

P. 40.178.-

RS/TS/JG  
C 187/C

361307

Memoria descriptiva



22 ENE 1969

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de CONSOLIDATED TIN SMELTERS LIMITED

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en 40, Basinghall Street, Londres, Inglaterra

por: <sup>4</sup>  
"PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACION DE ESTAÑO A PARTIR  
DE UNA ESCORIA" (Clase Internacional C22b)



Esta invención se refiere a la recuperación de estaño a partir de escorias y residuos que llevan estaño.

5 Cuando los concentrados o residuos de estaño son reducidos a estaño metálico, se forman escorias que contienen algo de estaño.

Se ha comprobado que puede recuperarse estaño a partir de esta escoria en forma de un compuesto volátil, por ejemplo sulfuro estannoso u óxido estannoso. En particular, el estaño puede ser recuperado sustancialmente en forma de óxido estannoso o en forma de estaño y óxido estánnico, los productos de la desproporción del óxido estannoso.

10

Según la invención, se proporciona un procedimiento para la separación de estaño a partir de una escoria, que comprende calentar la escoria hasta una temperatura de desde 1100°C a 1600°C y a una presión no mayor de 20 mm. de Hg.

15

En este procedimiento, el contenido final de estaño de una escoria tratada es independiente del equilibrio escoria de hierro-estaño/metal, que establece la limitación en la fundición convencional, y de este modo puede recuperarse un elevado tanto por ciento de estaño de la escoria.

20

El intervalo usual de temperaturas para llevar a cabo el procedimiento de la invención es de 1100°C a 1400°C, y preferiblemente de 1200°C a 1400°C, y aún más preferiblemente de 1200°C a 1350°C. La presión empleada puede ser no mayor de 5 mm. Hg, y preferiblemente de 100 micras a 1 mm. Hg. Si se desea, pueden emplearse presiones inferiores, pero pueden obtenerse buenos resultados en el intervalo

25

30



22

preferido.

Un método de efectuar la invención es calentar la escoria en un crisol revestido interiormente de material refractario, o introducir escoria caliente en un crisol calentado revestido interiormente de material refractario, que es colocado en una cámara en que se hace el vacío. La cámara es cerrada herméticamente después, aislándola de la comunicación con la atmósfera, y se hace el vacío en ella a una velocidad controlada. El vacío puede hacerse en la cámara por medio de bombas eyectoras de vapor. Una parte del producto que lleva estaño volátil puede condensar sobre las paredes interiores de la cámara, y sobre el interior de la tubería que conduce al sistema de bombas, y puede ser recuperada a partir de estos puntos. Parte del producto volátil puede condensar antes de alcanzar el vapor y es arrastrado en forma de partículas finas. El resto del producto volatilizado es arrastrado en los gases que salen de la cámara, se pone en contacto con vapor a presión, es condensado en el sistema de bombas, y recuperado a partir de las mismas. Puede suministrarse calor a la escoria en la cámara de vacío por uno cualquiera de los métodos conocidos, por ejemplo, empleando un calentamiento indirecto de arco eléctrico o de resistencias, o combinando dos o más de estos métodos.

Un método alternativo de poner en práctica la invención es hacer fluir la escoria caliente al interior de una cámara de vacío, de modo que caiga a través de la cámara en forma de gotitas. En el interior de la cámara puede estar colocada una cuchara de colada revestida de material refractario interiormente, para recoger la



227

escoria.

Alternativamente, la escoria puede ser descargada de la cámara de vacío por medio de un circuito derivado barométrico. El circuito derivado barométrico puede hacerse trabajar de modo continuo o intermitentemente. El flujo de escoria puede ser controlado por medio de un montaje adecuado de una varilla metálica revestida de material refractario y una buza, alojado en la cuchara de colada empleada para hacer fluir la escoria caliente. Haciéndola fluir a través de un tubo constrictor situado debajo del punto de entrada de la escoria en la cámara, es posible limitar la expansión de la corriente de escoria. El producto que lleva estaño volatilizado puede ser recuperado según se ha explicado anteriormente. El tubo constrictor y/o la escoria pueden ser calentados en la cámara de vacío por cualquiera de los métodos conocidos citados anteriormente.

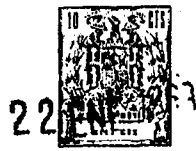
Para aumentar la velocidad y el grado de separación de compuestos volátiles de estaño, pueden hacerse adiciones a la escoria antes del tratamiento y/o durante el mismo. Son aditivos adecuados los óxidos de metales alcalinotérreos, tales como el óxido de calcio.

Empleando los procedimientos de la invención es posible obtener un destilado que contiene más de 20% de estaño, y dejar como residuo una escoria que contiene menos de 1% de estaño.

La invención será ilustrada además haciendo referencia a los Ejemplos siguientes.

Ejemplos 1 a 3

Un crisol revestido interiormente de material re-



fractario, que contenía 3,68% de estaño, predominantemente en estado divalente, fué tratado en una cámara a diferentes temperaturas y presiones, como se muestra en la Tabla I.

Tabla I

Ejemplo	Temperatura	Presión	% de estaño en el residuo
1	1220°C	3 mm.Hg.	0,8
2	1320°C	1 mm.Hg.	0,6
3	1320°C	500 micras Hg.	0,07

10

Ejemplos 4 a 7

Fueron vertidas escorias que contenían estaño en una cámara en que se había hecho el vacío, a las temperaturas y presiones mostradas en la Tabla II.

15

Tabla II

Ejemplo	Temperatura	Presión	Contenido inicial de estaño	Contenido final de estaño, %
4	1300°C-1350°C	1,6 mm.Hg.	1,59	0,86
5	1300°C-1350°C	800 micras Hg- 1 mm Hg.	3,17	0,93
6	1350°C-1400°C	800 micras Hg.	0,78	0,53
7	1350°C-1400°C	600 micras Hg.	0,83	0,48

25

El destilado obtenido en los tratamientos de los Ejemplos 1-7 demostró contener más de 20% de estaño.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 12 de Diciembre de 1967, bajo el Número 56366/67, se acoge a los beneficios del artículo 51 del



vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

1º.- Un procedimiento para la separación de estaño a partir de una escoria, en la que el estaño se encuentra predominantemente en estado divalente, caracterizado por calentar la escoria a una temperatura de desde 1100º a 1600ºC, y a una presión no mayor de 20 mm. Hg., y recuperar el estaño en forma de un compuesto volátil.

2º.- Un procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por calentar la escoria a una temperatura de desde 1100ºC hasta 1400ºC, y preferiblemente desde 1200º hasta 1400ºC, y más preferiblemente desde 1200º hasta 1350ºC.

3º.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la presión no es mayor de 5 mm. Hg., y preferiblemente se encuentra entre 100 micrones y 1 mm. Hg.

4º.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por calentar la escoria en un crisol revestido interiormente de material refractario, o introducir escoria caliente en un crisol revestido interiormente de material refractario, colocar el crisol en una cámara de vacío, cerrar herméticamente la cámara y hacer el vacío a una velocidad controlada, y recuperar el producto volátil obtenido que lleva estaño.

22



5º.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por hacer fluir la escoria al interior de una cámara de vacío, de tal modo que caiga a través de la cámara en forma de gotitas, y recuperar el producto volátil obtenido que lleva estaño.

6º.- Un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por añadir a la escoria, antes del tratamiento y/o durante el mismo, un óxido de metal alcalinotérreo, tal como el óxido de calcio.

7º.- Procedimiento para la separación de estaño a partir de una escoria.

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

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

Madrid, 22 ENE 1969.

P.A.