

408612



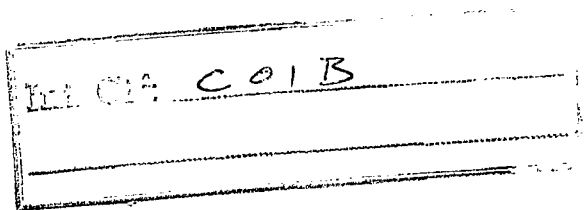
MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE
"COMPUESTOS QUIMICOS, TALES COMO
"DERIVADOS DE FOSFATOS NATURALES,
"CON RENDIMIENTO ELEVADO".-



=====

A nombre de : PROREA

Residente en : LEVALLOIS PERRET (Francia),
11 rue Antonin Raynaud.

Nacionalidad : FRANCESA.



El presente invento tiene por objeto un procedimiento de fabricación de compuestos químicos y, en especial, de derivados de fosfatos naturales.

Se sabe que la obtención de ciertos compuestos, tanto a escala de laboratorio como a escala industrial, tropieza con cierto número de inconvenientes, conduciendo las reacciones químicas a compuestos tales que resultan de realización delicada en razón de algunas determinadas de sus características intrínsecas.

- 5.-
- 10.- Más precisamente, se pueden citar en especial las reacciones que se efectúan a velocidad elevada, con un rendimiento próximo al 100%, y que conducen a un producto final en fase sólida. Los reactivos empleados en tales procesos pueden ser líquidos, sólidos o gaseosos y, en una
- 15.- reacción dada, dichos reactivos pueden utilizarse individualmente en uno cualquiera de estos tres estados.

Uno de los inconvenientes inherentes a las reacciones citadas más arriba reside en el hecho de que resulta prácticamente imposible realizar una mezcla homogénea y una

20.- reacción completa rápidamente, lo que conduce a un perjuicio notable en la calidad del producto así obtenido, al no efectuarse la reacción integralmente. Procede prever un almacenaje en naves con el fin de permitir que la reacción prosiga en la mayor medida posible.

- 25.- Otro inconveniente se deriva del hecho de que la poten-



30.- cia absorbida por los dispositivos tales como amasadoras, mezcladoras u otros, en los cuales se efectúan tales reacciones, presenta un valor elevado, lo que grava de modo notable el precio de coste final. Además, existe en ciertas reacciones un riesgo permanente de bloqueo de tales dispositivos que entrañará la parada del proceso de fabricación en conjunto.

35.- Para fijar las ideas, en el caso particular de la fabricación industrial de fosfatos tales como el superfosfato simple, se hacen reaccionar ácido sulfúrico ligeramente diluidos y fosfato tricálcico en una amasadora. Se obtiene rápidamente una pasta consistente heterogénea que a consecuencia de la potencia absorbida por la amasadora, se debe descargar rápidamente en un recinto o cueva en la cual la reacción prosigue mucho más lentamente por lo demás
40.- que en la amasadora. El producto permanece en dicho recinto una hora aproximadamente hasta que fragua, luego es fraccionado y, finalmente, almacenado en naves durante un mes como mínimo antes de ser ensacado. Es preciso señalar
45.- que el producto almacenado contiene todavía ácido no combinado y es necesario prever por una parte un tiempo de almacenaje de uno a dos meses aproximadamente para obtener una reacción realizada al 95-98% sensiblemente y, por otra, embalajes que presenten buena resistencia frente al
50.- ácido fosfórico resultante de la reacción.

55.- Tales observaciones e inconvenientes pueden hacerse también en el caso de la fabricación de superfosfato triple, de los fosfatos bicálcico y monocálcico utilizados como piensos, así como en la fabricación de fosfatos amoniacales y otros.



15 NOV 1972

El presente invento permite poner remedio a los inconvenientes mencionados en lo que precede, y tiene por objeto un procedimiento que permite obtener en un lapso de tiempo muy corto y con un rendimiento prácticamente igual al 100%, compuestos químicos tales como derivados de los fosfatos naturales, siendo tal procedimiento de realización particularmente simple, al tiempo que presenta una gran confiabilidad.

El invento tiene, pues, por objeto, un procedimiento de fabricación de compuestos químicos y especialmente de derivados de fosfatos naturales del tipo en el cual los reactivos son introducidos y removidos en cantidades estequiométricas en un dispositivo mezclador, caracterizado porque se introduce en un primer tiempo en dicho dispositivo mezclador una cierta cantidad de compuesto previamente fabricado en forma de polvo que presenta una granulometría predeterminada, se remueve luego dicho compuesto con los reactivos introducidos de modo continuo de acuerdo con un caudal predeterminado y, finalmente, se evacua progresivamente el compuesto resultante de la reacción de modo que quede permanentemente en dicho dispositivo mezclador una cantidad de compuesto sensiblemente igual a la cantidad previamente introducida.

Además de las ventajas antes mencionadas, conviene señalar que el procedimiento objeto del invento asegura la obtención de un producto acabado que puede utilizarse inmediatamente, lo que evita, en especial, por una parte, tener que almacenar dicho producto y, por otra, prever con este objeto embalajes especiales confeccionados de un material que deba resistir a los reactivos no combinados.

408612



- 5 -

15 NOV 1972

Por lo demás, el procedimiento según el invento permite emplear los reactivos a su concentración máxima, de donde resulta que el producto terminado presenta un índice de humedad mínimo, o incluso nulo, lo que evita tener
90.- que prever instalaciones de secado de volumen ocupado a menudo importante y de precio de coste elevado, o al menos reducir considerablemente su importancia.

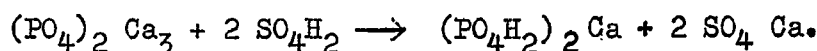
Otra ventaja deriva del hecho de que las máquinas tales como las amasadoras, las mezcladoras y otras, en las
95.- cuales se lleva a cabo el procedimiento de acuerdo con el invento, no absorben más que una cantidad mínima de energía y, en consecuencia, no presentan riesgos permanentes de bloqueo.

Las ventajas esenciales antes enumeradas concurren
100.- en definitiva a la obtención de un producto acabado que presenta además de las cualidades mencionadas, un precio de coste mínimo.

Se describirá en lo que sigue, a título de ejemplos de realización puramente ilustrativos pero en modo alguno
105.- limitativos, la realización del procedimiento según el invento conducente a la fabricación de fosfato monocálcico, de superfosfato simple y de fosfato monoamomical.

Superfosfato simple:

Se sabe que se obtiene el superfosfato simple haciendo
110.- reaccionar el ácido sulfúrico sobre el fosfato tricálcico según la reacción siguiente:



Conforme al procedimiento según el invento, se ha introducido previamente en una amasadora de capacidad de
115.- 3.000 litros superfosfato simple fabricado previamente y

40861215

40861215 NOV 1972



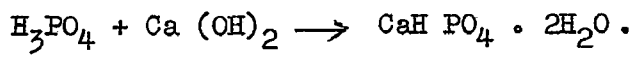
con una granulometría correspondiente a 20% que no pasa (o es rechazado) por el tamiz 100 Tyler. Puesta en marcha dicha amasadora, se introducen simultáneamente y de manera continua, por una parte ácido sulfúrico que presenta una concentración de 98,50% y a un caudal de 4.730 Kg. por hora y, por otra parte, fosfato tricálcico con una granulometría correspondiente a 10-20% que no pasa por el tamiz 100 Tyler y con un caudal de 6.660 Kg. por hora. El superfosfato simple obtenido de este modo es evacuado de manera continua de la amasadora, por medio de un dispositivo apropiado que puede al mismo tiempo mantener en dicha amasadora el volumen de polvo necesario asegurando una mezcla íntima y una dispersión rápida de los reactivos.

Se ha obtenido de este modo superfosfato simple con una granulometría correspondiente a 10-20% que no pasa por el tamiz 100 Tyler y con un caudal de 10.000 Kg. por hora, con un índice de humedad prácticamente nulo.

La ventaja de este procedimiento es obtener un producto seco en forma de polvo con pequeño contenido de flúor y ello con un índice de ataque prácticamente igual al 100%.

Fosfato bicálcico del tipo para piensos:

Se obtiene el fosfato bicálcico dihidratado haciendo reaccionar ácido fosfórico por vía húmeda con 50-54% de P₂O₅ previamente desfluorado sobre cal apagada, según la reacción:



Es necesario en el curso de esta reacción no elevar la temperatura por encima de cierto valor a fin de no deshidratar el producto obtenido. El mantenimiento de la

408612

15 NOV 1972



temperatura se obtiene por una doble camisa con circulación de agua. Ulteriormente un secado a baja temperatura permite llevar la humedad a un valor del orden del 1%.

150.- Se ha introducido previamente en la amasadora con capacidad de 3.000 litros fosfato bicálcico previamente fabricado y que presenta una granulometría con 20% que no pasa por el tamiz 100 Tyler.

155.- Puesta en marcha dicha amasadora, se introducen simultáneamente y de modo continuo, por una parte, ácido fosfórico que tiene una concentración de 50-54% de P_2O_5 y a un caudal de 4.100 Kg. por hora, y por otra parte cal apagada a un caudal de 2.440 Kg. por hora. El fosfato bicálcico obtenido a un caudal de 5.500 Kg. por hora, presenta una granulometría correspondiente a 20% de rechazo en el tamiz Tyler 100, y una humedad máxima del orden de 15%. Se presenta en forma de polvo finísimo, fácil de secar por puesta en suspensión en aire caliente a temperatura apropiada.

165.- Se puede, del mismo modo, producir fosfato bicálcico para la alimentación humana a partir de ácido fosfórico por vía térmica.

Fosfato monoamónico:

Se obtiene el fosfato monoamónico haciendo reaccionar ácido fosfórico sobre amoníaco anhidro según la reacción:



El calor de reacción permite la eliminación del agua y la obtención de un producto seco.

175.- Se introduce previamente en la amasadora de capacidad de 3.000 litros fosfato monoamónico precedentemente fabricado y que presenta una granulometría correspondiente a 20%

408612

408612



- 8 -

que no pasa por el tamiz 100 Tyler. Puesta en marcha dicha amasadora, se introducen simultáneamente y de modo continuo, por una parte, ácido fosfórico que presenta una concentración de 50-54% de P_2O_5 a un caudal de 22.800 Kg. por hora, y por otra parte amoníaco anhidro a un caudal de 2.960 Kg. por hora. El fosfato monoamónico obtenido presenta una granulometría correspondiente a 20% de rechazo sobre el tamiz 100 Tyler y su caudal es de 20.000 Kg. por hora.

185.- Como para el superfosfato, el rendimiento de la reacción es igual a 1, siendo prácticamente nula la pérdida en amoníaco, introduciéndose tal reactivo por la parte inferior de la amasadora para evitar las pérdidas.

190.- En lo que se refiere a la velocidad de introducción de los reactivos, se predetermina de acuerdo con las características de la instalación utilizada, en este caso la amasadora, siendo inferior tal velocidad al tiempo necesario para realizar una mezcla perfecta y asegurando de este modo el mantenimiento del producto removido en la amasadora en fase sólida.

195.- Además, el tiempo de mezcla mismo está condicionado, por supuesto, en cada caso por problemas térmicos entrañados, según el caso, por el carácter endotérmico o exotérmico de la reacción que se efectúa en la amasadora.

200.- En consecuencia, dicha amasadora puede ventajosamente tener un dispositivo de calentamiento o de enfriamiento de manera que se adapte a todos los tipos de reacciones. A este efecto, un dispositivo de calentamiento permite evacuar el agua del producto resultante de la reacción y 205.- obtener un producto seco a la salida del aparato.

408612



- 9 -

15 NOV 1972

210.- Por el contrario, un dispositivo de enfriamiento permite evacuar las calorías que eventualmente puedan perjudicar a la calidad del producto por elevación de la temperatura interna a un valor superior al de la temperatura de descomposición del producto.

215.- El procedimiento objeto del invento encuentra aplicaciones particularmente ventajosas en la fabricación de los fosfatos alcalinos, de fosfatos alcalino-térreos utilizados especialmente como abonos o piensos, fosfatos de magnesio y otros.

220.- Aun cuando el procedimiento que acaba de ser descrito parezca más ventajoso para la realización del invento en una situación técnica particular, se comprenderá que pueden aportarse en él diversas modificaciones sin salirse por ello del marco del invento, pudiendo algunas de sus características ser reemplazadas por otras susceptibles de asegurar la misma función técnica.

N O T A s

225.- Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

230.- 1º.- Procedimiento de fabricación de compuestos químicos, tales como derivados de fosfatos naturales, con rendimiento elevado, del tipo en el cual los reactivos son introducidos y removidos en cantidades estequiométricas en un dispositivo mezclador, caracterizado porque se introduce en un primer tiempo en dicho dispositivo mezclador una determinada cantidad de compuestos previamente fabricado en forma de polvo que presenta una granulometría predetermi-

MM

15 NOV 1972



235.- nada, se remueve dicho compuesto luego con los reactivos introducidos de modo continuo según un caudal predeterminado y, finalmente, se evacua progresivamente el compuesto resultante de la reacción de modo que quede permanentemente en dicho dispositivo mezclador una cantidad de compuesto sensiblemente igual a la cantidad previamente introducida.

240.- 2º.- Procedimiento según el punto 1º, caracterizado porque los reactivos en estado sólido introducidos en forma de polvo que presenta una granulometría sensiblemente equivalente a la del compuesto previamente introducido en dicho dispositivo mezclador.

245.- 3º.- Procedimiento según uno de los puntos 1º o 2º, caracterizado porque el caudal de los reactivos en estado líquido es determinado de tal modo que el compuesto presente en dicho dispositivo mezclador permanezca siempre en fase sólida.

250.- 4º.- Procedimiento según uno de los puntos 1º a 3º, caracterizado porque se calienta dicho dispositivo mezclador en el caso en que los reactivos reaccionan según una reacción endotérmica.

255.- 5º.- Procedimiento según uno de los puntos 1º a 3º, caracterizado porque se enfría dicho dispositivo mezclador en el caso de que los reactivos reaccionen según una reacción exotérmica.

260.- 6º.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE COMPUESTOS QUIMICOS, TALES COMO DERIVADOS DE FOSFATOS NATURALES, CON RENDIMIENTO ELEVADO", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria la cual consta de 263 líneas.

Madrid, 15 NOV 1972