | 2,0 | 2,0 |
| Agente aclarador óptico | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| Agua | 40,0 | 12,4 | 10,0 | 10,0 |
| Polvo de vidrio soluble (Na ₂ O : SiO ₂ = 1:3,4) | 5,0 | 7,3 | 5,9 | - |
| Bicarbonato de sodio | 0,8 | 1,2 | 1,0 | - |
| Perborato de sodio monohidratado | - | - | 19,0 | 19,0 |
| Silicato de sodio y aluminio | - | - | - | 6,9 |
| (Al ₂ O ₃ 14,5% en peso; | | | | |
| Na ₂ O 7,0% en peso | | | | |
| SiO ₂ 56,5% en peso; y | | | | |
| H ₂ O 22,0% en peso) | | | | |
| Ensayo de aglomeración | | | 40 g | 20 g |
| (x) OE = óxido de etileno | | | | |

14 MAY 1975

TABLA II

Composición (% en peso)

| | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Alcansulfonato | 17,1 | 16,4 | 15,7 | 15,0 | 14,4 | 13,3 |
| Na_2SO_4 | 68,5 | 65,5 | 62,6 | 60,0 | 57,6 | 53,3 |
| $\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_{10} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ | 9,6 | 13,6 | 17,4 | 20,8 | 24,0 | 29,7 |
| Silicato de sodio | 4,8 | 4,5 | 4,3 | 4,2 | 4,0 | 3,7 |

Ensayo de aglomeración (g)

| | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Silicato de sodio | | | | | | |
| $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ | 50 | 80 | 150 | 180 | 180 | 180 |
| $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$ | 440 | 330 | 330 | 320 | 220 | 200 |
| $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2=1:2$ | 90 | 120 | 180 | 250 | 150 | 160 |
| $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2=1:3,4$ | 160 | 180 | 180 | 190 | 250 | 150 |
| $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2=1:4,5$ | 50 | 40 | 110 | 170 | 100 | 100 |
| $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2=1:5$ | 50 | 50 | 70 | 120 | 100 | 90 |

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, el 14 de Mayo de 1974, bajo el Nº P 24 23 391.8, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

10

- REIVINDICACIONES -

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Procedimiento para la preparación de agentes de lavado en forma de polvo que contienen alcansulfonatos, silicatos de metales alcalinos y fosfatos de metales alcalinos y que presentan un contenido de aproximadamente 5 a 35% en peso de alcansulfonatos, aproximadamente 2 a 10% en peso de silicatos de metales alcalinos con una proporción de $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ menor que 1:3,5 y/o de silicatos de metales al-

25



calinotèrreos, así como aproximadamente 5 a 75, preferi-
blemente 15 a 50% en peso de fosfatos de metales alcali-
nos condensados, por atomización de una papilla acuosa que
5 contiene los componentes del agente de lavado o partes
esenciales del mismo, caracterizado porque a una tempe-
ratura de entrada de 250-400°C y una temperatura de sa-
lida de 90-110°C y una presión final de la bomba de 20-80
atmósferas se atomiza una papilla que contiene un silicato
de metal alcalino con una proporción de $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ menor
10 que 1:3,5, junto con bicarbonato de metal alcalino u
otras sales ácidas de metales alcalinos de ácidos po-
livalentes o ácidos libres.

2ª.- PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARA-
CION DE AGENTES DE LAVADO EN FORMA DE POLVO.

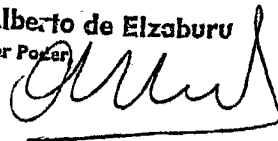
15 Tal y como se ha descrito en la Me-
moria que antecede y para los fines que se han especi-
ficado.

Esta Memoria consta de veintidos hojas es-
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30.DIC.1976

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



28-12-76
VGD.

