

3. COPIA

PATENTE DE INVENCION

ES 4916.

Clasificación: C11D

Memoria Descriptiva

sobre:

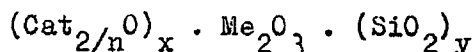
PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE UN AGLOMERADO FLUIBLE DE SUSTANCIAS DE ARMAZON PARA AGENTES DE LAVADO Y DE LIMPIEZA.

Solicitante: HENKEL & CIE GMBH, entidad alemana, residente en Henkelstrasse 67, 4000 Düsseldorf-Holthausen, República Federal Alemana.

La invención se refiere a un procedimiento para la obtención de un aglomerado flúible de sustancias de armazón, que es adecuado para el empleo en agentes de lavado y de limpieza.

5 La solicitud de patente número 427 419, aún sin pu-

blicar, describe un procedimiento para la obtención de agentes de lavado y de limpieza sólidos fluidos, en los cuales, además de los componentes usuales para tales medios, como componente de sustancia de armazón, está presente un silicato finamente repartido, insoluble en agua, obtenido por vía sintética, en caso dado conteniendo agua ligada, con una capacidad ligadora de calcio de como mínimo 50 mg CaO/g de sustancia activa anhídrico (= AS). Este silicato insoluble en agua corresponde a la fórmula general



donde Cat significa un catión intercambiable por calcio de la valencia n, x significa un número de entre 0,7 y 1,5, Me significa boro o aluminio e y representa un número entre 0,8 y 6, preferentemente entre 1,3 y 4. El procedimiento se caracteriza porque los silicatos insolubles en agua, mencionados, en el estado húmedo en que se encuentran después de su formación a partir de soluciones acuosas, se mezclan, como mínimo, con una parte de los demás componentes del agente y la mezcla se transforma, en forma en sí conocida, en un producto fluible. Según una variante del procedimiento los agentes de lavado y de limpieza fluidos se obtienen también si el agua adherida a los silicatos húmedos se liga a los componentes secos de los agentes de lavado y de limpieza como agua de cristal y/o agua de hidrato.

Los silicatos insolubles en agua, finamente distribuidos, de la definición de arriba, pueden ser amorfos a los rayos X o cristalinos. Como catión intercambiable por calcio entra preferentemente el sodio en consideración; pero también

puede estar sustituido por hidrógeno, litio, potasio, amonio o magnesio así como por los cationes de bases orgánicas solubles en agua, por ejemplo, por aquéllas de aminas primarias, secundarias o terciarias, o bien alquilolaminas con un máximo de 2 átomos de carbono por resto alquilo, o bien como máximo 3 átomos de carbono por resto alquilo. De los silicatos, de la composición arriba definida se da preferencia a los silicatos de aluminio, especialmente a los silicatos de sodio, cuya capacidad ligadora de calcio puede alcanzar el valor de 200 mg CaO/g AS y, en la mayoría de los casos, se encuentra en la zona entre 100 y 200 mg CaO/g AS. A continuación, se denominan, por lo tanto, estos silicatos, para mayor sencillez, como "silicatos de aluminio". Todos los datos efectuados para su obtención y empleo valen, en forma correspondiente, para la totalidad de los compuestos arriba definidos.

Los silicatos de aluminio se pueden obtener en forma sencilla por vía sintética, por ejemplo, por reacción de silicatos hidrosolubles con aluminatos hidrosolubles en presencia de agua. Para esta finalidad se pueden mezclar entre sí las soluciones de los productos de partida o un componente presente en estado sólido hacer reaccionar con el otro componente presente como solución acuosa. También mezclando ambos componentes, presentes en estado sólido, se obtienen, bajo presencia de agua, preferentemente bajo desmenuzación de la mezcla, los silicatos de aluminio deseados. También de $Al(OH)_3$, Al_2O_3 o SiO_2 se pueden obtener los silicatos de aluminio por reacción con soluciones de silicato o bien aluminato alcalino.

El procedimiento descrito en la solicitud de patente antes mencionada permite transformar los silicatos de aluminio, sin costoso aislamiento y secado previo, en agentes de

lavado y de limpieza sólidos fluibles. Según este procedimiento se siguen elaborando ventajosamente los silicatos de aluminio húmedos, recién precipitados, transformados en estado amorfo a los rayos X o cristalino a los rayos X, in situ a agentes de lavado y de limpieza.

Problemas de transporte y de almacenamiento se presentan, sin embargo, cuando los silicatos de aluminio húmedos no se producen en el lugar de la ulterior elaboración y se han de mover, cargar y transportar en mayores cantidades. Pero también en la ulterior elaboración en el mismo lugar no se pueden emplear sin dificultades los dispositivos de transporte que generalmente están destinados para materiales líquidos o fluibles.

Se presentaba, por lo tanto, el cometido de mejorar la capacidad de transporte y de almacenamiento de los silicatos de aluminio húmedos evitando un costoso proceso de secado y preparar los silicatos de aluminio en una forma tal que permitan una sencilla ulterior elaboración a agentes de lavado y de limpieza. Este cometido se solucionó, según la presente invención, mediante un procedimiento para la obtención de un aglomerado fluible de materiales de armazón, conteniendo agua ligada, que se caracteriza porque

A) 25-75 partes en peso de los silicatos de aluminio húmedos, finamente repartidos, según la definición de arriba, que tienen un contenido de agua de un 30-60, especialmente un 35-55 % en peso, y

B) 25-75 partes en peso de, como mínimo, dos sales finamente pulverizadas, capaces para ligar la humedad del agua como agua de cristal o agua de hidrato, del grupo de los trifosfatos, pirofosfatos, ortofosfatos, sulfatos, carbonatos, meta-

silicatos y boratos de los alcalis, especialmente de sodio, se mezclan entre sí.

5 Aglomerados con propiedades pulverulentas especialmente buenas se obtienen si cada componente individual de la mezcla de sales como mínimo binaria, referido a la forma anhídrido de las sales, asciende como mínimo a un 10 % en peso, preferentemente un 20 % en peso de la mezcla de sal total.

10 Los productos de partida A) y B), así como los demás parámetros de la aglomeración, se han de seleccionar de manera que la granulometría del producto del procedimiento se encuentre preferentemente por debajo de 1,0 mm y en un 80 % como mínimo por debajo de 0,8 mm.

15 La cantidad de agua ligada en el producto del procedimiento por las fuerzas superficiales o como agua de cristal se encuentra especialmente en la zona de 8-40 % en peso.

20 Como sales finamente pulverulentas, capacitadas para ligar agua, entran preferentemente en consideración las sales calcinadas con un peso específico a granel de 300-1000 g/l. Sales especialmente adecuadas son los compuestos trifosfato sódico, pirofosfato sódico, sulfato sódico, carbonato sódico y metasilicato sódico.

25 Los silicatos de aluminio húmedos, utilizables según la presente invención, se obtienen, después de separar la lejía madre o el agua de lavado mediante dispositivos separadores usuales, por ejemplo, por prensas de filtro, decantadores centrífugos, centrífugas filtradoras, filtros de banda o giratorios, como una masa grumosa con un contenido en agua de un 30-60 % en peso. Esta cantidad de agua se compone del agua libre adherida exteriormente y el agua absortivamente ligada en los huecos de los silicatos de aluminio. La cantidad

30

de este agua ligada en un polvo de silicato de aluminio que exteriormente parece seco, asciende a temperatura ambiente, en dependencia de la humedad del aire, del tipo y del tamaño de partícula de los silicatos de aluminio a un 15-30 % en peso.

5

Si los silicatos de aluminio húmedos se secan según los métodos de secado usuales, por ejemplo, en el armario de vacío o en el lecho arremolinado calentado, a 50-200°C, se puede retirar el agua exteriormente adherida, que forma la humedad del silicato de aluminio y una parte del agua ligada. Así, mediante secado de un polvo de silicato de aluminio húmedo, por ejemplo, durante 3 horas en el armario secador a 80°C y 100 Torr, se obtiene un producto que aún contiene un 10-20 % en peso de agua ligada. Este agua ligada residual solamente se puede retirar totalmente calentando el silicato de aluminio durante una hora a 800°C. Las cantidades de agua indicadas se refieren, por lo tanto, a los silicatos de aluminio que han sido liberados del agua mediante un calentamiento durante una hora de una muestra previamente secada a 800°C. Tales silicatos de aluminio libres de agua se denominan sustancia activa (= AS).

10

15

20

Mediante mezcla de las combinaciones de sal según la invención se ha descubierto sorprendentemente que la humedad de agua de los silicatos de aluminio se puede ligar como agua de cristal o de hidrato y, de esta manera, obtener un aglomerado de efecto seco, de buena fluibilidad, que tiene buenas propiedades de almacenamiento y de transporte.

25

El procedimiento de la presente invención se puede realizar en los dispositivos mezcladores usuales, tales como, por ejemplo, sobre platos en movimiento, en tambores rotati-

30

vos, en mecanismos de palas y en mezcladores arremolinados.

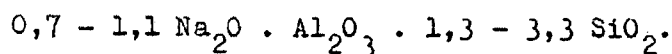
La cantidad de agua ligada contenida en los aglomerados obtenidos según la presente invención, se puede reducir en una corriente de aire seco, por ejemplo, en secadores o en lechos arremolinados bajo aprovechamiento y evacuación del calor de hidratación. El gasto en energía para ello necesario es, sin embargo, reducido en comparación con el secado caliente convencional, que se evita por el procedimiento de la presente invención. En casos especiales, por ejemplo, cuando se desea un aumento del rendimiento por volumen/tiempo se puede secar también ulteriormente empleando una corriente de aire seca, por ejemplo, con aire caliente de unos 100°C en el lecho arremolinado. También aquí ese gasto de energía claramente inferior que en el secado en caliente de un preparado acuoso bombeable.

Los aglomerados obtenidos según la presente invención se humectan y dispersan fácilmente por agua. Debido a su destacada capacidad para ligar los iones de calcio y su buen efecto limpiador, son adecuados para los agentes de lavado y de limpieza de toda clase. Los aglomerados de sustancia de arcilla son, sin embargo, también por sí solos, utilizables como agentes auxiliares de limpieza y de lavado, especialmente cuando contienen sales de reacción alcalina, tales como, por ejemplo, carbonato sódico o metasilicato sódico. En esta forma se pueden utilizar para la limpieza de materiales con superficies lisas, tales como, por ejemplo, objetos de cerámica, vidrio, metal, madera, material sintético; además, son adecuados como agentes auxiliares de lavado en el lavado de textiles, por ejemplo, como reblandecedores o como aditivo a los agentes de lavado en las lavanderías industriales o en la indus-

tria textil.

Los silicatos de aluminio húmedos empleados para la obtención de los aglomerados preferentemente no contienen partículas superiores a 30μ y se componen, como mínimo, en un 80 % en peso de partículas del tamaño $10-0,01 \mu$, especialmente $8-0,1 \mu$. Si bien entre las formas amorfas y las formas cristalinas con respecto a la capacidad ligadora de calcio casi no existe diferencia, para las finalidades de la presente invención se emplearán con preferencia los silicatos de aluminio cristalinos.

Capacidad ligadora de calcio preferente, que se encuentra en la zona entre 100 y 200 mg CaO/g AS se encuentra, ante todo, en los compuestos de la composición



Esta fórmula de sumas comprende dos tipos de silicatos de aluminio que, siempre que se presenten cristalizados, se diferencian por su estructura de cristal y su diagrama de difracción de rayos X. Estos dos tipos tienen la composición:

- e) $0,7 - 1,1 \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1,3 - 2,4 \text{SiO}_2$
f) $0,7 - 1,1 \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,4 - 3,3 \text{SiO}_2$.

Los silicatos de aluminio cristalinos de los tipos a) y b) tienen en el diagrama de difracción de rayos X las siguientes líneas de interferencia:

valores d, recogidos con irradiación de Cu-K_{α} en \AA

Tipo a)	Tipo b)
-	14,4
12,4	-
-	8,8
8,6	-
7,0	-
-	4,4 (+)
4,1 (+)	-
-	3,8 (+)
3,68 (+)	-
3,38 (+)	-
3,26 (+)	-
2,96 (+)	-
-	2,88 (+)
-	2,79 (+)
2,73 (+)	-
-	2,66 (+)
2,60 (+)	-

5 Es, desde luego, posible que en el diagrama de difracción de rayos X no se presenten todas estas líneas de interferencia, especialmente cuando en los silicatos de aluminio no se trata de tipos de estructura totalmente pura. Por esta razón se caracterizaron los valores d más importantes de estos tipos mediante un "(+)".

10 La obtención de los silicatos de aluminio utilizables según la presente invención se ha descrito en la parte experimental.

Para el empleo del aglomerado obtenido según la presente invención en los agentes de lavado y de limpieza se mezcla éste con los demás componentes usuales en los agentes de

lavado y de limpieza y, en caso dado, se elabora ulteriormente, pudiéndose proceder según las siguientes variantes:

5 1. El aglomerado se mezcla con un polvo fluible, seco, de los demás componentes del preparado, en forma conocida, encontrándose la granulometría del polvo de los demás componentes preferentemente en la zona de la granulometría del aglomerado de la presente invención.

10 2. El aglomerado se introduce en una solución o bien dispersión acuosa de los demás componentes del preparado y la pasta acuosa así formada del preparado se transforma mediante secado en caliente, en forma en sí conocida, en un producto fluible seco al que, en caso dado, se le pueden agregar aditivos sensibles al calor, tales como, por ejemplo, perborato.

15 3. El aglomerado se introduce en una solución o bien dispersión acuosa de los demás componentes del preparado y de esta manera se forma un preparado líquido hasta pastoso.

Ejemplos

20 Se describen primeramente los silicatos de aluminio cristalinos a emplear en el procedimiento de la presente invención:

Síntesis de los silicatos de aluminio cristalinos:

25 En un recipiente provisto de agitador se introduce una solución de aluminato sódico y, bajo fuerte agitación, se mezcla con una solución de silicato sódico. La cantidad, composición y concentración de estas soluciones, se indican en la descripción de los distintos tipos de silicato de aluminio. La mezcla se agitó durante 10 minutos con un agitador intenso (por ejemplo, agitador con disco dispersor, 3000 rpm). La sus

pensión del producto de precipitación así formada se trasladó a continuación a un recipiente de cristalización y, para su cristalización, se mantuvo durante algún tiempo a temperatura más elevada (70-100°C). Aquí, se evitó la formación de cristales grandes mediante agitación (250 rpm) de la suspensión. En una centrífuga tamizadora se separó la lejía de la masa cristalina; en caso dado, se lavó ulteriormente con agua previamente desionizada hasta que el agua de lavado saliente tenía un pH de aproximadamente 10. Según el número de revoluciones de la centrífuga y duración de la marcha se encontraba el contenido de agua residual del producto entre un 30 y 60 %. Para determinar el contenido de agua residual de los silicatos de aluminio se transformaron muestras mediante secado a 800°C en un producto totalmente anhidro.

Todas las indicaciones de por-cientos son % en peso.

Silicato de aluminio Im

Para la precipitación se introdujeron en un recipiente de 20 litros de capacidad 2,985 kg de una solución de aluminato de la composición 17,7 % de Na_2O , 15,8 % de Al_2O_3 , 66,5 % de H_2O , se mezcló con una solución de 0,150 kg de sosa cáustica en 9,420 kg de agua y a esto se le agregaron 2,445 kg de una solución al 25,8 % recién preparada de un silicato usual en el mercado y ácido silícico fácilmente soluble en alcali, de un silicato sódico de la composición $1 \text{Na}_2\text{O} \cdot 6 \text{SiO}_2$. Para la cristalización se mantuvo la suspensión durante 6 horas a 90°C. A continuación, se separó el producto en una centrífuga tamizadora. Contenido de agua del producto = 41,5 %. Composición de una muestra secada a 800°C : $0,9 \text{Na}_2\text{O} \cdot 1 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,04 \text{SiO}_2$. Capacidad ligadora de calcio (de una muestra anhidro) : 170 mg CaO/g.

El producto "silicato de aluminio Im" corresponde al tipo de estructura a) arriba indicado.

Silicato de aluminio IIm

5 Para la precipitación se introducen en un recipiente de 20 litros de capacidad 2,115 kg de una solución de aluminato de la composición 17,7 % de Na_2O , 15,8 % de Al_2O_3 , 66,5 % de H_2O , se mezcla con una solución de 0,585 kg de sosa caústica en 9,615 kg de agua y se mezcla con 2,685 kg de una solución al 25,8 % de un silicato de sodio de la composición
10 $1 \text{ Na}_2\text{O} \cdot 6 \text{ SiO}_2$ (obtenido como indicado bajo Im). Para la cristalización se mantuvo la suspensión durante 12 horas a 90°C . A continuación, se separó el producto en una centrífuga tamizadora. Contenido en agua del producto = 38,8 %. Composición de una muestra secada a 800°C : $0,8 \text{ Na}_2\text{O} \cdot 1 \text{ Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,65 \text{ SiO}_2$.
15 Capacidad ligadora de calcio (de una muestra anhidro): 145 mg de CaO/g . El producto "silicato de aluminio IIm" corresponde al tipo de estructura b) arriba indicado.

Silicato de aluminio RI

20 Este silicato de aluminio pertenece al tipo de estructura a; los cristalitas cúbicos presentan, sin embargo, esquinas y aristas fuertemente redondeadas. Para la síntesis del producto RI se introdujeron en un aparato provisto de agitador 7,63 kg de una solución de aluminato de la composición 13,2 % de Na_2O , 8,0 % de Al_2O_3 , 78,8 % de H_2O y se mezcló con
25 2,37 kg de una solución de silicato sódico de la composición 8,0 % de Na_2O , 26,9 % de SiO_2 , 65,1 % de H_2O . Este preparado corresponde a la proporción molar $3,24 \text{ Na}_2\text{O}, 1,0 \text{ Al}_2\text{O}_3, 1,78 \text{ SiO}_2, 70,3 \text{ H}_2\text{O}$. La suspensión del producto de precipitación se mantuvo para su cristalización durante 6 horas a 90°C .

A continuación, se separó el producto en una prensa de filtrado. Contenido de agua del producto = 46,2 %. Composición de una muestra secada a 800°C: 0,99 Na₂O . 1,00 Al₂O₃ . 1,83 SiO₂. Capacidad ligadora de calcio de una muestra anhidro: 172 mg CaO/g. Diámetro medio de partícula (para el margen 0-30 μ): 5,4 u. Máximo en la curva de distribución del tamaño de partículas: se encuentra por debajo de 3 μ.

Para la realización del procedimiento de la presente invención sirvió un mezclador compuesto de un cilindro horizontal con envolvente refrigerador y brazos de paletas rotativos (aparato de la firma Lödige, Paderborn, Alemania). El proceso de mezcla se realizó introduciendo las sales inorgánicas calcinadas y, después, agregando el polvo de silicato de aluminio húmedo. El tiempo de mezcla ascendió a 5-15 minutos. Los aglomerados así obtenidos se podían, a continuación, almacenar directamente. Si los aglomerados aún calientes se expusieron en un lecho arremolinado a una corriente de aire secador, en caso dado caliente, se pudieron mejorar aún más las propiedades del polvo.

Se emplearon las siguientes sales inorgánicas calcinadas:

	Peso a granel <u>g/l</u>
TPP = Trifosfato sódico	450
FYP = Pirofosfato sódico	360
SUL = Sulfato sódico	460
CAR = Carbonato sódico	610
MES = Metasilicato sódico	920

Los ejemplos A 1 - A 10 a continuación describen la composición de aglomerados obtenibles según la presente invención empleando los tipos de silicato de aluminio Im, IIm y RI

arriba indicados y las sales inorgánicas calcinadas. Estos preparados demostraron tener buena fluidez, también después de un largo almacenamiento.

Ejemplo	Silicato de aluminio Im (41,5 % H ₂ O)	TPP	SUL	PYP	CAR	MES
A 1	70	4	26	-	-	-
A 2	70	10	20	-	-	-
A 3	70	16	14	-	-	-
A 4	60	20	10	-	10	-
A 5	60	20	10	-	-	10
	Silicato de aluminio IIm (38,8 % H ₂ O)					
A 6	50	10	10	-	-	30
A 7	60	-	20	10	10	-
A 8	50	5	20	-	10	15
	Silicato de aluminio RI (46,2 % H ₂ O)					
A 9	60	10	20	10	-	-
A 10	60	-	10	-	10	20

5

Los siguientes ejemplos M 1 - M 5 explican el empleo de los aglomerados como componentes de sustancias de armazón para agentes de lavado y de limpieza pobres en fosfato.

Ejemplo M 1

Este ejemplo describe el empleo del aglomerado como componente de sustancia de armazón de un agente de lavado, que se obtuvo por mezcla de 60 partes en peso del preparado A 3 con 40 partes en peso de un polvo obtenido por pulverización en caliente de la siguiente composición:

	Dodecibencenosulfonato sódico	20,5 %
	Jabón (C ₁₆ -C ₂₂)	9,0 %
	Silicato (1 : 3,3)	12,0 %
10	Trifosfato sódico	26,0 %
	Sulfato sódico	18,5 %
	Tetraacetato de etilendiamina sódica	1,5 %
	Sal sódica de celulosa carboximetílica	4,0 %
	Resto (agua, blanqueadores ópticos, odorantes)	8,5 %.

15 Ejemplo M 2

Este ejemplo describe el empleo del aglomerado para la preparación de un agente de lavado secado en caliente.

75 partes en peso del preparado A 9 se introdujeron en una mezcla de

- 20 9,0 partes en peso de dodecibencenosulfonato sódico,
3,0 partes en peso de sebo-alcoholpoliglicoléter con 14 moles de óxido etilénico,
1,5 partes en peso de sebo-alcoholpoliglicoléter con 5 moles de óxido etilénico,
25 3,5 partes en peso de jabón (C₁₈-C₂₂),
0,2 partes en peso de sal sódica de ácido etilendiamintetraacético,
4,0 partes en peso de silicato (1:3,3),
1,5 partes en peso de sal sódica de celulosa carboximetílica y

105,0 partes en peso de agua

5 y la suspensión resultante se transformó por pulverización en caliente en un producto pulverulento. Este polvo de agente de lavado se mezcló, referido a 3 partes en peso, aún con 1 parte en peso de perborato sódico.

Ejemplo M 3.

10 Para la obtención de un agente de lavado secado en caliente se procedió como en el ejemplo M 2, pero el componente tensioactivo de la receta M 2 (13,5 partes en peso sin el jabón inhibidor de la espuma) se sustituyó por 9 partes en peso de sebo-alcoholpoliglicoléter con 14 moles de óxido etilénico y 4,5 partes en peso de sebo-alcoholpoliglicoléter con 5 moles de óxido etilénico.

Ejemplo M 4

15 Un agente para el lavado de vajilla destinado a máquinas lavadoras de vajilla se preparó mediante mezcla de los siguientes componentes:

95 partes en peso del aglomerado A 6;
3 partes en peso de sal sódica de ácido dicloroisocianúrico;
20 2 partes en peso de polipropilenglicoléter etoxilado "Pluronic I 61" ®.

Ejemplo M 5

25 Un agente de limpieza alcalino, líquido hasta pastoso, por ejemplo, para la limpieza de superficies de metal ensuciadas con grasa, se preparó mediante mezcla de los siguientes componentes:

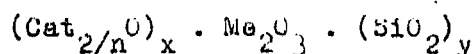
30,0 partes en peso del aglomerado A 10;
1,0 partes en peso de dodecibencenosulfonato sódico;
3,0 partes en peso de oleil-/cetil-alcoholpoliglicoléter con
10 moles de óxido etilénico;
3,0 partes en peso de xilolsulfonato potásico;
5,0 partes en peso de propilenglicol;
58,0 partes en peso de agua (pesada).

N O T A .-

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse
constar que las disposiciones anteriormente indicadas son sus-
ceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren
su principio fundamental; también se hace constar que el in-
vento corresponde a una solicitud de patente presentada en
Austria, bajo el número A 7967/74, de fecha de 3 de octubre
de 1.974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conce-
den los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que cons-
tituye la esencia del referido y por lo que se solicita Patente
de invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO
PARA LA OBTENCION DE UN AGLOMERADO FLUIBLE DE SUSTANCIAS DE
ARMAZON PARA AGENTES DE LAVADO Y DE LIMPIEZA; caracterizándo-
se por lo siguiente:

1.- Procedimiento para la obtención de un aglome-
rado fluible de sustancias de armazón para agentes de lavado
y de limpieza, caracterizado porque

A) 25-75 partes en peso de un silicato húmedo, finamente re-
partido, insoluble en agua, obtenido por vía sintética, conte-
niendo agua ligada, con una capacidad ligadora de calcio de,
como mínimo, 50 mg de CaO/g de sustancia activa anhídoro de
fórmula general



5 donde Cat significa un catión intercambiable por calcio de la valencia n, x significa un número entre 0,7 y 1,5, Me significa boro o aluminio e y significa un número entre 0,8 y 6, preferentemente entre 1,3 y 4, que tiene un contenido en agua de un 30-60, especialmente un 35-55 % en peso, se mezcla con B) 25-75 partes en peso de como mínimo dos sales finamente pulverizadas, capacitadas para ligar la humedad del agua como agua de cristal o de hidrato, del grupo de los trifosfatos, 10 pirofosfatos, ortofosfatos, sulfatos, carbonatos, metasilicatos y boratos de los alcalis, especialmente del sodio.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se emplean mezclas de sales, en las cuales cada uno de los distintos componentes de la mezcla de sal como 15 mínimo binaria, referido a la forma anhídrido de las sales, asciende como mínimo a un 10 % en peso, preferentemente, como mínimo, a un 20 % en peso de la mezcla de sal total.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque se emplean sales calcinadas con un peso 20 a granel de 300-1000 g/l, especialmente seleccionadas del grupo de los compuestos trifosfato sódico, pirofosfato sódico, sulfato sódico, carbonato sódico y metasilicato sódico.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1-3, caracterizado porque a continuación del proceso de mezcla se conduce 25 una corriente de aire secante a través de los aglomerados.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1-4, caracterizado porque se emplean silicatos de aluminio húmedos, que se componen de partículas inferiores a 30 μ y como mínimo un 80 % en peso de partículas del tamaño entre 10 y 0,01 μ ,

especialmente 8 y 0,1 μ .

5 6.- Procedimiento según la reivindicación 1-5, ca-
racterizado por el empleo de silicatos de aluminio sódicos,
con una capacidad ligadora de calcio de 100-200 mg de CaO/g
de sustancia activa de la composición 0,7 - 1,1 Na₂O . Al₂O₃
1,3 - 3,3 SiO₂.

10 7.- Procedimiento para la obtención de un aglomera-
do fluible de sustancias de armazón para agentes de lavado y
de limpieza, tal y como queda sustancialmente descrito en la
presente Memoria.

Esta Memoria consta de 19 hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 3 OCT. 1975

HENKEL & CIE GMBH.
J. GONZÁLEZ ACEDO Y ASOCIADOS
Firmados: L. Costa Fernández

