



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 442.811	(12) A1
(20)	FECHA DE PRESENTACION 19.11.75	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES (31) NUMERO 50002/74	(32) FECHA 19.11.74	(33) PAIS Inglaterra
---	------------------------	-------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C25B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR LA DISPERSION ACUOSA PRESENTE EN LA AMALGAMA ALIMENTADA A UNA CELULA DE MERCURIO.

(71) SOLICITANTE (S)
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad inglesa

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Imperial Chemical House, Millbank, Londres, S.W.1., Inglaterra.

(72) INVENTOR (ES)
Denis Lee.
Alan David Cole Cantwell

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. JAIME GOMEZ-ACEBO y MODET.

17 DIC. 1976

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

ICI CASE MD.27441-SPAIN.

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR LA DISPERSION ACUOSA PRESENTE
EN LA AMALGAMA ALIMENTADA A UNA CELULA DE MERCURIO.

Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad
inglesa, residente en Imperial Chemical House,
Millbank, Londres, S.W.1., Inglaterra.

La presente invención se relaciona con la operación de células con cátodo de mercurio para la electrólisis de soluciones de cloruros de metal alcalino. Más particularmente, se relaciona con un método mejorado para la operación de células con cátodo de mercurio.

Gran cantidad de países de todo el mundo tienen grandes instalaciones de células para la fabricación de cloro y álcali cáustico por la electrólisis de solución de cloruro de metal alcalino, en donde dicha solución se electroliza mientras fluye entre las caras inferiores de un conjunto de placas anódicas de grafito o metálicas y un cátodo de líquido fluyente, el cual se mantiene alimentando mercurio o amalgama de metal alcalino diluida en uno de los extremos o lados de la célula y extrayendo amalgama enriquecida en metal alcalino por el extremo o lado opuesto de la célula. El cloro liberado en los ánodos se separa continuamente de la parte superior de la célula y el metal alcalino liberado, que se recoge en el cátodo de amalgama fluyente, se separa continuamente en la amalgama enriquecida y se convierte en álcali cáustico por reacción de la amalgama enriquecida con agua en una célula de sosa cáustica, normalmente denominada un separador, de la cual se recircula la amalgama diluida por medio de una bomba a la célula electrolítica.

En el citado sistema de flujo de amalgama, asociado con una célula de mercurio, la amalgama puede arrastrar pequeñas gotitas de agua, álcali cáustico acuoso o salmuera para formar una dispersión acuosa de tales gotitas en la amalgama. Tales dispersiones acuosas pueden estar presentes en forma de dispersiones bastas o finas. Es posible que parte de la dispersión acuosa se origine en la etapa separadora cuando se hace reaccionar la amalgama agotada con agua para producir solución de hidróxido de metal alcalino y regenerar el mercurio. Sin embargo, la fuente principal de las dispersiones bastas y acuosas finas reside en los diversos lútenes del sistema de circulación de amalgama que están cubiertos con agua, salmuera

o álcali cáustico.

Igualmente, las dispersiones más bastas se reco-
gen y pulverizan en la bomba de mercurio. La proporción de dis-
persión acuosa fina en el mercurio o amalgama alimentado,
5 puede variar en función de la velocidad de flujo de la amalga-
ma o de las condiciones del separador o del tanque de bombeo de
amalgama, pero normalmente es de hasta 0,8 ppm, por ejemplo
0,2 a 0,8 ppm, en peso, para aquella porción de la dispersión
que tiene un tamaño de partícula inferior a 12 micras Stokes
10 de diámetro. El contenido en agua de las gotitas se puede me-
dir convenientemente dejando que las gotitas acuosas suban a
la superficie de la amalgama y midiendo la cantidad de agua
que se recoge en la superficie en diversos intervalos de
tiempo.

15 La proporción de dispersiones más bastas puede
ser de hasta varios cientos de partes por millón y puede va-
riar considerablemente de tamaño de partícula, por ejemplo
hasta 1.000 micras. La proporción de tales dispersiones se
puede medir determinando la cantidad de álcali cáustico, sal-
20 muera o agua, transferida de una parte a otra del sistema de
amalgama.

El arrastre de agua o solución acuosa en la amal-
gama, puede conducir a ciertas desventajas en la operación de
una célula de mercurio. El arrastre de álcali acuoso en la
25 amalgama puede causar una reducción en la eficacia de corrien-
te de una célula de mercurio cloro-álcali, pudiendo conducir
también a un incremento en la cantidad producida de hipoclo-
rito subproducto. El arrastre de salmuera acuosa en la amalgama
puede incrementar la proporción de impurezas de cloruros en
30 el álcali cáustico producido en el separador.

La presencia de dispersión acuosa fina en la amalgama alimentada a una célula de mercurio, puede conducir también a la formación de depósitos de mercurio espesos, denominados a veces "manteca de mercurio" sobre la placa base de la célula. Dichos depósitos se pueden formar con la operación prolongada de la célula y el problema a tendido a ser más agudo con la operación a elevada densidad de corriente que ultimamente se ha practicado.

Los depósitos de mercurio espesos pueden conducir a reducciones erráticas del huelgo entre el ánodo y la amalgama catódica, necesitando con ello, para lograr una operación segura, un incremento en el ajuste del huelgo inter-electrónico para compensar la reducción del huelgo y reducir al mínimo el corto-circuito.

Las desventajas asociadas con el arrastre de agua o solución acuosa en el flujo de amalgama asociado con una célula de mercurio, se pueden evitar o aliviar reduciendo el flujo de amalgama en puntos particulares del sistema de amalgama.

Según la presente invención, se proporciona un método para reducir la dispersión acuosa presente en la amalgama alimentada a una célula de mercurio, que comprende reducir la velocidad de la corriente de amalgama, en uno o más puntos a lo largo del flujo de amalgama, cuando la amalgama entra en un recinto sustancialmente estático de amalgama que está cubierto asimismo por una capa de una fase acuosa.

Por el término "amalgama" se incluyen soluciones muy diluidas de metal alcalino en mercurio o mercurio esencialmente puro.

En particular, los recintos estáticos de amalga-

ma cubiertos por fase acuosa, comprenden los diversos lúte-
nes del sistema de flujo de amalgama, por ejemplo los lútenes
que están localizados a la salida de la célula y antes del
separador, en la salida del separador, en la entrada al tan-
que de bombeo o bomba y en la entrada a las cajas de lavado
que alimentan a la célula.

La reducción de velocidad del flujo de amalgama
que se requiere en la entrada a tales lútenes, para conseguir
una amalgama que tiene el bajo contenido en dispersión acuosa
deseado, es dependiente del flujo de amalgama inicial y de la
pendiente y anchura del conducto que alimenta la amalgama a
un recinto estático. Una reducción adecuada del arrastre de
agua o solución acuosa, se puede conseguir, por ejemplo, re-
duciendo la velocidad de flujo de amalgama desde 200-500 cm/min.
a unos 40 cm/min.

La reducción de velocidad de la amalgama se pue-
de conseguir convenientemente sumergiendo una barrera con
múltiples aberturas a través del flujo de amalgama. Se pue-
den emplear barreras de diversas formas, tamaños y materiales,
por ejemplo una pluralidad de varillas montadas en la base del
conducto de amalgama, pero en especial es conveniente utilizar
un miembro metálico con múltiples aberturas que está firmemen-
te y íntimamente fijado a la citada base, por ejemplo un conjun-
to de alambre o alambres o cadena o cadenas, una pluralidad
de soportes de tela o malla metálica, placas perforadas o
láminas metálicas expandidas. El miembro se puede mantener
en su sitio por cualquier medio conveniente, por ejemplo mor-
dazas, pernos o remaches.

Adecuadamente, el miembro de múltiples abertu-
ras está constituido de acero dulce, hierro o níquel, cuyos

5 materiales son facilmente amalgamados pero no disueltos cuando se utilizan. Las aberturas del miembro pueden variar en el tamaño de poros, a lo largo de la línea de flujo de amalgama, si se desea, por ejemplo utilizando una malla de tamaño de poros variable que disminuye en la dirección del flujo de amalgama.

10 La invención es especialmente ventajosa para reducir el arrastre de la fase acuosa en lútenes del sistema de flujo de amalgama, para reducir el arrastre de cloruros en la amalgamá alimentada al separador y para reducir la formación de depósitos espesos de mercurio en la placa base de una célula de mercurio que se causa por dicho arrastre.

La invención, se ilustra, pero no se limita, por los ejemplos siguientes

15 EJEMPLO 1

20 Un flujo de amalgama, 3 litros/min., se dirige descendentemente por un conducto de 3 cm de ancho, dispuesto en 45°, al interior de un recinto estático de amalgama. En el conducto, y a través del flujo de amalgama, se monta rígidamente una pluralidad de soportes de malla metálica de acero dulce (tamaño de malla 25,4 mm, con cabos de 1-2 mm de diámetro). Desde la profundidad de la amalgama, antes y después de acoplar la malla, se estima que la velocidad de flujo de la amalgama se reduce desde 300 cm/min. a 40 cm/min. El recinto de amalgama y la parte inferior del conducto que contiene la malla, se cubren con una solución acuosa de cloruro sódico. La amalgama se transfiere a través de un conducto a 25 un segundo recipiente que contiene un recinto de amalgama, de poca profundidad, cubierto con agua, en donde sedimenta la salmuera acuosa arrastrada. La cantidad de arrastre se determina midiendo el contenido en cloruro de la capa acuosa en 30

el segundo recipiente. El arrastre resulta ser inferior a 3 partes en peso de agua por millón de partes en peso de amalgama.

5 Con fines comparativos, se lleva a cabo la medición del arrastre utilizando un conducto plano. La cantidad de agua arrastrada corresponde a 150-500 partes en peso de agua por millón de partes en peso de amalgama.

EJEMPLO 2

10 Se acopla una pluralidad de soportes de malla metálica de acero dulce (tamaño de malla 25,4 mm, con cabos de 1-2 mm de diámetro) a una base separadora pendiente que constituye la entrada a un luten relleno con cadena de acero dulce (que tiene uniones hechas de malla metálica de 2 mm de diámetro y 10 mm de longitud). El arrastre de los soportes y
15 cadenas de malla metálica es tal que las aberturas presentadas al flujo de amalgama son del orden del espesor del alambre que constituye los soportes y cadenas. A través del luten se pasan 60 litros/min. de amalgama (conteniendo de 0,002 a 0,02 % en peso de sodio). En la amalgama alimentada al tan-
20 que de bombeo, bomba, caja de lavado y célula, se arrastra 1,3 kg/hora de sosa cáustica.

Con fines comparativos, se lleva a cabo la medición del arrastre de sosa cáustica en ausencia de los soportes o cadenas de malla metálica. La cantidad de sosa cáustica arrastrada en la amalgama es de 8,7 kg/hora.
25

EJEMPLO 3

Se repite el ejemplo 2 a escala de laboratorio utilizando agua de lavado en contacto con la corriente de amalgama en lugar de licor de sosa cáustica. Se pasan 12 litros/
30 /min. de amalgama. La amalgama arrastra 4 ppm de agua cuando se

acoplan los soportes y cadenas de malla metálica. Comparativamente, en ausencia de los soportes y cadenas de malla metálica, se produce un arrastre de agua de 140-340 ppm.

N O T A

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que
10 el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con el nº 50002/74 de 19 de noviembre de 1.974; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento por lo que se solicita Patente
15 de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA REDUCIR LA DISPERSION ACUOSA PRESENTE EN LA AMALGAMA ALIMENTADA A UNA CELULA DE MERCURIO; caracterizándose por lo siguiente:

20 1.- Procedimiento para reducir la dispersión acuosa presente en la amalgama alimentada a una célula de mercurio, caracterizado porque comprende reducir la velocidad de la corriente de amalgama en uno o más puntos a lo largo del flujo de amalgama cuando ésta entra en un recinto sustancialmente estático de amalgama cubierto por una capa de
25 una fase acuosa.

 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el recinto estático de amalgama, cubierto por fase acuosa, comprende un luten en el flujo de amalgama.

30 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el luten está localizado en la salida

de la célula.

4.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el luten está localizado en la salida de un separador.

5 5.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el luten está localizado en la entrada de un tanque de bombeo o de una bomba.

10 6.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el luten está localizado en la entrada de una caja de lavado que alimenta a la célula.

7.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la velocidad de flujo de la amalgama se reduce desde 200-500 cm/min. a unos 40 cm/min.

15 8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la reducción de la velocidad de amalgama se consigue sumergiendo una barrera de múltiples aberturas a través del flujo de amalgama.

20 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque la barrera comprende una pluralidad de varillas montadas en la base de un conducto para amalgama.

10.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque la barrera comprende un miembro metálico montado en la base de un conducto para amalgama.

25 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque el miembro metálico comprende un conjunto de alambre (s) o cadena(s), una pluralidad de soportes de tela o malla metálica, placas perforadas o láminas metálicas expandidas.

30 12.- Procedimiento según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque el miembro metálico está consti-

tuido por acero dulce, hierro o níquel.

13.-- Procedimiento para reducir la dispersión acuosa presente en la amalgama alimentada a una célula de mercurio, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

5

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 30 ENE 1976

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

L. GONZÁLEZ
Dpto. Control. Soc. A. Ind. S. A.

