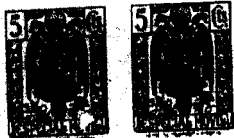


148585

D. Francisco Grau & Jesus Bonavides

patente de invencion  
por un nuevo procedimiento para  
la fabricacion de gluconato calcico

cl 40 gr 4.



148303

Don Francisco Grau y Don Jesus Benavides, ciudadanos espa-  
ñoles, con residencia en Barcelona, el primero en la calle  
de Sicilia No. 202 y el segundo en la calle Seneca 12  
solicitan una patente de invencion por veinte años para  
España y sus colonias por: **UN NUEVO PROCEDIMIENTO PARA LA  
FABRICACION DE GLUCONATO CALCICO**, cl. 40. gr. 4.

5

El objeto de esta solicitud de un patente de invencion  
se refiere a la fabricacion de Gluconato Calcico producto de  
gran importancia en la farmacia y de gran utilidad quimica.  
En vista de iniciativa tan laudable de hacer independiente  
nuestra industria de importaciones del extranjero, nos he-  
mos puesto á estudiar el medio de conseguir este producto  
mediante fabricacion nacional y despues de muchos esfuerzos  
hemos conseguido encontrar una forma de fabricacion sencilla  
practica y economica a la vez.

10

El procedimiento, objeto de esta solicitud permitira ob-  
tener esta materia en cantidades suficientes para el mercado  
nacional y en un precio tan conodo como nunca se ha consegui-  
do. Ademas el producto sera de primer orden y superior en  
mucho a otras introducciones ant riormente a nuestro mercado  
por falta de un producto nacional.

15

En la memoria siguiente daremos las explicaciones tecni-  
cas y mecanicas correspondientes a su teorizacion.

20

El gluconato calcico, como su nombre indica, es la sal  
calcica del acido gluconico ( $C_6 H_{12} O_7$ ) que se obtiene por  
oxidacion de la glucosa ( $C_6 H_{12} O_6$ ).

25

Multiples son los procedimientos que conducen a dicha  
oxidacion, pero los mas empleados son los de cloro y bromo.  
No obstante estos presentan la desventaja de que no son eco-  
nomicos, por no recuperarse, especialmente en el segundo  
la sal de bromo resultante.

30

Este procedimiento consiste en la oxidacion de la glu-  
cosa por el bromo que queda en libertad en el acido al elec-  
trolizar una solucion de bromuro potasico o calcico, el cual  
bromo al reducirse, vuelve a pasar al estado de bromuro per-  
maneciendo por lo tanto inalterado en la cuba.

El gluconato calcico se forma, por haber previamente  
agregado en la cuba cierta cantidad de carbonato calcico, el



148085

35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
70

al reaccionar con el acido gluconico formado en la oxidación de la glucosa , se transforma en gluconato calcico y CO<sub>2</sub> , el cual se desprende.

REACCIONES:

Funcionamiento : En una cuba de 1.5l de capacidad , cilíndrica y de vidrio se coloca un solución formada por 190 gr.de glucosa , 25 grs de Br.K.en un litro de agua y á esta se agrega 50 grs de carbonato calcico , el cual quedará en parte sin disolver .Ya así dispuesta la cuba , se colocan los electrodos formados por barras cilíndricas de grafito de 15 cms de altura y 1.0 cms de diametro (cuatro ánodos y cuatro catodos) dispuestos en forma circular ,dichos electrodos se encontrarán 10 cms dentro de la solución de la cuba.También se montará un agitador mecánico en el centro de la cuba.

Quando en marcha el agitador ,se conectarán los electrodos con una corriente continua de una intensidad de 2 á 3 amp. , de modo que de una densidad de corriente de 1 á 2  $\text{ams}^2$  , y una diferencia de potencial de 3-6 V.Así continuará funcionando durante 18 horas , al cabo de las cuales se sangrará la cuba sacando la tercera parte de la solución añadiendo enseguida á la cuba una solución previamente preparada de 60 grs de glucosa,8 grs de Br K.y 165 grs de carbonato calcico , disueltos en 340  $\text{cms}^3$  de agua y continuando su funcionamiento se sangrará cada 18 horas.,bajo las mismas operaciones. El liquido extraido de la cuba se evaporará hasta cerca de mitad del volumen , se filtra en caliente y se dejará cristalizar.Los cristales obtenidos se filtrarán ,y lavarán con agua,redisolviendolos con agua caliente y recristalizándolos para obtenerlos con mayor pureza.

Las aguas madres de la primera cristalización , ricas en bromuro potasico , serán las que previo analisis servirán para preparar las soluciones que se añaden á la cuba despues de cada operación de sangrado ;de esta forma los bromos vuelven á pasar á la cuba excepto de una perdida de un 20%. aprox

Quando la cuba lleva mucho tiempo en funcionamiento conviene renovar la solución ,para lo cual se reduce a la mitad de volumen , se filtra y se deja cristalizar.Los cristales de gluconato obtenidos se purifican como hemos descrito y la solución ó aguas madres se evaporan á sequedad , calcinan y se disuelven en agua,filtrándose ,si la solución solo lie

75 evase bromuros de potasio y calcio, se puede usar directamente para preparar la solución de la nueva celda, en caso contrario, será preciso obtener el bromo de la solución por métodos electro-químicos con electrodos de platino.

La temperatura de la celda necesariamente no debe bajar de los 5<sup>o</sup> C.

80 Las operaciones de sangrado como las proporciones de las materias empleadas y esas mismas se podrán cambiar libremente en los límites de la idea del invento sin apartarse de la idea inventiva explicada claramente en la memoria anterior.

95 Las operaciones de sangrado se podrán efectuar según las condiciones de trabajo cada 24 horas.

Se obtienen los mismos resultados empleando bromo en lugar de bromuro potásico, pues tanto uno como otro se transforman en  $Br_2$ , el cual podemos suponer que actúa como catalizador o transportador del bromo y del calcio.

90 N O T A.

La patente de invención cuyo privilegio se solicita para España y sus colonias, deberá recaer en: "UN NUEVO PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE GLUCONATO CALCICO" el 4<sup>o</sup> siendo lo que se declara como nuevo y de propia invención lo siguiente:

100 14. Un nuevo procedimiento para la fabricación de gluconato cálcico, caracterizado por el hecho de que la obtención de este producto se basa en la descomposición electrolítica de una solución acuosa formada por glucosa, sal y carbonato cálcico.

105 21. Un nuevo procedimiento para la fabricación de gluconato cálcico caracterizado por el hecho de que la operación del tratamiento electrolítico se practica en una celda cilíndrica de vidrio u otro material apropiado en el centro de la cual se ha provisto un agitador mecánico, distribuyéndose los electrodos en forma circular y en número de cuatro ánodos y cuatro cátodos preferentemente.

110 32. Un nuevo procedimiento para la fabricación de gluconato cálcico, caracterizado por el hecho de que los electrodos empleados están formados por barras de grafito de longitud y diámetro adecuados según sea la capacidad de la celda electrolítica, separados unos 10 cms entre sí preferentemente, y conectados a una corriente continua de intensidad variable entre 2-3 amperios, / fin de obtener una densidad de corriente de 1-2 amperios por dm<sup>2</sup> y una diferencia de potencial de 3-5 voltios.

115



148585

120

44. Un nuevo procedimiento para la fabricación de gluconato cálcico caracterizado por el hecho de que la proporción de la solución acuosa que se somete á la acción electrolítica se compone de 120 grs de glucosa, 25 grs de Br I, en un litro de agua á la cual se agrega 50 grs de carbonato cálcico.

125

52. Un nuevo procedimiento para la fabricación de gluconato cálcico, caracterizado por el hecho de que el gluconato cálcico se forma por la reacción de carbonato cálcico con el ácido gluconico formado en oxidación de la glucosa, la cual se transforma en gluconato cálcico y  $CO_2$  que se desprende.

130

62. Un nuevo procedimiento para la fabricación de gluconato cálcico según las reivindicaciones anteriores caracterizados por el hecho de que al cabo de 18 horas de estar la cuba en funcionamiento, se sangra esta sacando la tercera parte de la solución, añadiendo enseguida otra solución previamente preparada y formada por 60 grs de glucosa, 8grs de Br I y 16.5 grs de carbonato cálcico, disueltos en 360 grs de agua y continuando las operaciones de sangrado cada 18 horas.

135

72. Un nuevo procedimiento de fabricación de gluconato cálcico, según reivindicaciones 1-6, caracterizado por el hecho de que el líquido extraído de la cuba se evaporará hasta cerca de su mitad de volumen, se filtra en caliente y se deja enfriar y cristalizar lavándose los cristales obtenidos y filtrándolos con agua y disolviéndolos nuevamente con agua caliente, recristalizándolos finalmente para obtenerlos con mayor pureza;

140

82. Un nuevo procedimiento para la fabricación de gluconato cálcico según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que las aguas madres de la primera cristalización que son ricas en Br.K, (bromuro potásico) son las que sirven para preparar las soluciones que se añaden á la cuba después de cada operación de sangrado, con lo cual se consigue el máximo rendimiento de los bromuros.

150

92. Un nuevo procedimiento para la fabricación de gluconato cálcico tal como se ha descrito.

Consta de cuatro hojas mecanografiadas en una sola cara.

155.

Barcelona de 16 de agosto de 1939  
año de la Victoria.