

162474 162474

27



27 JUL. 1943

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de DEUTSCHE GOLD-UND SILBER-SCHEIDEANSTALT
VORMALS ROESSLER, entidad alemana, establecida en Weiss-
frauenstrasse 9, Frankfurt a/M, Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA DEFURACION DE PLO-
MO DE OBRA POR FILTRACION".

====

La depuración del plomo de obra y aleaciones
semejantes del plomo que contienen estaño, arsénico y
antimonio, se efectúa, como se sabe, por oxidación frac-



5

10

15

20

25

cionada del arsénico, estaño y antimonio. Este proceso de refinación se realiza bien en el horno de reverbero o por el procedimiento Harris. Las considerables cantidades de cobre existentes, se sustraen ya como lodo de cobre al principio de la fusión a baja temperatura, mientras que al elevar constantemente el calor se forma y se sustrae primeramente la costra de estaño, después la costra de arsénico y finalmente la escoria de antimonio. Mientras que en el proceso de refinación en el horno de reverbero se eliminan los mencionados metales como óxidos, mezclados o combinados con óxido de plomo, en el proceso de Harris se forman combinaciones sódicas de estos metales, que están disueltas en sosa cáustica en el flujo de la fusión y que han de separarse mediante un proceso bastante complicado en forma arseniato sódico, óxido de estaño y óxido de antimonio (o nameta-antimoniato); hay que pensar en la recuperación y reversión de la sosa cáustica.

Las combinaciones oxídicas de la refinación en el horno de reverbero no pueden emplearse como tales; es preciso volver a reducir las a metales en el horno de reverbero o de cuba. En esta operación, si se prescindiese de los gastos, se producen considerables pérdidas de metal.

Por lo general la composición del lodo de cobre es 10- 20% Cu + 50 - 80 % Pb
la de la costra de arsénico, 10- 20% As + 60 - 70 % Pb
la de la costra de estaño, 10- 15% Sn + 50 - 62 % Pb
la de la escoria de antimonio, 15- 22% Sb + 60 - 64 % Pb



De aquí se ve que con la eliminación del contenido de Cu, Sn, As, y Se se separan considerables cantidades de plomo, mediante lo cual se disminuye considerablemente la cantidad del plomo blando producido. Las aleaciones de plomo que pueden obtenerse de las costras etc... contienen estaño y antimonio en forma muy desvalorizada.

5

El presente invento presenta pues un nuevo procedimiento para la purificación de plomo de obra o de otras aleaciones que contienen plomo, especialmente las ricas en plomo, que permite ahorrar las grandes cantidades de plomo que se eliminan con los óxidos, sustraer en forma metálica los metales que han de eliminarse del plomo de obra obteniéndolos al mismo tiempo como metales y no como óxidos o eventualmente como sales alcalinas; simultáneamente la realización del nuevo procedimiento resulta especialmente sencilla y barata.

10

15

Lo esencial del presente invento consiste en que para purificar plomo de obra o aleaciones semejantes ricas en plomo, se filtran en estado fundido a temperaturas inferiores a 500° en la inteligencia de que ha de ponerse atención a que en el flujo fundido esté presente una cantidad de cobre o níquel que por lo menos sea suficiente para transformar a los otros componentes impurificadores, especialmente estaño, antimonio y arsénico, en combinaciones de más elevado punto de fusión. Así pues, según el invento, pueden eliminarse las principales impurezas del plomo de obra o

20

25



1943 162474

5

similar, por ejemplo, por el hecho de que al metal fundido se le añade suficiente cobre para permitir, en la forma indicada, la separación de las otras impurezas. Si las aleaciones a tratar contienen ya cobre en sí mismas, este contenido de cobre puede ser tenido en cuenta; en ocasiones se puede incluso prescindir totalmente de la adición especial de cobre. Además el efecto de purificación impuesto por la presencia del cobre es alternativo, de modo que también puede conseguirse la eliminación del cobre, por ejemplo, por el hecho de que, según el invento, se procura que en el metal fundido existan suficientes cantidades de las otras materias, como por ejemplo estaño o arsénico.

10

15

Al filtrar aleaciones de plomo exentas de cobre, al descender el contenido de Sb y Sn, el sistema tiende al eutéctico 10 % Sn + 10 % Sb + 80 % Pb con punto de fusión de 241°; los mayores contenidos de antimonio se retienen preferentemente en los residuos de la filtración difícilmente fusibles.

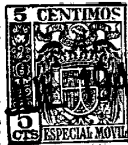
20

En cambio, si la aleación o el plomo de obra contienen también cobre, se forma entonces una combinación cristalizante de antimonio (estaño) con cobre, cuyo punto de fusión es considerablemente más elevado que el del plomo o el del eutéctico.

25

Cu_6Sn_5 , Cu_3Sn , Cu_2Sn puntos de fusión 366 - 605°
 Cu_2Sb_2 , Cu_3Sb puntos de fusión 586 - 681°

Con bajo contenido de antimonio (estaño) bastan ya pequeñas cantidades de cobre, generalmente ya contenidas desde el principio, para la formación de las combinacio-



nes que cristalizan en agujas.

Según el invento, al existir suficiente contenido de cobre, sólo es necesario elegir acertadamente la temperatura de fusión del plomo de obra o de la aleación estaño-antimonio-plomo, es decir calentar a una temperatura entre el punto de fusión del plomo (o de la aleación) y el punto de fusión de las agujas de antimonio (estaño) y después separar, de modo conocido, la parte líquida de la sólida. Como temperaturas de trabajo, es decir, temperaturas a las que se realiza el proceso de filtración, son generalmente, a-
decuadas, según el invento, las de 500° y menos, preferentemente las temperaturas comprendidas entre unos 330 y 400°. De modo semejante al cobre se comporta también el níquel. En el caso de que el metal que se quiere purificar no contenga bastante cobre (níquel), estos han de añadirse en forma adecuada, por ejemplo en granallas o virutas de cobre o material de aleación rico en cobre y ello en tal cantidad que se forme tanta combinación de cobre como requiera en cada caso el proceso de purificación.

Ejemplo

19 Kg. de plomo bruto se fundieron y se filtraron a 370°; la capa filtrante estaba formada por cuatro tamices superpuestos de alambre de hierro con 2000 mallas/cm². Como gas de presión se utilizó ácido carbónico (de una botella de CO₂) primeramente a 0,1 atm. (a la que se añadió además la presión de la columna de metal de 40 cm = unas 0,5 atm.). La mayor



5 parte del metal (96,4 %) se filtró ya a esta presión. Al aumentar a 4 atm. sólo pudieron filtrarse otros 100 g de metal, de modo que en total se obtuvieron 18,415 Kgs. de producto filtrado y 0,585 Kg. de residuo. Los detalles se desprenden de la tabla adjunta.

10 Por lo tanto, a causa de la filtración se produjo una disminución en el estaño a la novena parte, en el antimonio a la cincuentava parte, en el cobre a la treintava, en el cadmio a la décima, en el hierro a la centésima parte; el arsenio y el estaño se eliminaron menos un pequeño vestigio, el níquel pasó totalmente al residuo, sólo el bismuto y los metales nobles quedaron sin alteración; tampoco en otros procesos de purificación del plomo se eliminan, como se sabe, el bismuto y los metales nobles.

15 Por lo tanto, de un plomo con el 97,8 % de contenido de Pb se ha obtenido, por filtración sencilla, un metal de 99,8 % de Pb, lo que corresponde a un plomo blando comercial.

20 El plomo bruto empleado (19 Kg.) había sido privado de los óxidos existentes mediante una prefiltración a 500° efectuada antes de la purificación; por ello los residuos (0,585 Kg.) son puramente metálicos. Pueden emplearse (sin reducción) directamente como adición de cobre fácilmente aleable para metales blancos.

25 En la purificación por oxidación se hubieran eliminado como costras

con 1,9% Cu.....6 x 1,9 = 11,4 % Pb
con 0,064% Sn
con 0,007% As.....0,119 x 3,2 = 0,4% Pb
con 0,048% Sb. 11,9% Pb, y se hubiera
obtenido 97,8 - 11,8 = 86% de
rendimiento de plomo.

5

En el presente procedimiento, de 18,579 Kg.
en el plomo bruto pasaron al residuo 187 g Pb = 1 %;
por lo tanto se obtiene un rendimiento de plomo de 97,8 -
1,0 = 96 %.

10

Los gastos que requiere el presente procedi-
miento representan una fracción de los que ocasiona la
purificación por oxidación.

15

Esta solicitud, que corresponde a la presen-
tada en Alemania, el 16 de Mayo de 1942, bajo el núme-
ro D. 87.794 VI/40a, se acoge a los beneficios del ar-
tículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Indus-
trial.



162474

	Sn %	As %	Sb%	Cu%	Bi %	Cd%	Fe%	Ni%	Zn%	Ag%	Au%	Pb% Dif
19,00Kg carga	0.064	0.007	0.048	1.90	0.02	0.054	0.084	0.003	0.014	0.021	0.0003	97.8333
18,415Kg filtrado	0.0072	Vest.	0.0008	0.066	0.027	0.00061	0.00077	0.00	Vest.	0.021	0.0003	99.877
0,585 Kg residuo	1,85	0.23	1.53	59.53	0.00	1.74	2.70	0.10	0.46	0.021	0.0003	31.82

162474

- 9 -



162474

5555-----5555

==== N O T A ====

5555-----5555

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

5 1º. Un procedimiento para la depuración de plomo de obra o aleaciones semejantes ricas en plomo, caracterizado por que los mismos, en estado fundido, se filtran a temperaturas inferiores a 500º, en la inteligencia de que hay que cuidar de la presencia, en
10 el metal fundido, de una cantidad de cobre o níquel que, por lo menos, sea suficiente para transformar a los otros componentes impurificadores, especialmente estaño, antimonio y arsénico, en combinaciones de punto de fusión más elevado.

15 2º. Un procedimiento para la depuración del plomo de obra por filtración.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

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

Madrid a

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder