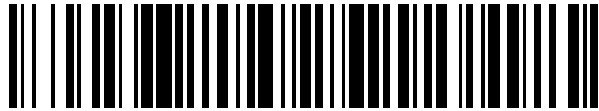


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 276**

51 Int. Cl.:

**C07C 319/20** (2006.01)

**C07C 323/52** (2006.01)

**B01J 14/00** (2006.01)

**C22C 38/00** (2006.01)

**C22C 38/44** (2006.01)

**B01J 19/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2007** E 07106942 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018** EP 1849769

54 Título: **Proceso para la producción de metionina**

30 Prioridad:

**25.04.2006 JP 2006120176**

**11.12.2006 JP 2006333069**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**31.10.2018**

73 Titular/es:

**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED**  
**(100.0%)**

**27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku**  
**Tokyo 104-8260, JP**

72 Inventor/es:

**ONISHI, KOZO**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 688 276 T3**

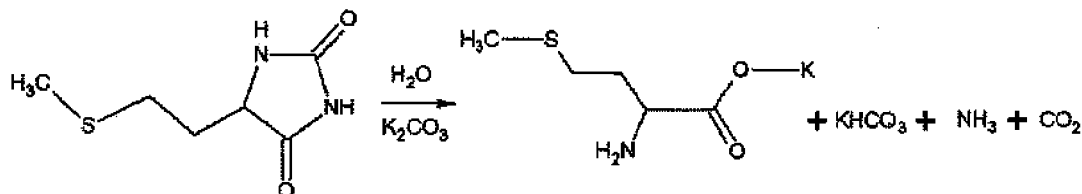
Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Proceso para la producción de metionina

- 5 La presente invención se refiere a un proceso para la producción estable de metionina durante un período de tiempo largo en caso de hidrólisis de 5-(β-metilmercaptoetil)hidantoína en presencia de carbonato de potasio, permitiendo el proceso una excelente resistencia a la corrosión de un equipo.

- 10 Un proceso para la hidrólisis de 5-(β-metilmercaptoetil)hidantoína (en lo sucesivo en el presente documento denominada M-hidantoína) para obtener metionina por lo general se realiza de la manera que se muestra en el siguiente esquema en presencia de un álcali.



- 15 Esta reacción de hidrólisis por lo general se realiza en condiciones de presión de aproximadamente 0,5 a 1,5 MPaG y de temperatura de aproximadamente 150 a 200 °C. Cuando se usa carbonato de potasio como el álcali, es muy probable que el material metálico se corra en condiciones de hidrólisis independientemente de una fase líquida o una fase de vapor. El acero inoxidable SUS 304L se corroe y el acero inoxidable austenítico de cromo y níquel de alto grado, que se dice que es excelente en la resistencia a la corrosión, también es insuficiente en cuanto a la resistencia a la corrosión en un entorno de este tipo.

En un entorno de este tipo, el circonio, que forma una película estable de óxido de circonio sobre la superficie, muestra una excelente resistencia a la corrosión, pero tiene el problema de que es caro y es inferior en cuanto a su operabilidad.

- 25 En estas circunstancias, se sabe que un acero inoxidable que contiene del 21,0 al 30,0 % en peso de un elemento Cr, del 4,5 al 11,0 % en peso de un elemento Ni, del 2,5 al 5,0 % en peso de un elemento Mo y del 0,05 al 0,35 % en peso de un elemento N como componentes químicos en el metal tiene una excelente resistencia a la corrosión para un material del equipo en un entorno de este tipo (Publicación De Patente Japonesa No Examinada (Kokai) N.º 11-217370).

El documento JP2003-104960 desvela un proceso para la producción de metionina mediante el uso de un equipo que comprende un acero inoxidable.

- 35 Aunque se requiere hidrólisis a mayor temperatura para aumentar la velocidad de hidrólisis, se requiere una mayor resistencia a la corrosión para un material metálico utilizado en un equipo en condiciones de mayor temperatura y también se requiere un material del equipo que tenga una excelente resistencia a la corrosión incluso en condiciones de mayor temperatura.

- 40 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un proceso para la producción estable de metionina durante un período de tiempo largo en caso de hidrólisis de 5-(β-metilmercaptoetil)hidantoína en presencia de carbonato de potasio, permitiendo el proceso que un equipo resista la corrosión bastante bien.

- 45 La presente invención proporciona un proceso para la producción de metionina, que comprende el uso, como un material del equipo para una etapa de hidrólisis de 5-(β-metilmercaptoetil)hidantoína en presencia de carbonato de potasio para producir metionina, de un acero inoxidable que contiene del 21,0 al 30,0 % en peso de un elemento Cr, del 4,5 al 11,0 % en peso de un elemento Ni y del 2,5 al 5,0 % en peso de un elemento Mo, siendo la relación del contenido total del elemento Cr y el elemento Mo con respecto al contenido del elemento Ni de 4,7 a 8,2 y el uso que se indica en la reivindicación 4.

- 50 De acuerdo con el proceso de la presente invención, incluso si la M-hidantoína se hidroliza a alta temperatura en presencia de carbonato de potasio, la metionina puede producirse de forma estable durante un período de tiempo largo, el proceso permite que un equipo resista la corrosión bastante bien y, por tanto, su valor de utilidad industrial es excelente.

- 55 La reacción para la producción de metionina en la presente invención es una reacción en la que la M-hidantoína se hidroliza en presencia de carbonato de potasio para producir metionina, y la metionina por lo general se obtiene en forma de una sal de potasio mediante hidrólisis. La hidrólisis por lo general se realiza en condiciones de presión de aproximadamente 0,5 a 1,5 MPaG y de temperatura de aproximadamente 150 a 200 °C durante aproximadamente 10 a 120 minutos. Se recuperan amoníaco y un gas de dióxido de carbono generados durante la hidrólisis y se utilizan preferentemente en la etapa de obtención de M-hidantoína.

Después, la solución obtenida mediante la hidrólisis por lo general se neutraliza con un gas de dióxido de carbono para precipitar la metionina. Por lo general, la precipitación a través de neutralización se realiza mientras se presuriza con un gas de dióxido de carbono y la metionina precipitada se filtra, se separa, opcionalmente se lava con agua y después se seca para obtener metionina como producto.

5 La presente solicitud desvela, en caso de producir metionina mediante una reacción de este tipo, el uso de un acero inoxidable que contiene del 21,0 al 30,0 % en peso de un elemento Cr, del 2,5 al 11,0 % en peso de un elemento Ni y del 1,0 al 5,0 % en peso de un elemento Mo, siendo la relación del contenido total del elemento Cr y el elemento Mo con respecto al contenido del elemento Ni de 4,7 a 14,0. En el proceso reivindicado de la presente solicitud, se  
10 usa un acero inoxidable que contiene del 21,0 al 30,0 % en peso de un elemento Cr, del 4,5 al 11,0 % en peso de un elemento Ni y del 2,5 al 5,0 % en peso de un elemento Mo, siendo la relación del contenido total del elemento Cr y el elemento Mo con respecto al contenido del elemento Ni de 4,7 a 8,2, como un material del equipo.

15 El uso del acero inoxidable como un material del equipo incluye que el equipo esté compuesto de acero inoxidable o que el equipo esté revestido, y también se configuran una válvula, una tubería y elementos similares unidos al equipo. Los ejemplos del equipo incluyen vasos, columnas e intercambiadores de calor.

20 En la presente invención, el material del equipo se usa preferentemente al menos en un equipo utilizado en la etapa de hidrólisis anterior.

En el acero inoxidable, cuando el contenido del elemento Cr es demasiado pequeño, no puede mantenerse la excelente resistencia a la corrosión frente a la reacción de hidrólisis. Por otro lado, cuando el contenido del elemento Cr es demasiado grande, el acero inoxidable resultante muestra una fragilidad extrema. Se sabe que la presencia del elemento Ni deteriora la resistencia a la corrosión del acero inoxidable en el sistema de reacción de hidrólisis.  
25 Cuando el contenido del elemento Ni está dentro del intervalo anterior, la resistencia a la corrosión sustancialmente no se deteriora y el elemento Ni ejerce el efecto de mejora de las propiedades mecánicas y la operabilidad, por el contrario. Cuando el contenido del elemento Mo está dentro del intervalo anterior, ejerce una excelente resistencia a la corrosión frente a la hidrólisis. Cuando el contenido del elemento Mo es demasiado grande, la operabilidad se deteriora y, por tanto, la fragilidad sigma puede acelerarse.

30 En el acero inoxidable desvelado en la presente solicitud, el contenido del elemento Cr, el elemento Ni y el elemento Mo se encuentra dentro del intervalo anterior y además la relación entre el contenido total del elemento Cr y el elemento Mo con respecto al contenido del elemento Ni es de 4,7 a 14,0.

35 Cuando la relación es demasiado pequeña, la resistencia a la corrosión no mejora. Por otro lado, cuando la relación es demasiado grande, no se prefiere porque el contenido del elemento Cr se vuelve demasiado grande y, por tanto, la fragilidad se vuelve extrema.

40 El acero inoxidable utilizado en la presente invención, por ejemplo, incluye una porción de entre SUS329J4L y UNS S32906. No puede usarse todo de SUS329J4L y UNS S32906 y se seleccionan y se usan los que satisfacen la composición anterior.

	SUS304L	SUS329J4L	UNS S32906
C	≤ 0,030	≤ 0,030	≤ 0,030
Si	≤ 1,00	≤ 1,00	≤ 0,50
Mn	≤ 2,00	≤ 1,50	0,80 – 1,50
P	≤ 0,045	≤ 0,040	≤ 0,030
S	≤ 0,030	≤ 0,030	≤ 0,030
Ni	9,00 – 13,00	5,50 – 7,50	5,8 – 7,5
Cr	18,00 – 20,00	24,00 – 26,00	28,0 – 30,0
Mo	-	2,50 – 3,50	1,50 – 2,60
Cu	-	-	≤ 0,80
N	-	0,08 – 0,30	0,30 – 0,40
Otros	-	-	-

45 El acero inoxidable utilizado en la presente invención contiene preferentemente del 0,05 al 0,40 % en peso del elemento N. Cuando el contenido del elemento N está dentro del intervalo anterior, el efecto de mejora de la resistencia a la corrosión se ejerce con el aumento del contenido del elemento N. Cuando el contenido del elemento N es demasiado grande, precipitan nitruros en la aleación y, por tanto, la dureza puede deteriorarse.

50 El acero inoxidable utilizado en la presente invención puede contener un elemento W y/o un elemento Cu. En este caso, el contenido del elemento W es por lo general de aproximadamente el 2,50 % en peso o menos y, preferentemente, de aproximadamente el 0,10 al 2,50 % en peso. El contenido del elemento Cu es por lo general de

aproximadamente el 0,80 % en peso o menos y, preferentemente, de aproximadamente el 0,20 al 0,80 % en peso. El elemento W es un elemento componente que es eficaz para mejorar la resistencia a la corrosión suprimiendo al mismo tiempo la fragilización del acero inoxidable debido a la precipitación de una fase sigma. Por otro lado, el elemento Cu es un elemento componente que es eficaz para mejorar la resistencia general a la corrosión del acero inoxidable.

**Ejemplos**

El proceso de la presente invención se describirá ahora con más detalle por medio de los siguientes Ejemplos, que son solo con fines ilustrativos y de ninguna manera limitan el proceso de la presente invención.

En los Ejemplos, cada contenido de componentes químicos de un acero inoxidable se mide mediante un espectrómetro de fluorescencia de rayos X.

**Ejemplo 1**

En una tubería (presión: de 0,5 a 1,5 MPaG, temperatura: de 170 a 190 °C) en la que se hace circular una solución de alimentación de hidrólisis acuosa preparada mediante la mezcla de 5-(β-metilmercaptoetil)hidantoína con carbonato de potasio (concentración de hidantoína: aproximadamente el 9 % en peso, concentración de carbonato de potasio: aproximadamente el 10 % en peso), se colocaron las muestras que se muestran en la Tabla 1 y se realizó un ensayo de corrosión permitiendo que las muestras permanecieran en reposo durante 8,760 horas. Casi todo el resto de los componentes químicos está compuesto por Fe.

Con respecto a los resultados del ensayo de corrosión, se obtuvo una tasa de corrosión (reducción en el espesor por año) mediante el cálculo del grado de corrosión medido (disminución en el peso de una muestra por unidad de tiempo por unidad de área). Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

	Aleación	Componentes químicos (% en peso)					(Cr+Mo)/Ni	Tasa de corrosión (mm/año)
		Cr	Ni	Mo	N	W		
Ejemplos	Aleación A	25,05	5,62	3,21	0,20	0,0	5,03	0,09
	Aleación B	28,53	6,38	2,53	0,35	-	4,87	0,02
Ejemplos comparativos	Aleación C	25,34	6,87	3,45	0,17	-	4,19	0,27
	Aleación D	24,73	6,67	3,32	0,16	0,0	4,21	0,32

Aunque la aleación C y la aleación D, que mostraron una excelente resistencia a la corrosión a 170 °C, no muestran suficiente resistencia a la corrosión en condiciones de temperatura de más de 170 °C, la aleación A y la aleación B de acuerdo con la presente invención muestran una excelente resistencia a la corrosión incluso en estas condiciones.

La presente solicitud se ha presentada reivindicando la prioridad del Convenio de París basada en la Solicitud de Patente Japonesa N.º 2006-120176 (presentada el 25 de abril de 2006, titulada "Proceso para la producción de metionina") y la Solicitud de Patente Japonesa N.º 2006-333069 (presentada el 11 de diciembre de 2006, titulada "Proceso para la producción de metionina").

**REINVINDICACIONES**

- 5 1. Un proceso para la producción de metionina, que comprende el uso, como material del equipo para una etapa de hidrólisis de 5-(β-metilmercaptoetil)hidantoína en presencia de carbonato de potasio para producir metionina, de un acero inoxidable que contiene del 21,0 al 30,0 % en peso de un elemento Cr, del 4,5 al 11,0 % en peso de un elemento Ni y del 2,5 al 5,0 % en peso de un elemento Mo, siendo la relación del contenido total del elemento Cr y el elemento Mo con respecto al contenido del elemento Ni de 4,7 a 8,2.
- 10 2. El proceso para la producción de metionina de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la hidrólisis se realiza en condiciones de presión de aproximadamente 0,5 a 1,5 MPaG y de temperatura de aproximadamente 150 a 200 °C durante aproximadamente 10 a 120 minutos.
- 15 3. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que dicho acero inoxidable es un acero inoxidable que contiene del 0,05 al 0,40 % en peso de un elemento N.
- 20 4. Uso de un acero inoxidable que contiene del 21,0 al 30,0 % en peso de un elemento Cr, del 4,5 al 11,0 % en peso de un elemento Ni y del 2,5 al 5,0 % en peso de un elemento Mo, siendo la relación del contenido total del elemento Cr y el elemento Mo con respecto al contenido del elemento Ni de 4,7 a 8,2, en donde la hidrólisis se realiza en condiciones de presión de aproximadamente 0,5 a 1,5 MPaG y de temperatura de aproximadamente 150 a 200 °C durante aproximadamente 10 a 120 minutos, como material del equipo para una etapa de hidrólisis de 5-(β-metilmercaptoetil)hidantoína en presencia de carbonato de potasio en el proceso para la producción de metionina.
5. El uso de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho acero inoxidable es un acero inoxidable que contiene del 0,05 al 0,40 % en peso de un elemento N.