



275213

275213

MEMORIA            DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de :  
KNAPSACK-GRIESHEIM AKTIENGESELLSCHAFT, de  
nacionalidad alemana, domiciliada en  
KNAPSACK bei Köln (Alemania); por: "PROCE  
DIMIENTO PARA LA FABRICACION DE PRODUCTOS  
DETERGENTES PARA EL LAVADO".

==   ==   ==   ==   ==

El presente invento se refiere a un procedimiento para  
la fabricación de productos detergentes para el lavado, que se  
componen de una mezcla de trifosfato alcalino con otros componen  
tes que poseen en parte propiedades activas detergentes, y que se  
5 distinguen por el hecho de que para su fabricación, el trifosfato  
alcalino es llevado a una solución acuosa o suspensión de todos  
los demás componentes, o por lo menos, una parte de ellos, y al  
preparado detergente se le trata con calor, como de costumbre.

10            Productos detergentes de esta clase se conocen desde  
hace mucho tiempo, pero su fabricación ofrecía dificultades por-



que al añadir al preparado detergente - también llamado "slurry" - el trifosfato alcalino más o menos anhidro, el fosfato absorbía el agua de aquel con el fin de hidratarse más o menos de prisa en forma de  $\text{Na}_5 \text{P}_3 \text{O}_{10} \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ .

15 A esta hidratación va ligado un aumento de la viscosidad del preparado detergente que se manifiesta de forma sumamente desventajosa para la transformación ulterior, tal como, por ejemplo, en un procedimiento de secado por pulverización.

20 Por una mayor adición de agua se intentó reducir la viscosidad de la mezcla. Esto tuvo el inconveniente de que para la evaporación del exceso de agua había que gastar una cantidad correspondientemente grande de energía, lo cual encarecía el procedimiento y disminuía la capacidad de las instalaciones secadoras.

25 Mientras se manipulaban mezclas de tripolifosfato y pirofosfato en los preparados detergentes, el aumento de viscosidad aparecía sólo en proporción reducida ya que el pirofosfato existente en las citadas mezclas actuaba con caracter fluidificante al agitar un preparado detergente. Pero con este método de trabajo había que aceptar un marcado descenso del poder de unión para la cal, ya que  
20 el poder de enlace del pirofosfato para la cal llega sólo a la tercera parte del que presenta el tripolifosfato sódico y, por esta razón en los detergentes modernos se da preferencia al empleo de tripolifosfato puro.

35 Con el empleo de un trifosfato totalmente o casi anhidro, se ha intentado también obtener la suspensión en una consistencia apropiada; pero este procedimiento también adolece de muchos inconvenientes. Sabido es que el trifosfato alcalino anhidro, cuando se le almacena o transporta en condiciones normales, absorbe en pequeña escala humedad del aire y se transforma en la correspondiente me-



40 dida en hidrato. Esta pequeña absorción de agua es ya suficiente  
para que el fosfato sea inaprovechable para el procedimiento ya co-  
nocado, Por eso para obtener la anhídrida es necesario calentar otra  
vez a alta temperatura esta sal durante un período hasta varias  
horas, poco antes de su empleo, con lo que el procedimiento se en-  
45 carece y se hace más complicado.

También es conocida la práctica de influir en la viscosi-  
dad de los preparados detergentes mediante la introducción de mez-  
clas de tripolifosfato de la fase I y de la fase II. Pero la fabri-  
cación de estas mezclas con relación muy rigurosa de la fase I :  
50 II supone grandes exigencias al proceso de fabricación del fosfato,  
y además estas mezclas sólo tienen un efecto relativamente pequeño.

Como se ha podido comprobar sorprendentemente a base de  
amplias investigaciones, todos estos inconvenientes pueden suprimir-  
se según el invento si al preparado detergente se le añaden peque-  
ñas cantidades de compuestos de calcio. Sirven para ello cantidades  
55 de 0,05 - 2 %, de preferencia 0,1 - 0,5 % de iones de calcio, refe-  
rido al trifosfato empleado, para influir sobre la viscosidad del  
detergente en el sentido deseado.

Se trabaja con especial ventaja si el compuesto de calcio  
60 se agrega al trifosfato alcalino y, más todavía, si es en forma seca.

Fué totalmente sorprendente el que precisamente los iones  
de calcio provocasen el efecto observado, puesto que en un detergen-  
te, el trifosfato alcalino tiene la misión de eliminar la llamada  
dureza cálcica del agua formando un enlace complejo de los iones de  
65 calcio existentes en el agua. Por esta razón parece paradójico el  
añadir a una sustancia enlazadora de cal, desde un principio, iones  
Ca. Sin embargo, los ensayos revelaron que la cantidad Ca activa  
de 0,1 - 0,5 % del trifosfato alcalino es sumamente insignificante



frente a la cantidad que está en condiciones de enlazar el trifosfato.

El poder de enlace cálcico de un buen tripolifosfato sódico existe a 11,5 g Ca por 100 g de  $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ .

Por lo tanto, 100 g de trifosfato enlazan 11,5 g Ca. Si al "slurry" se le añade ahora, por ejemplo, 0,27 % Ca en forma de sales, referido a la cantidad de trifosfato, el trifosfato pierde entonces el 2,3 % de su poder original de enlace cálcico. Este insignificante retroceso no es tan digno de tener en cuenta como los inconvenientes de las medidas adoptadas hasta ahora para llegar a la misma ventaja.

A parte de los inconvenientes mencionados al principio que presentan los procedimientos conocidos, cuando se emplea agua en gran exceso una parte del trifosfato alcalino se hidroliza en el curso del proceso de secado y empeora considerablemente así el poder enlazador cálcico del detergente.

Como compuesto cálcico se eligió de preferencia  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , ya que este producto puede adquirirse más barato y libre de hierro, no absorbe agua si está mucho tiempo almacenado y no trae ningún anión extraño; pero también son apropiados otros compuestos del calcio, tales como sulfato de calcio o cualquier otra mezcla de sales Ca.

La medición directa de la viscosidad de un preparado detergente con adición de tripolifosfato puede hacerse con ayuda de un plastógrafo de la Casa Brabender, con el cual, disponiendo de un preparado detergente constante y a temperatura constante, puede medirse directamente y registrarse el efecto de un tripolifosfato sobre la viscosidad del preparado, en función del tiempo. Se miden los grados de consistencia (1000 grados de consistencia = 0,2 kgm). Los pares de giro que se producen en la carcasa del motor alojada

275213



100 con movimiento rotativo, por la resistencia plástica, son transmi-  
tidos a una balanza y, desde aquí, a un registrador.

Los ejemplos siguientes permiten apreciar claramente que  
sin adición de calcio al preparado detergente, su viscosidad, expre-  
sada en divisiones de escala de un plastógrafo, alcanza ya después  
de echar el trifosfato, en pocos minutos, unos valores que son varias  
105 veces mayores que en el caso de la adición de calcio.

Ejemplo 1:

Se empleó un preparado detergente de la siguiente composi-  
ción:

	Trifosfato sódico	400 g	Silicato sódico	50 g
110	Tetrapropilenzol- sulfonato (al 50%)	400 g	Silicato magnésico	20 g
	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100 g	Metilcelulosa	20 g
			H <sub>2</sub> O	190 g

a una temperatura de 60° C.

	Tiempo en minutos	Consistencia en divisiones de escala de un plastógrafo	
	Después de terminar la adición	Sin adición de compuestos Ca	con 0,2 % Ca(OH) <sub>2</sub>
	1	100	100
	5	340	90
120	10	740	90
	20	1060	90
	30	1260	150
	40	1340	250
	50	1360	350
125	60	1340	450

Ejemplo 2:

Se empleó el mismo preparado detergente que en el ejemplo  
1 a una temperatura de 80° C.

275213



130	Tiempo en minutos Después de terminar la adición	Consistencia en divisiones de escala de un plastógrafo			
		Sin adición de compues- tos Ca	Con 0,2% Ca (OH) <sub>2</sub>	Con 0,5% Ca (OH) <sub>2</sub>	Con 1 % Ca (OH) <sub>2</sub>
	1	150	100	100	50
135	10	130	50	110	110
	20	420	60	100	100
	30	850	250	100	100
	40	980	520	160	200
	50	1050	680	340	320
140	60	1050	740	700	500

Ejemplo 3:

Se empleó un preparado detergente de la siguiente composición:

	Trifosfato sódico	400 g	Silicato sódico	50 g
145	Tetrapropilbenzol- sulfonato (al 50%)	400 g	Silicato magnésico	20 g
			Metilcelulosa	20 g
	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100 g	H <sub>2</sub> O	290 g

a una temperatura de 80° C.

150	Tiempo en minutos Después de termi- nar la adición	Consistencia en divisiones de escala de un plastógrafo		
		Sin adición de compuestos Ca	Con 0,2 % Ca (OH) <sub>2</sub>	Con 0,5 % Ca (OH) <sub>2</sub>
	1	50	50	50
155	10	150	30	50
	20	400	30	120
	30	460	50	140
	40	490	60	200
	50	490	100	200
160	60	500	130	200
	70	500	140	140

Ejemplo 4:

Se empleó un preparado detergente de la siguiente composición:

275213



	Trifosfato sódico	400 g	Silicato sódico	50 g
165	Tetrapropilenzol-sulfonato (al 50%)	200 g	Silicato magnésico	20 g
	Alcohol graso sulfatado (al 65%)	150 g	Metilcelulosa	20 g
	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100 g	H <sub>2</sub> O	334 g

170 a una temperatura de 80° C.

Tiempo en minutos      Consistencia en divisiones de escala de un plastógrafo

Después de terminar la adición      Sin adición de compuestos Ca      Con 0,2 % Ca (OH)<sub>2</sub>      Con 0,5 % Ca (OH)<sub>2</sub>

		Sin adición de compuestos Ca	Con 0,2 % Ca (OH) <sub>2</sub>	Con 0,5 % Ca (OH) <sub>2</sub>
175	1	30	50	40
	10	670	100	130
	20	700	340	150
	30	680	450	300
	40	640	520	400
180	50	630	530	500
	60	630	520	520

Ejemplo 5:

Se empleó un preparado detergente de la siguiente composición:

185	Trifosfato sódico	400 g	Silicato sódico	50 g
	Tetrapropilenzol-sulfonato (al 50%)	200 g	Silicato magnésico	20 g
	Alcohol graso sulfatado (al 65 %)	150 g	Metilcelulosa	20 g
190	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100 g	H <sub>2</sub> O	434 g

a una temperatura de 60° C.

275213



Consistencia en divisiones de escala de un plástografo

Tiempo en minutos	Consistencia en divisiones de escala de un plástografo		
Después de terminar la adición	Sin adición de compuestos Ca	Con 0,2 % Ca (OH) <sub>2</sub>	Con 0,5 % Ca (OH) <sub>2</sub>
195	40	40	20
	640	200	140
	600	360	280
	550	350	380
200	540	340	420
	520	340	420
	500	280	410

Ejemplo 6:

Se empleó un preparado detergente de la siguiente composición:

205	Tripolifosfato sódico	400 g	Siclicato sódico	50 g
	Tetrapropilenbenzolsulfonato ( al 50 % )	300 g	Silicato magnésico	20 g
210	Alcohol graso sulfatado ( al 65 % )	156 g	Metilcelulosa	20 g
	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100 g		

a una temperatura de 60<sup>o</sup> C.

El anterior preparado detergente fué examinado con una adición de agua de 284 g, 384 g y 484 g, y comparado con otro preparado detergente igual con 284 g H<sub>2</sub>O y diferentes adiciones de sal Ca.

Tiempo en minutos	Consistencia en divisiones de escala en un plástografo					
	Preparado + 284 g H <sub>2</sub> O	Preparado + 384 g H <sub>2</sub> O	Preparado + 484 g H <sub>2</sub> O	Preparado + 284 g H <sub>2</sub> O	Preparado + 284 g H <sub>2</sub> O	Preparado + 284 g H <sub>2</sub> O
Después de terminar la adición	Sin adición de sal Ca			Con 0,1% Ca (OH) <sub>2</sub>	Con 0,2% Ca (OH) <sub>2</sub>	Con 0,5% Ca (OH) <sub>2</sub>
225	1	50	30	40	50	50
	5	520	440	200	160	100
	10	700	560	415	350	120
	20	780	580	455	530	180
	30	825	570	380	585	260
	40	825	555	400	640	320
230	50	840	550	375	670	370
	60	820	530	380	660	410



Se ve aquí claramente que un preparado con 284 g H<sub>2</sub>O + 0,5 % Ca (OH)<sub>2</sub> responde, en cuanto a la viscosidad, a un preparado con 484 g H<sub>2</sub>O. En este caso se puede economizar un 13% de agua.

235 Todos los datos en tantos por ciento deben entenderse en % en peso.

!--- N O T A ---!

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

240 1.- Procedimiento para la fabricación de productos detergentes para el lavado, caracterizado porque el preparado contiene, como uno de sus componentes, un compuesto formador de iones de calcio.

245 2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la cantidad de calcio agregado, en forma de uno de sus compuestos, es del 0,1 - 2 % en peso, de preferencia 0,2 a 1 % en peso, referido a la cantidad de tripolifosfato alcalino.

250 3.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1 ó 2, caracterizado porque el compuesto de calcio es mezclado con el tripolifosfato alcalino antes de que éste sea agregado a la solución o suspensión de los demás componentes del preparado detergente.

4.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 3, caracterizado porque el compuesto de calcio es mezclado en estado seco con el tripolifosfato alcalino.

255 5.- Procedimiento según lo reivindicado en uno de los puntos anteriores, caracterizado porque como compuesto de calcio se emplea Ca (OH)<sub>2</sub>, eventualmente en mezcla con CaSO<sub>4</sub> . 2H<sub>2</sub>O.

260 6.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fabricación de productos detergentes de lavado, se lleva a cabo a base de una mezcla de tripolifosfato alcalino con otros componentes que, en parte tienen propiedades activas detergen-

275213



tes, y se obtienen introduciendo el tripolifosfato alcalino en una  
solución acuosa o suspensión de todos, o de una parte, de los de-  
más componentes y al preparado detergente se le somete a un trata-  
miento térmico conteniendo este preparado detergente como uno de  
265 sus componentes, un compuesto formador de iones de calcio.

7.- PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE PRODUCTOS DETER-  
GENTES PARA EL LAVADO".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria  
Descriptiva que consta de diez hojas escritas a máquina por una so-  
270 la cara.

Madrid, 26 MAR. 1962  
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
P. P.