LL.

309481

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N.

a favor de

COMERCIAL E INDUSTRIAL DE PRODUCTOS QUIMICOS,S.A., de nacionalidad española, domiciliada en Paseo de Gracia, 11--BARCELONA,

por:

"Procedimiento de fabricación de detergentes sintéticos, a base de tripolifosfato de sodio producido "in Situ"".

D e s c r i p c i ó n.

La presente patente se refiere a la preparación de detergentes granulares y tiene por objeto un nuevo procedimiento de fabricación de esta clase de productos mediante

el cual se consigue un producto de mucha mayor actividad y se evita la formación de grumos, todo lo cual se traduce en la posibilidad de obtener una mayor producción y más alto rendimiento.

Es bien sabido que la obtención de detergentes con una granulometría y un peso específico aparente como el que se exige actualmente por el mercado, requiere la instalación de costosas torres de atomización que encarecen considerablemente la inversión necesaria para la fabricación de estos detergentes, no sólo por el coste de la planta sino también por el elevado consumo de vapor, electricidad y combustibles. En el procedimiento que describiremos a continuación estos costos son notablemente reducidos, en primer lugar por no ser necesaria la instalación de una torre de atomización, y porque, además, se trabaja con temperaturas y presiones relativamente bajas.

Los procedimientos normalmente utilizados hasta la fecha para la fabricación de detergentes, se desarrollan a base de la incorporación de tripolifosfato sódico en forma de sal anhidra, directamente a la pasta inicial que contiene todos los ingredientes necesarios para la formulación del detergente. Una de las desventajas de este modo de proceder estriba en que parte del anhídrido fosfórico presente no se mantiene como tripolifosfato sódico, sino que se hidroliza en forma de ortofosfatos o pirofosfatos que, como se sabe, tienen un poder secuestrante nulo, o netamente inferior al del tripolifosfato. Como regla general, se puede decir que normalmente, sólo un 70-80 % del P_2O_5 inicial se halla presente como tripolifosfato en el producto final (detergente acabado).

Según el procedimiento objeto de esta patente no se parte de tripolifosfato sódico, sino de un metafosfato polimerizado, normalmente el trímero, llamado trimetafosfato sódico. Esta sal debe ser mezclada con el resto de los ingredientes necesarios formando una pasta acuosa que puede contener hasta 70-80 % de sólidos debido ala relativamente baja viscosidad de la misma. Nótese que en los procedimientos convencionales esta proporción de sólidos dificilmente puede pasar de 65-70 % debido que al poseer la pasta una viscosidad más elevada, ello plantearia dificultades de transporte. Esta facilidad en la preparación y manejo de la pasta, aun con altos porcentajes de sólidos disueltos, es consecuencia de la poca afinidad del trimetafosfato sódico para con el agua, lo cual evita la formación de grumos. Una vez preparada la pasta, deberá ser tratada con un álcali, como por ejemplo, sosa cáustica, que se añadirá en proporciones estequiométricas realizándose entonces la siguiente reacción:

$$(NaPO_3)_3 + 2NaOH + 6H_2O \quad Na_5P_3O_{10}\ 6H_2O + H_2O$$

La reacción es altamente exotérmica y debe ser llevada a cabo en un recipiente adiabático con el fin de que el calor producido por la misma reacción provoque la evaporación de una importante parte del agua contenida en la pasta, y con ello, un espojamiento que da lugar a una gramulación en el producto de características muy parecidas al obtenido por secado en torres de atomización. El grado de humedad resultante, es, no obstante, algo elevado, por lo que debe procederse a un posterior secado para rebajarlo hasta el contenido que corresponda al agua de cristalización del tripolifosfato hexahidratado. El tiempo de reacción entre el trimetafosfato y la sosa cáustica es de 5-10 minutos a una temperatura de 100-105ºC.

A continuación se describe un ejemplo de ejecución de acuerdo con la presente patente:

En un agitador calentado al vapor se mezclan los siguientes productos:

Dodecilbencenosulfonato de sodio	1.356 g.
Trimetafosfato de sodio	1.256 g.
Silicato de sodio	361 g.
Aditivos	1.536 g.

Los aditivos están constituídos, como usualmente, por carboximetilcelulosa, blanqueantes ópticos y cargas.

Estos ingredientes han sido debidamente granulados de forma que el 95% partículas pasaron por un tamiz de 100 orificios por pulgada lineal y el 5% restante por un tamiz de 14 orificios por pulgada. Se añadieron tres litros de agua, y poniendo en marcha el mezclador se elevó la temperatura hasta 80ºC añadiendo entonces una solución de sosa cáustica conteniendo 331 g. de hidroxido de sodio. A partir de este momento, la temperatura fue aumentando espontaneamente a causa de la naturaleza exotérmica de la reacción, y poco antes de alcanzar los 100ºC se suspendió la agitación. Con el aumento de temperatura una importante porción de agua de la pasta se perdió por evaporación, formándose una mezcla esponjosa cuyo volumen era unas siete veces superior al de partida. Al escapar totalmente el vapor, la mezcla esponjosa endurece y puede ser desmenuzada en partículas que no se aglomeran posteriormente y que son de características semejantes a las obtenidas en torres de atomización, en lo que se refiere al aspecto, granulometría, peso específico aparente y velocidad de solubilidad de las partículas. En el caso concreto examinado se obtiene un producto final que contiene aproximadamen-

te un 28% de detergente activo y un 32% de fosfatos de sodio, poseyendo un peso específico aparente de 0,35 g/c.c. El análisis muestra que el 90% aproximadamente del anhídrido fosforico contenido, está en forma de tripolifosfato de sodio hexahidrato, reduciéndose a un 10% aproximadamente la parte hidrolizada a ortofosfatos o pirofosfatos. En cuanto a la granulometría, el tamizado a que se sometió el producto final retuvo sobre un tamiz de 14 orificios por pulgada lineal el 1,7 % y el 16% pasó a través del tamiz de 100 orificios por pulgada. El 82,3% restante poseía una granulometría comprendida dentro de estos límites.

El tripolifosfato sódico presente en el detergente obtenido según el procedimiento que se ha descrito, contiene seis moléculas de agua cristalización, lo que significa que un 30% aproximadamente del tripolifosfato sódico hexahidrato es agua estable. La ventaja que esto representa es evidente, si se tiene en cuenta el ahorro que puede representar al sustituir a otros productos utilizados exclusivamente como carga. Esta humedad, contenida en los cristales del tripolifosfato, es absolutamente estable y no origina grumos ni apelotamientos constituyendo un producto de fácil fluidez (free-flowing) y manejabilidad.

Descrita suficientemente la naturaleza del proceso, así como la manera de realizarlo, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren sus características esenciales, las cuales quedan resumidas en las reivindicaciones que siguen:

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Procedimiento de fabricación de detergentes sintéticos, a base de tripolifosfato de sodio producido "in situ" caracterizado en que se utiliza como materia prima un metafosfato polimerizado, especialmente en forma de trímero y se somete a un tratamiento con un álcali, como por ejemplo, sosa cáustica transformándose en tripolifosfato sódico hexahidrato, siendo dicha reacción exotérmica y aprovechándose el calor producido en el curso de la misma para provocar la granulación de la pasta tratada por evaporación del agua de la pasta inicial, lo que permite obtener con facilidad la granulometría y otras características deseadas para el producto final.

2) Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado en que el producto final obtenido, contiene una elevada proporción de agua de cristalización, contenida de manera fija y estable en el tripolifosfato de sodio hexahidrato, lo que evita o disminuye la producción de aglomeraciones y grumos en dicho producto final.

3) Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que la pasta formada con la sal indicada, cargas usuales y agua, puede contener hasta un 70-80% de sólidos debido a la relativamente baja viscosidad de la misma, como consecuencia de la poca afinidad del trimetafosfato sódico para con agua.

4) Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que en la base de tratamiento con un álcali, por ejemplo, sosa cáustica y por el carácter exotérmico de la reacción se produce un espojamien-

to de la pasta y una evaporación importante del agua empleada, lo que da lugar a que la mezcla esponjosa se endurezca pudiendo ser directamente desmenuzada en partículas que no se aglomeran posteriormente y que ofrecen el peso específico aparente y la granulometría deseados.

5) Procedimiento de fabricación de detergentes sintéticos, a base de tripolifosfato de sodio producido "in situ".

Esta memoria consta de siete páginas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 9 FEB. 1965

P. A.
JOAQUIN LOLIBAR
P. p.