



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO 457.660	10 A 1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 6-4-77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 76 10422		32 FECHA 9-4-76	33 PAIS Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
34 TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO DE RECUPERACION DE MERCURIO PURIFICADO A PARTIR DE MERCURIO QUE CONTIENE IMPUREZAS METALICAS.		28 NOV. 1977	
71 SOLICITANTE (S) PRODUITS CHIMIQUES UGINE KUHLMANN			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 25 Boulevard de l'Amiral Bruix - 75116 - PARIS (Francia)			
72 INVENTOR (ES) Jean Barjhoux, de nacionalidad francesa			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU			

1 Esta invención se refiere a un procedimiento de ex-
tracción de diversos metales que pueden estar más o menos
combinados o dispersados en el mercurio, sin alterar el
aspecto de este último. Esto ocurre principalmente en las
5 cargas de mercurio de las células electrolíticas donde el
mercurio, sin dejar de mantenerse brillante y fluido, retie-
ne metales cuya presencia perturba la electrolisis. Este pro-
cedimiento permite igualmente la descomposición de las "man-
tecas de mercurio", especialmente de las formadas durante
10 la electrolisis de las soluciones acuosas de cloruros alcali-
nos por el procedimiento de electrolisis con cátodo de mer-
curio. Estas mantecas se forman, por una parte, a partir de
las impurezas contenidas en las salmueras cuya depuración es
siempre incompleta cualquiera que sea el procedimiento de
15 depuración seleccionado y, por otra parte, a partir de los
fondos de célula generalmente de acero.

 Estas mantecas están constituidas esencialmente por
mercurio y amalgamas o combinaciones más o menos bien defi-
nidas de mercurio con hierro, níquel y otros metales pesados,
20 así como con metales alcalinos o alcalino-térreos, prin-
cipalmente sodio, potasio, estroncio, etc. Tienen una consis-
tencia viscosa y flotan sobre el mercurio en movimiento o se
adhieren a los fondos metálicos de las células electrolíti-
cas y en diversos puntos del circuito de mercurio de las
25 células o de los descomponedores. Su presencia es nefasta,
en primer lugar porque inmoviliza una cantidad importante
de mercurio, reduciendo así la cantidad de mercurio disponi-
ble para formar la amalgama alcalina que constituye el pro-
ducto de la electrolisis y, sobre todo, porque frena el movi-
30 miento normal de la masa flotante de mercurio, perturbando

1 así la buena marcha de la electrolisis.

5 Se han propuesto diversos medios para evitar o hacer más lenta la formación de manteca o para descomponer la manteca ya formada. Se trata de descomposición química en la que intervienen lavados con soluciones acuosas o soluciones de ácidos más o menos concentradas, como en la patente francesa 2.229.461, la solicitud de patente japonesa Sho 43/80136, publicada bajo el número 48997 o la patente francesa 2.215.479 o de descomposición electrolítica como en 10 la patente francesa 2.244.837 o en la solicitud de patente japonesa Sho 46-34097, o por medios mecánicos como en la patente francesa 2.215.388.

15 Estos procedimientos presentan diversos inconvenientes, como la inmovilización de los stocks de mercurio, la inversión en aparatos costosos y las dificultades de manutención debidas a los riesgos de intoxicación mercurial por las pérdidas de mercurio al ambiente.

20 El procedimiento puesto a punto por la firma solicitante elimina la mayor parte de estos inconvenientes. Consiste en hacer reaccionar peróxido de hidrógeno en solución acuosa con la manteca de mercurio, a un pH de 5 a 11, asegurando el contacto del oxidante con los materiales ocultos en la manteca mediante un agitador suficientemente potente. Los metales son rápidamente oxidados y, según la solubilidad 25 de sus hidróxidos, forman una solución o una suspensión en la fase acuosa. Pasa a emulsión una pequeña cantidad de mercurio pero se separa casi inmediatamente por decantación. Después de un lavado rápido con agua, el mercurio, que es el constituyente principal de la manteca, puede ser recuperado 30 e introducido de nuevo en la electrolisis como mercurio lim-

1 pio. La suspensión negruzca que contiene los metales oxida-
dos puede reunirse a las aguas del procedimiento de la elec-
trolisis para sufrir el tratamiento final de desmercuriza-
ción total antes de mandarla al sumidero o puede ser reci-
5 clada a la fase de depuración de las salmueras.

 La concentración del peróxido de hidrógeno utilizado
no tiene ninguna influencia sobre el resultado ya que se
agrega al agua que cubre a la masa de mercurio a tratar de
manera que se mantenga permanentemente un ligero exceso de
10 oxígeno disponible.

 Puede utilizarse cualquier aparato que garantice el
mejor contacto posible entre el mercurio a tratar y la fa-
se acuosa que contiene el peróxido de hidrógeno. Así, pue-
de utilizarse cualquier dispositivo que produzca la forma-
15 ción de gotitas de mercurio y, según la importancia de la
masa de mercurio a tratar, se recurrirá a agitadores de pa-
letas o de barras, vibradores electromagnéticos o sistemas
de boquillas de pulverización.

 Por ejemplo, para tratar las 3 toneladas de mercurio
20 contenidas en una célula electrolítica, se puede utilizar
una bomba de mercurio capaz de trasegar de 80 a 120 Tm/hora
de mercurio a una presión de 2 barías a través de tres boqui-
llas montadas en paralelo en la cubeta que contiene la solu-
ción de peróxido de hidrógeno. El mercurio en gotitas atra-
25 viesa así la solución y se reúne en el fondo de la cubeta
de donde es recogido por la bomba, reciclado y enviado de
nuevo sin pérdidas al circuito de electrolisis cuando la
purificación es completa. La duración de la operación es de
una hora aproximadamente si la solución de peróxido de hidró-
30 geno se agrega progresivamente en función de la liberación

1 de las impurezas metálicas.

5 Durante una electrolisis de metales alcalinos, el sistema de descomposición de la manteca puede estar integrado al circuito de mercurio, intercalado entre el de descomponedor y la célula electrolítica, pero la purificación también puede realizarse fuera del circuito de mercurio si se considera preferible. La sencillez del procedimiento permite purificar el mercurio de forma periódica, evitando la formación de manteca.

10 Los ejemplos dados a continuación ilustran de forma no limitativa el procedimiento de recuperación del mercurio purificado a partir de mercurio sucio o de mantecas de mercurio, puesto a punto por la firma solicitante.

EJEMPLO 1

15 Se trata una manteca procedente de una célula electrolítica de solución acuosa de cloruro sódico que contiene:

Fe	15.000 ppm
Sr	4.000 ppm
Metales diversos	algunas decenas de ppm

20 Se lavan 200 g de manteca tres veces con 250 ml de agua permutada que contiene 2,5 ml de una solución acuosa al 30 % de peróxido de hidrógeno. Cada lavado con vibrador electromagnético dura 15 minutos, refrigerándose la masa para evacuar las calorías desprendidas por la oxidación de los
25 metales. La velocidad de introducción de la solución de peróxido es seguida por medios sencillos como la prueba con papel de yoduro de almidón o la medida del potencial de óxido-reducción de la fase acuosa.

30 El mercurio renovado se recoge. Queda:

Fe	≤ 50 ppm
----	----------

1 otros metales < 1 ppm

EJEMPLO 2

5 Se trata de forma idéntica a la del Ejemplo 1 una
manteca de mercurio. A continuación damos los resultados
obtenidos:

	<u>Manteca</u>	<u>Mercurio re- cuperado</u>
Fe en ppm	7510	10 ppm
Sr en ppm	2400	cero
10 Na, en ppm	2050	no valorado
Ni en ppm	165	" "
Al en ppm	75	" "
Cr en ppm	22	" "
Mo en ppm	20	" "
15 V en ppm	20	" "
Mg, Mn, Cu, Pb, Sn, en ppm	< 5	" "

EJEMPLO 3

20 De forma idéntica a la del Ejemplo 1 se trata un
mercurio contaminado. Los resultados obtenidos son:

	<u>Mercurio con taminado</u>	<u>Mercurio pu- rificado</u>
Fe (ppm)	300	22
Sr (ppm)	~ 10	1,2

EJEMPLO 4

25 El mercurio contaminado de una célula, alrededor de
3 Tm, se trata en el sistema de cubeta-bomba-pulverizador
en menos de 1 hora, en presencia de unos 150 litros de agua
permutada a la que se han agregado progresivamente 12 litros
de una solución acuosa al 30 % de peróxido de hidrógeno. La
30 pérdida de mercurio es del orden de 0,3 %.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

1

	<u>Mercurio con taminado</u>	<u>Mercurio pu- rificado</u>
--	----------------------------------	----------------------------------

Fe (ppm)	40	1,5
----------	----	-----

Sr (ppm)	1,7	< 0,05
----------	-----	--------

5

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10

1. Un procedimiento de recuperación de mercurio purificado a partir de mercurio que contiene impurezas metálicas, o de mantecas de mercurio producidas durante la electrolisis de los metales alcalinos por el procedimiento de electrolisis con cátodo de mercurio, que consiste en oxidar mediante peróxido de hidrógeno los metales contenidos en el mercurio manchado.

15

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, donde el contacto entre el peróxido de hidrógeno y el mercurio manchado se realiza mediante agitación con un vibrador electromagnético.

20

3. Un procedimiento según las Reivindicaciones 1 o 2, donde la purificación durante la electrolisis de los metales alcalinos por el procedimiento de electrolisis con cátodo de mercurio se realiza de forma continua.

25

4. Un procedimiento según las Reivindicaciones 1 o 2, donde la purificación durante la electrolisis de los metales alcalinos por el procedimiento de electrolisis con cátodo de mercurio se realiza de forma discontinua.

30

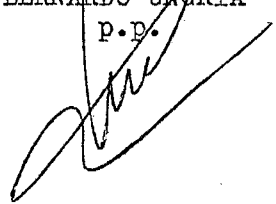
5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
PROCEDIMIENTO DE RECUPERACION DE MERCURIO PURIFICADO A PARTIR DE MERCURIO QUE CONTIENE IMPUREZAS METALICAS.

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de ocho pá-
ginas mecanografiadas.

5 Madrid, 6 de Abril de 1.977

BERNARDO UNGRIA

P.D.



10

15

20

25

30