



REGISTRO DE LA  
PROPIEDAD INDUSTRIAL

ESPAÑA

① N.º de publicación: ES 2 007 238

② Número de solicitud: 8801906

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>: C07F 9/02

C07F 3/06

A31K 31/66

⑫

PATENTE DE INVENCION

A6

② Fecha de presentación: **17.06.88**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **01.06.89**

④ Fecha de publicación del folleto de patente:  
**01.06.89**

⑦ Titular/es: **Universidad de les Illes Balears.  
Facultad de Ciencias - Carretera Valldemosa  
km 7  
Palma de Mallorca, Baleares, ES  
Feliciano Grases Freixedas**

⑦ Inventor/es: **Grases Freixedas, Feliciano;  
Millan Escolano, Angel;  
March Mascaró, Pere y  
Conte Visus, Antonio**

⑦ Agente: **Ungría Goiburu, Bernardo**

⑤ Título: **Procedimiento para la preparación de fitato-Zn(II).**

⑤ Resumen:

Procedimiento para la preparación de fitato-Zn(II). Comprende: a) hacer reaccionar una solución acuosa de ácido fítico con una solución acuosa de una sal de Zn(II), manteniendo el pH de la mezcla a 1,5-3 mediante adiciones controladas de HCl; b) precipitación del fitato-Zn(II) mediante adición de NH<sub>4</sub>OH; c) filtración del sólido y secado del mismo. Este compuesto presenta potencial aplicación en el tratamiento de la litiasis renal oxalúrica como producto preventivo de la formación de los cálculos.

## DESCRIPCION

La presente invención se encuadra dentro del campo de la síntesis de inhibidores del crecimiento de los cristales de oxalato cálcico y concretamente se refiere a la preparación de un derivado del ácido fítico, el fitato-Zn(II), que presenta potencial aplicación en el tratamiento de la litiasis renal oxalocálcica.

El ácido fítico y sus sales se encuentran comúnmente en la corteza de los cereales.

Es sabido que la presencia de ácido fítico en los derivados del pan supone un riesgo potencial de reducción de la asequibilidad de minerales y proteínas por parte del organismo.

F. Grases y P. March en su publicación "Phosphate derivatives as inhibitors of calcium oxalate crystal growth. Relation between inhibitory capacity and chemical structure" J. Crystal Growth, en prensa, han demostrado que el ácido fítico presenta una importante capacidad inhibidora del crecimiento de los cristales de oxalato cálcico.

También se ha establecido (F. Grases, C. Gemestar y A. Millán, "The influence of some metallic ions and its complexes on the kinetics of crystal growth of calcium oxalate" J. Crystal Growth, en prensa) que la formación de compuestos metal-sustrato incrementa en algunas ocasiones la capacidad inhibidora del sustrato. Así, el compuesto Cu-citrato manifiesta una capacidad inhibidora notablemente superior a la que manifiesta el citrato.

Por último, es de destacar que en la bibliografía también se encuentran descritos estudios calorimétricos y potenciométricos, en disolución, del sistema fitato-Zn (C.J. Martín y W.J. Evans, "phytic acidZinc ion interactions: a calorimetric and titrimetric study" J. Inorg. Biochem. 26, 169-183, 1986; y W.J. Evans y C.J. Martin "Interactions on Mg(II), Co(II), Ni(II) and Zn(H) with phytic acid. VIII. A calorimetric study. 3. Inorg. Biochem. 32, 259-268, 1988).

La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de fitato-Zn(II). Este compuesto tiene una aplicación potencial para el tratamiento de la litiasis renal oxalocálcica, así como producto preventivo de la formación de cálculos.

El procedimiento está caracterizado porque

comprende las siguientes etapas:

- a) hacer reaccionar una solución acuosa de ácido fítico con una solución acuosa de una sal de Zn (II), manteniendo el pH de la mezcla de reacción a un valor comprendido entre 1,5 y 3 mediante adiciones controladas de una solución acuosa de HCl 1M aproximadamente.
- b) añadir a la mezcla de reacción procedente de la etapa (a) una disolución de NH<sub>4</sub>OH, 0,2M aproximadamente hasta que el pH alcance un valor de 5, con lo que precipita el fitato-Zn(II) en forma de sólido blanco;
- c) separar el sólido formado en la etapa (b) mediante filtración y secarlo a una temperatura de unos 50°C aproximadamente.

El rendimiento del proceso es del 99% aproximadamente y la relación Zn/fitato en el producto obtenido es de aproximadamente 3,5 moles de Zn(II) por mol de fitato.

La invención se ilustra adicionalmente mediante los siguientes ejemplos no limitativos del alcance de la misma.

## Ejemplo 1

A 50 ml de una disolución de Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0,2M se añaden, gota a gota y en presencia de agitación mecánica, 50 ml de una disolución 0,05M de ácido fítico. El pH del medio se controla de forma continua mediante un phmetro y se ajusta a valores comprendidos entre 1,5 y 2 por adición de HCl diluido y posteriormente se precipita añadiendo amoníaco diluido hasta que se alcanza un pH de 5. El sólido blanco formado se separa por filtración y se seca a 50°C.

## Ejemplo 2

A 100 ml de una disolución de ZnCl<sub>2</sub> 0,05M se añaden, alternativamente y gota a gota, 25 ml de una disolución 0,05M de ácido fítico y HCl 1M de forma que se vaya redisolviendo el precipitado que se forma al añadir el ácido fítico, en presencia de agitación magnética. Con un pH-metro se controla que en ningún momento el pH sobrepase el valor de 3 y finalmente se precipita totalmente añadiendo NH<sub>4</sub>OH 0,2M hasta que el pH alcance un valor de 5. El sólido blanco así formado se separa por filtración y se seca a 50°C.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la preparación de fitato-Zn(II), **caracterizado** porque comprende las siguientes etapas:

- a) hacer reaccionar una solución acuosa de ácido fítico con una solución acuosa de una sal de Zn(II) manteniendo el pH de la mezcla de reacción a un valor comprendido entre 1,5 y 3 mediante adiciones controladas

de una solución acuosa de HCl 1M aproximadamente;

- b) añadir a la mezcla de reacción procedente de la etapa (a) una disolución de  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,2M aproximadamente hasta que el pH alcance un valor de 5, con lo que precipita el fitato-Zn(II) en forma de sólido blanco;
- c) separar el sólido formado en la etapa (b) mediante filtración y secarlo a una temperatura de unos  $50^\circ\text{C}$  aproximadamente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65