

AGENCIA INTERNACIONAL

— DE —

Propiedad Industrial y Comercial

— DE —

D. RAIMUNDO DE DALMAU DOMINGO

MEMORIA DESCRIPTIVA

12440

de una patente de invencion por veinte años en España.

a nombre de la razón social: Sociéte Anonyme SUD METAUX, residente en
Marseille(Francia) nº 111, Bld. de Plombières.



MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a
una solicitud de
PATENTE DE INVENCION
por veinte años en España
por:

“PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS DE BRONCE CON EL FIN DE EXTRAER EL COBRE, EL ESTAÑO, EL PLOMO ASI COMO LOS METALES PRECIOSOS”-----

a favor de la razón social: Societé Anonyme Sud Metaux, residente en Marseille (Francia) No. 111, Bld. de Plombières

---ooOoo---

5

El presente invento, cuyo autor es Don Auguste Hollara, tiene por objeto un procedimiento industrial para el tratamiento de los desechos de bronce con el fin de extraer el cobre por electrolisis, asi como el estaño, el plomo y los metales preciosos que son retirados de los lodos formados durante el curso de dicha electrolisis.

EXTRACCION DEL COBRE: Se proscribe el empleo de anodos fundidos de bronce puesto que conducen a un empo-



10 pobrecimiento progresivo en cobre del baño electrolitico y
se preconisen los anodos constituidos por virutas o gra-
nallas de bronce amontonadas entre dos diafragmas y atra-
vesadas por una corriente de aire y de vapor de agua ca-
liente.

15 Dicha corriente favorece la disolucion de los
desechos de bronce, calienta el baño y lo mantiene en un es-
tado de circulación conveniente. Cada uno de dichos dia-
fragmas esté constituido por dos rejillas de metal inata-
cable (siendo muy apropiadas las rejillas de acumulador)
aplicadas la una contra la otra pero separadas por una ho-
ja de lana (por ejemplo franela). La cuba de electrolisis,
20 que puede estar hecha de madera en forma rectangular reci-
be dichos diafragmas de los cuales tres borues están en-
cajados en el fondo y en los laos de la cuba respectiva-
mente. Dichos diafragmas están situados a distancia igual
entre sí (a unos cuantos centímetros) dividiendo la cuba
25 en cierto número de compartimentos; los compartimentos im-
pares reciben los desechos de bronce y constituyen los
anodos que se hallan todos unidos en cantidad. Los compor-
timentos pares reciben los catodos unidos en masas; cada
30 catodo está constituido por una hoja de cobre que puede
hallarse empotrada en un cuadro aislante. Se procede de
manera que los compartimentos que limitan las dos extre-
midades de la cuba sean compartimentos anodicos.

35 La cuba se lleva de una solución de sal de cobre,
por ejemplo sulfato de cobre (150 gramos de ésta sal cris-
talizada por litro) y ácido sulfurico (100 gramos por li-
tro). De este modo, dicha solución baña los anodos y los
catodos siendo llevadas por el vapor que atraviesa los com-
partimentos anodicos a una temperatura que puede variar
40 de 30 a 60° C por ejemplo.

El cobre se deposita en el catodo en forma de capa
apropiada y espesa bajo una densidad de corriente de 2 a 3 ampe



rios por dm^2 de catodo.

45 El baño que tiende a empobrecerse en acido sulfu-
rico es añadido de dicho acido ya sea periodicamente,
ya sea de un modo continuo como la concentración del ba-
ño en sulfato de cobre tiende a aumentar, es preciso ex-
traer de cuando en cuando una parte del baño que se ueja
cristalizar en sulfato de cobre, compensado ésta extrac-
50 ción por agua a no ser que la alimentación por vapor sea
suficiente para realizar dicha compensación.

TRATAMIENTO DE LOS LODOS: Los desechos de bron-
ce que se encuentran en los compartimentos anodicos son
lavados de cuando en cuando con agua que hace descender
55 al fondo de la cuba los lodos que acompañan dichos dese-
chos. A tal efecto, la cuba es previamente vaciada, pasan-
do a continuación los lodos arrastrados con el agua por
un agujero situado al fondo de cada departamento que antes
ha sido destapado para el caso.

60 De los lodos es extraido con agua todo el sulfa-
to de cobre que los acompaña siendo aquellos a continua-
ción secados y finalmente tamisados (tamis No. 75 a 100).

Los pedazos que han quedao sobre el tamiz son
tratados nuevamente por via electrolitica juntamente con
65 los desechos.

Después el lodo es sometido a la calcinación a
una temperatura que varia de 200 a 300° centigrados no
debiendo pasar de ésta temperatura, so pena de volver el
cobre al estado de suboxido insoluble en el acido sulfuri-
70 co diluido y la plata al estado de oxido soluble en el
mismo acido.

Una vez efectuada la calcinación , se somete el
lodo a un tratamiento con acido sulfurico diluido y ca-
liente , por ejemplo 35 litros de acido a 66° B y 350 de
75 litros de agua por 100 Kgde lodos secos. De este modo se
obtiene un liquido del cual se cristaliza en frio sulfato
de cobre. Se lava con agua que disuelve el sulfato aún ad-



herido el lodo, sirviendo esta solución cupriera pobre a los tratamientos ulteriores.

80 Una vez extraído el sulfato de cobre el lodo es nuevamente calcinado en las mismas condiciones, siendo después tratado con ácido con la decima parte como antes, pero en cantidad, la mitad menos; se obtiene una solución menos concentrada que la primera, se lava con agua pudiendo
85 calcinar una tercera vez en cuyo caso, después de haber tratado con ácido sulfurico diluido, se obtiene una nueva cantidad de sulfato de cobre aunque muy reducida. El lodo residual, que por lo general, no representa ni la mitad de su peso primitivo, es secado, pulverizado, y después fundido con una
90 mezcla pulverulenta de resina y borax fundido. La resina permite una fusión a temperatura bastante más baja que aquella exigida en presencia del carbón. Se funden por ejemplo 10 Kg de lodo residual con 5 kgs de resina y 2 kgs 500 de borax con, facultativamente 2 kgs 500 de espato fluor o 2 Kg.
95 500 de cloruro de sodio. El estaño fundido se separa facilmente de su escoria. Dicho estaño se trata con ácido clorhidrico con el fin de fabricar cloruro estañoso o de precipitarlo por reducción. Se cuidará de dejar en el tratamiento por el ácido clorhidrico una pequeña cantidad de estaño no atacado con objeto de disponer de un residuo que
100 posee la totalidad del plomo, del cobre, de la plata y del oro, acompañado de arsenico y antimonio.

Este residuo es luego tratado, por los metodos conocidos, para la separación de éstos metales.

105

N O T A

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de nueva y propia invención de la petionaria son las siguientes reivindicaciones.

1.- Procedimiento para el tratamiento de dese-



110 chos de bronce con el fin de extraer el cobre por electro-
lisis, así como el estaño, el plomo y los metales precio-
sos que son separados de los lodos formados durante el cur-
so de dicha electrolisis.

115 2.- Procedimiento especificado en la reivindica-
ción 1ª, caracterizado porque la cuba electrolítica está
dividida en compartimentos idénticos por diafragmas verti-
cales, paralelos y equidistantes, estando constituido ca-
da uno de estos por dos rejillas de metal inatacable apli-
cados el uno contra el otro pero separados, por una frane-
120 la de lana.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1ª
y 2ª caracterizado porque los compartimentos impares están
llenos de granallas o virutas de bronce constituyendo los
anodos, mientras que, los compartimentos pares reciben ca-
125 da uno una hoja de cobre que sirve de catodo aislado de la
cuba, dispuesta paralelamente a los diafragmas y a distan-
cia igual de cada uno de ellos, a la par de estar unidos
entre si en número tanto los compartimentos anódicos como
también los catódicos.

130 4.- Un procedimiento según las reivindicaciones
anteriores caracterizado porque una mezcla de vapor de
agua y de aire atraviesa los compartimentos anódicos faci-
litando la disolución del cobre, la circulación del baño
así como su calentamiento.

135 5.- Un procedimiento según las reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque el baño contenido en la
cuba consta generalmente de una solución de sulfato de co-
bre y de ácido sulfurico.

140 6.- Un procedimiento según las reivindicaciones
anteriores, caracterizado porque el cobre se deposita so-
bre los catodos y la concentración del baño es entreteni-
da por la disolución del cobre anódico sin que el baño re-
sulte empobrecido, a condición de mantener una acidez su-
ficiente.



145

7.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los lodos que se acumulan en los compartimentos anódicos son lavados, secados y tamizados y después sometidos a dos o más calcinaciones a temperatura baja seguida cada una de un tratamiento por el ácido sulfúrico disuélido que disuelve el cobre.

150

8.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el residuo lavado es fundido con una mezcla de resina y de borax que produce el estaño metálico que, disuélto incompletamente en ácido clorhídrico deja como residuo el plomo y los metales preciosos acompañados de arsénico y antimonio,

155

9.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la solución de cloruro estañoso se utiliza para cloruro estañoso o bien es convertida en cloruro estánico o precipitada para estaño.

160

10.- Procedimiento para el tratamiento de los desechos de bronce con el fin de extraer el cobre, el estaño, el plomo así como los metales preciosos.

165

Todo según queda descrito en la presente memoria que consta de seis hojas escrita a máquina por una sola cara.

Madrid 2 de Diciembre de 1931.-

RAMONDO DE DALMAU DOMINGO