



29667

29



MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

PATENTE DE INVENCION

por 20 años en España y Provincias de Ultramar

a favor de:

CENTRO DE ESTUDIOS TECNICOS DE MATERIALES ESPE-

CIALES "INSTITUTO NACIONAL DE INDUSTRIA" y Dña.

MARIA DEL SAGRARIO RAMIREZ GALLARDO y D. JOSE IG-

NACIO PINA GRACIAN, ambos licenciados en Ciencias

Químicas.

Domicilio: Padilla, 46. MADRID.

por:

"UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE JABONES METALICOS"

.....
.....



La presente solicitud de Patente de Invención se refiere como su enunciado indica, a un nuevo procedimiento de fabricación de jabones metálicos, de especial grado de pureza y de condiciones físicas y químicas constantes.

5 1.- INTRODUCCION:

En el lenguaje químico se ha adjudicado siempre la denominación de jabón a las sales de sodio o potasio de los ácidos orgánicos de elevado peso molecular, vulgarmente llamados ácidos grasos. Estos jabones son solubles en el agua y por sus propiedades detergentes se han utilizado en grandes cantidades como agentes de limpieza exclusivos, hasta la aparición de otros tensoactivos sintéticos. Muy posteriormente han aparecido en el campo de la industria química otros jabones reunidos bajo el nombre genérico de jabones metálicos, que son las sales formadas por los mismos ácidos grasos y alguno de los demás metales. Estos jabones se diferencian de los alcalinos, por ser insolubles en el agua y ser en cambio solubles o dispersables en líquidos orgánicos, tales como hidrocarburos, gasolina, petróleo, aceites y ácidos grasos. Son sólidos amorfos, dan geles en disolventes orgánicos y sus disoluciones secas forman películas muy impenetrables a la humedad.

Estas especiales propiedades se aprovechan en múltiples aplicaciones, que cada día se amplian, como son: espesantes y secativos de pinturas, obtención de grasas lubricantes, impermeabilización de tejidos y materiales de construcción, preparación de medicamentos, cosméticos, insecticidas, tintas de imprenta, cremas para el calzado, emulsionantes, etc...

30 A partir de la segunda guerra mundial han adquirido



- 3 -

un especial interés los jabones de Aluminio por haberse
utilizado, en grandes cantidades una mezcla de dichos ja-
bones, como espesador de productos petrolíferos para la
obtención del incendiario Napalm. Este espesador se obtie-
35 ne co-precipitando una solución de sal de Aluminio con una
mezcla de jabones sódicos de diversos ácidos grasos en
solución acuosa.

La reacción de obtención de los jabones de Aluminio
por co-precipitación representa un equilibrio altamente
40 complejo y aún no esclarecido totalmente entre iones,
sodio, ácido, hidroxido, Aluminio y sulfato. Según las con-
diciones en que se verifica la precipitación el equilibrio
se desplaza en uno u otro sentido y en el producto obte-
nido varia la proporción de monojabón y di-jabón y tambien
45 varian las cantidades de ácidos grasos libres y de hidróxi-
do de Aluminio que les acompañan.

Al variar la composición química del jabón varian su
punto de fusión, solubilidad en líquidos orgánicos, velo-
cidad y temperatura mínima de gelatinización, así como
50 la viscosidad, filamentosidad y estabilidad de la gelati-
na que producen.

Por esto cuando se quiere fabricar un producto de ca-
lidad garantizada y uniformidad en las distintas partidas,
es preciso lograr un perfecto control de todas las varia-
55 bles que condicionan la composición del producto final.

Logrado un espesador de la misma composición química
es preciso asegurar además sus condiciones físicas ya que
la velocidad de gelatinización depende en gran manera del
tamaño y de la porosidad del grano, por lo cual es importan-
60 te que el producto se prepare con un granulado de tamaño,



forma, densidad y superficie constantes y determinadas.

65 En el caso del espesador Napalm necesita tener una velocidad de gelatinización tal, que el gránulo se hinche en un tiempo dado, lo suficiente para quedar uniformemente distribuido en la masa del combustible pero sin alcanzar la gelatinización total, para que el producto pueda ser cargado por el pequeño orificio de los depósitos de bombas y lanzallamas.

70 Si el espesador no está uniformemente distribuido en el disolvente al cargarse quedaría con desigual concentración a lo largo del depósito. Si se hincha demasiado deprisa, la mezcla es demasiado viscosa y no puede cargarse.

75 La presente invención expone un procedimiento de obtención de jabones metálicos (especialmente de Aluminio) de gran pureza y de uniforme composición química y física, condiciones que son necesarias en algunas de las modernas aplicaciones de los mismos, sobre todo para los espesadores de incendiarios tipo Napalm.

80 2.- DESCRIPCION DEL PROCESO DE OBTENCION AL QUE SE REFIERE LA PRESENTE INVENCION:

Se prepara en un reactor con agitación y calefacción convenientes, una solución de jabón sódico del ácido graso que se desee, o bien la solución mezcla de jabones de varios ácidos grasos.

85 Cuando se necesario se añaden a esta solución los productos anti-oxidantes exigidos en cada caso.

En otro reactor análogo se prepara la solución de sal del metal del cual se desea obtener el jabón.

90 En la preparación de estas oluciones es preciso medir el agua con exactitud, pesar los ácidos grasos con precisión,



29

- 5 -

así como la sosa y la sal metálica, con el fin de conseguir una concentración exacta.

95 En ambas se mantiene la temperatura controlada automáticamente. La precipitación se realiza añadiendo ambas sobre un tercer reactor en el que se mantiene con agitación y temperatura automáticamente controladas, una cantidad de agua.

100 La adición de las soluciones se verifica a una velocidad controlada por un medidor automático de PH para que durante toda la precipitación las variaciones del mismo sean inferiores a 0,5 unidades.

La precipitación puede realizarse en forma discontinua o continua.

105 La velocidad de agitación se controla automáticamente para que las partículas tengan el tamaño deseado.

110 El precipitado se lava hasta eliminar las trazas de sal metálica y se seca por cualquier procedimiento (estufa, lecho fluidizado, horno de tunel, rayos infrarrojos etc..) procurando que la temperatura y el tiempo de secado sean los menores posibles para reducir al mínimo la oxidación en el caso de emplearse ácidos grasos no saturados.

115 Finalmente se tamiza para separar el tamaño deseado o se muele a polvo impalpable y se envasa asegurando el aislamiento de la humedad.

La composición química del producto así conseguido, varía de una a otra operación en cantidades tan pequeñas, que asegura unas propiedades constantes dentro de los márgenes mas exigentes.

120 3.- TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO PARA ASEGURAR LAS CONDICIONES FÍSICAS ADECUADAS.



El producto obtenido por el proceso que se detalla anteriormente tiene una composición química determinada y gran pureza, pero tiene el inconveniente de poseer una elevada porosidad y el grano, poco compacto, se fragmenta con facilidad por roce o presión, por lo cual, su tamaño varia con el tiempo al ser transportado o manipulado y por lo mismo no es constante su velocidad de gelatinización.

Ademas por la gran porosidad sale del reactor con una humedad muy elevada y aunque se le someta a centrifugación para el lavado y escurrido, queda con un 40 a 60% de agua y el secado es largo y costoso.

Al ser poroso tiene una gran superficie de contacto con el aire y es facilmente oxidable.

Con el fin de eliminar todos estos inconvenientes, conviene conseguir un grano compacto y asegurar que con la manipulación o el transporte, no va a modificarse el tamaño del grano.

a) GELATINIZACION DEL GRANO: Una vez precipitado el jabón en grano muy fino y antes del lavado y secado, se separa el líquido en el que ha precipitado, que es una solución de sal sódica (en el caso del jabón de Aluminio será sulfato/sódico) y se guarda en un depósito aparte.

Se lava el jabón, bien en el reactor por decantación o en centrifuga hasta que no contenga trazas de sulfato.

Se suspende en agua fria y se añade un disolvente del jabón que no sea mixcible con el agua en la cantidad necesaria para dar una solución del espesador con una viscosidad acomodada al grado de finura del grano que se desee. Pueden utilizarse, benceno, éter de petroleo, tolueno, etc...



En estos líquidos puede ir disuelto un plastificante (aceite lubricante, ftalatos, otros esterres etc.) cuando sea necesario.

Una vez disuelto todo el jabón, se calienta a 40°C y se añade un coloide protector (goma arábiga, goma garrofin, carboxinetil-celulosa, alginatos, alcohol polivinílico etc.). Cuando el coloide está perfectamente disuelto se aumenta la agitación para que la gelatina formada, se rompa dentro del agua en gránulos del tamaño deseado.

El tamaño del grano depende de la velocidad de agitación, viscosidad de la gelatina y viscosidad del medio exterior. Convinando estos factores se pueden obtener gránulos de unas micras a 1 mm de diámetro.

Una vez que los gránulos adquieran uniformidad de tamaño y forma (que puede ser esférica, apepinada, vari-llas etc.), se añade el líquido en el que se precipitó el jabón a 40°C de temperatura, con el fin de que la solución de sal sódica, actúe como deshidratante de los gránulos por ósmosis.

Cuando los gránulos se quedan transparentes, se aumenta la temperatura para recuperar el disolvente por destilación.

Los gránulos obtenidos son transparentes, compactos y no desmenuzables al manipularse. Se someten al lavado y secado posterior, que es mucho mas breve y barato que el del producto granular, pues mientras que este último sale de la centrifuga con un 50% de agua, el granulado compacto solo tiene un 12% de agua.

El secado mas corto tiene tambien la ventaja de



reducir la oxidación del jabón, cuando entran en su composición ácidos grasos no saturados.

185

Cuando es necesario se tamiza el producto seco y se envasa en recipientes que lo aislen de la luz y de la humedad.

b) RECUBRIMIENTO DEL GRANO:

190

Otra forma de lograr que el producto se conserve en su tamaño, es recubrirlo de una capa continua de un producto duro, soluble en el disolvente que se vaya a espesar y de bajo punto de fusión. Así el producto queda aislado del contacto del aite, aunque conserve interiormente su porosidad, con lo cual queda reducida también, su capacidad de oxidación.

195

Entre estos productos pueden utilizarse: parafina, cera canauba, cera montana, ceras de petroleo etc..

200

Se emulsiona finamente en agua a temperatura inferior a su punto de fusión, la cantidad necesaria del producto fundido, con ayuda de un emulsionante, se añade el jabón, despues de lavado y secado, se mantiene en contacto 1 hora para facilitar la absorción en la superficie del jabón, y se enfria la solución para que se solidifique el aditivo. Se lava y se seca el producto, cuando sea necesario, y se tamiza y envasa

205

Esta operación no tiene gasto de destilación, pero exige un doble secado.

c) COMPRESION:

210

Otra forma de lograr un grano compacto y de tamaño constante, es someter a presión el jabón, haciéndolo pasar por una laminadora en frio o caliente, según la plasticidad del jabón de que se trate una vez que se ha lavado



y secado convenientemente.

215 La lámina que se obtiene se muele y tamiza al tamaño deseado, y se termina el secado para dejarle el grado de humedad necesario.

EJEMPLO Nº 1.-

220 Se calientan 500 litros de agua en un reactor, y se disuelven a 80°C, 25 partes de sosa cáustica exenta de hierro. Se añaden a continuación mientras se agita, una mezcla de 50 partes de ácido oleico y 50 partes de ácidos del aceite de coco, fundidos a 80°C. Se agita media hora y se enfria a 30°C. Se añaden 0,5 partes de alfa-naftol. En otro reactor se disuelven 100 partes de sulfato de Alu-
225 minio en 500 partes de agua a 30°C. En un reactor tercero se calienta a 30°C 500 litros de agua, y se mantienen en agitación mientras se añaden a velocidad regulada las dos soluciones anteriores durante todo el proceso manteniéndose el PH entre 4,5 y 5 por medio de un regulador auto-
230 mático.

Terminada la precipitación, se deja en reposo 1/2 hora. Se escurre y lava el precipitado en centrifuga, y se seca en un secadero de lecho fluidizado, a temperatura inferior a 30°C. Se tamiza y se envasa aislado de la luz
235 y de la humedad.

EJEMPLO Nº 2.-

Se precipita el producto en las mismas condiciones del ejemplo anterior, pero con intensa agitación para que quede el precipitado muy fino.

240 Se separa el líquido del producto precipitado, y se lava este último en el mismo reactor por decantación. Se



añaden para 100 partes de espesador, 500 partes de agua fría y 300 partes de benceno, en el que se disuelven 16 partes de aceite lubricante. Se calienta a 40°C, y se añaden 5
245 partes de Lovadi delta. Se deja en contacto una hora, y se eleva la intensidad de agitación, hasta la necesaria para que la gelatina se fragmente en el tamaño deseado.

A continuación se deshidratan los granulos por osmosis adicionando al reactor 500 partes de la solución
250 de sulfato sódico resultante de la precipitación del jabón de aluminio, a la que se han añadido previamente 70 partes de sulfato sódico para conseguir la concentración necesaria. Se mantiene la temperatura a 60°C hasta que los gránulos quedan transparentes, conservando una agitación moderada y suficiente para mantenerlos en suspensión. Se eleva
255 progresivamente la temperatura hasta que se recupera el benceno.

Se lava y se escurre en centrifuga. Se seca y se envasa herméticamente.

260 EJEMPLO Nº 3.-

100 partes del espesador granulado obtenido según se indica en el ejemplo nº 1, se añade a una emulsión de 20 partes de parafina en 600 partes de agua a 70°C mientras se agita. Se mantiene una hora en contacto, con
265 agitación suficiente para mantenerlo en suspensión, se enfria bruscamente, se escurre, lava, seca y envasa.

Los ejemplos que anteceden no tienen caracter limitativo, y se entiende que las diferentes maneras de realizar las diversas fases de los procesos de que constan,
270 puede intercambiarse indistintamente, o combinarse con otras variantes que estan implícitamente aceptadas en la



descripción general del proceso básico, objeto de esta patente y de la cual los ejemplos citados son meramente ilustrativos. Considerando por todo ello suficientemente
275 expuesta la invención, es por lo que se especifican a continuación las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 1ª Un procedimiento de fabricación de jabones metálicos, especialmente de Aluminio, caracterizado por su gran pureza
280 y de propiedades físicas y químicas uniformes, consistente, en co-precipitar sobre agua una solución de sal metálica y otra de jabón sódico, perteneciente a uno o varios ácidos orgánicos, tales como: oleico, coco, nafténicos, colofonia, talloil, octanoico, esteárico, etc.; pudiendo
285 llevar adicionadas esta segunda solución sustancias anti-oxidantes, tales como: alfa-naftól, beta-naftol, Lorene Alfanil, etc; el producto precipitado se lava seca y envasa.
- 2ª Un procedimiento de fabricaciones de jabones metálicos,
290 caracterizado por la co-precipitación de una solución de sal metálica y otra de jabón sódico, en forma continua o discontinua con regulación automática de temperatura, agitación y PH para asegurar la composición química uniforme del producto final.
- 295 3ª Un procedimiento de fabricación de jabones metálicos, caracterizado por el tratamiento posterior del jabón precipitado, mediante su disolución en un líquido disolvente del mismo, y no miscible con el agua, tal como benceno, tolueno, éter de petróleo, etc., con la adición o no de



- 300 un plastificante, tal como, aceite mineral, ftalatos, etc.; posterior dispersión de la gelatina en agua por agitación, deshidratación por medio de ósmosis, eliminación del disolvente, lavado, secado, tamizado y envasado.
- 305 4a Un procedimiento de fabricación de jabones metálicos, caracterizado por su composición química determinada, según anteriores reivindicaciones y posterior tratamiento superficial del mismo para asegurar sus propiedades físicas constantes, dispersándolo en una emulsión en agua, de un producto fundido a temperatura superior a la ambiente, y que sea soluble en el disolvente, en el cual haya de dispersarse el jabón para su empleo, pudiendosen estas sustancias: parafina, ceras de petróleo, colofonia, cera carnauba, cera montana, etc; y posteriormente se enfria la suspensión y el jabón recubierto, se lava, seca, tamiza y envasa.
- 310 5a Un procedimiento de fabricación de jabones metálicos, caracterizado por sus propiedades químicas constantes, obtenido por co-precipitación según las reivindicaciones 1a, 2a y 3a y posterior tratamiento para asegurar la constancia de sus propiedades físicas, mediante el laminado del jabón, posterior molienda, secado y tamizado.
- 320

La presente solicitud de Patente de Invención debe recaer sobre:

6a "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE JABONES METALICOS"

Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y Reivindicaciones, para los fines especificados.

Madrid, 28 de Julio de 1.966

El Ingeniero-Agente
BRAULIO HELGUERA
 P.P.