

28 ABR



197764

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

a favor del Prof. Rainero STRATTA, de nacionalidad italiana, residente en Turín (Italia), Via Nomaglio 13, por "PROCEDIMIENTO DE ELECTROFUSIÓN PARA EXTRAER METALES PRECIOSOS DE LAS CENIZAS O RESIDUOS INDUSTRIALES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento de electrofusión para extraer los metales preciosos contenidos en cenizas o residuos industriales.

- Hasta el presente dicha extracción tenía efecto
5. tratando estos materiales, según el sistema de la metalurgia del plomo, en un horno de cuba con camisa de agua (water jacket), el cual resulta de elevado coste, tanto por la instalación como por el proceso en sí mismo, que requiere una disposición para la aglomeración de los
  10. materiales que constituyen la carga, a fin de evitar exce-

28 ABR.



197764

sivas pérdidas en humos, que alcanzan gran volumen, procediendo los mismos de la combustión y de las reacciones metalúrgicas y haciendo precisos complicados mecanismos de recuperación; finalmente, el cuidado del horno exige personal especializado.

5.

El procedimiento de la invención consiste en preparar una mezcla íntima de los siguientes materiales: materia prima, constituida por cenizas o residuos industriales que contienen metales preciosos (por ejemplo oro, plata y metales del grupo del platino), sustancias escorificantes (por ejemplo caliza, vidrio, cenizas de pirita, sílice, fluorita, etc.), sustancias reductoras, como carbón, pirita, galena, etc.; además, un compuesto de plomo que actúa como colector, preferiblemente litargirio.

10.

15.

En determinados casos puede resultar innecesaria la adición de sustancias reductoras, puesto que a veces la mezcla de las restantes sustancias es de por sí excesivamente reductora; en este caso se la corrige con la adición de sustancias oxidantes, por ejemplo salitre o litargirio.

20.

Los diversos componentes son triturados y pulverizados antes o después de ser mezclados entre sí.

La determinación de los diversos porcentajes de los componentes se lleva a cabo teniendo en cuenta que la mezcla, después de su fusión, debe proporcionar plomo en cantidad suficiente para absorber prácticamente todos los metales preciosos contenidos en la carga, y una escoria lo

25.



197764

suficientemente flúida y de bajo peso específico para permitir una buena separación del plomo y de eventuales matas (sulfuros metálicos), que se forman en el baño.

- La mezcla preparada de la manera indicada es dispuesta sobre un baño de escoria fundida (que puede ser la escoria residual de la operación precedente, o una escoria inicial obtenida por fusión de una mezcla de sílice, óxido ferroso y caliza, y constituida esencialmente, en consecuencia, por una solución de silicatos de hierro).
- 5.
- 10.

El baño se eleva y mantiene a la temperatura adecuada en un horno eléctrico, en el cual la escoria actúa de resistencia; por ejemplo, en un horno Lubatti según las patentes italianas números 432.686, 442.490 y otras.

- 15.
- La carga descrita es esparcida sobre el baño de escoria fundida, sobre el cual queda flotando.

- Por efecto del calor del baño, los materiales en contacto con éste reaccionan entre ellos, formándose gotitas de plomo (que recoge en estado de solución los metales preciosos que se hallan presentes en la carga), de matas y de escoria. Por su diferencia de peso específico, estas substancias quedan divididas en estratos superpuestos: la escoria se incorpora al estrato de escoria inicial, y el plomo se dirige al fondo con los metales preciosos en él disueltos. Entre el plomo y la escoria se halla un estrato de matas.
- 20.
- 25.

El funcionamiento del horno puede continuar durante un tiempo indefinido, con adición continua o periódica

1977 628 ABR 9



de material de carga, realizándose la extracción de los productos a través de boquillas apropiadas, de manera asimismo continua o intermitente.

5. Las matas se tratan en la forma acostumbrada, debiéndose tener en cuenta que éstas poseen un cierto contenido de metales preciosos.

10. El plomo se trata según los procedimientos conocidos (por ejemplo los de copelación o electrolítico) para obtener los metales preciosos, separándolos del solvente.

Ejemplo de aplicación del procedimiento:

a) Se prepara una escoria inicial, fundiendo, por ejemplo:

- 15. Vidrio . . . . . 50 partes
- Cenizas de pirita . . 40 "
- Caliza . . . . . 7 "
- Carbón . . . . . 2 "

b) Se mezclan y se trituran las sustancias siguientes:

- 20. Cenizas de orfebrería  
(por ejemplo con un  
24 0/00 de metales pre-  
ciosos) . . . . . 100 partes
- Solera de copelación  
(como material que con-  
tiene caliza y litar-  
girio). . . . . 60 "
- Trozos de vidrio co-  
rriente . . . . . 50 "
- Litargirio. . . . . 100 "

c) el baño de escoria se eleva y se mantiene a

197764



una temperatura alrededor de  $1.200^{\circ}$  C., y sobre el mismo se carga la mezcla de las sustancias indicadas en b).

Después de media hora, de la fusión completa se pueden extraer, por ejemplo, 120 partes de plomo, 5 de matas y 160 de escoria.

5.

La diferencia en peso viene determinada por la humedad, anhídrido carbónico y otras materias volátiles.

El plomo posee cerca del 2% de riqueza en metales preciosos.

10.

La escoria que se descarga puede contener 60 gramos de metales preciosos por tonelada, por lo que no resulta conveniente someterla a ningún tratamiento de recuperación.

15.

Las ventajas del procedimiento consisten en una gran economía de instalación y de trabajo, tanto por lo que se refiere al personal --al cual no debe exigirse una gran especialización--, como por la maquinaria auxiliar del horno, la cual es muy reducida y simplificada en comparación con los procedimientos conocidos hasta el presente.

20.

Los humos que se producen son asimismo pocos, ya que los gases proceden solamente de las reacciones metalúrgicas y de la humedad, estando la combustión substituída por el calentamiento eléctrico.

25.

La presente invención ha sido descrita con relación a una forma preferida de realización, pero se entiende que en la práctica son posibles variantes y modificaciones sin salir del campo de protección de la presente patente.



197764 28

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:-

5. 1. Procedimiento de electrofusión para extraer metales preciosos de las cenizas o residuos industriales, que se caracteriza por el hecho de que sobre una escoria preparada previamente, elevada y mantenida a la temperatura conveniente mediante calentamiento eléctrico por autorresistencia, se carga una mezcla íntima de materiales que comprende como materia prima cenizas o residuos 10. industriales que contienen metales preciosos, juntamente con escorificantes, sustancias de acción reductora (o eventualmente oxidante) y un compuesto de plomo.

15. 2. Procedimiento de electrofusión para extraer metales preciosos de las cenizas o residuos industriales, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que como materia prima se emplean cenizas de orfebrería.

20. 3. Procedimiento de electrofusión para extraer metales preciosos de las cenizas o residuos industriales, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que como materia prima se emplean los lodos procedentes de la electrólisis del cobre o de la fabricación del sulfato de cobre.

25. 4. Procedimiento de electrofusión para extraer metales preciosos de las cenizas o residuos industriales, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de

19776

28 AB



que dicho compuesto de plomo es el litargirio.

5. Procedimiento de electrofusión para extraer metales preciosos de las cenizas o residuos industriales, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho compuesto de plomo es el carbonato de plomo.

6. Procedimiento de electrofusión para extraer metales preciosos de las cenizas o residuos industriales, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho compuesto de plomo es el hidróxido de plomo.

10. 7. Procedimiento de electrofusión para extraer metales preciosos de las cenizas o residuos industriales, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la carga comprende las siguientes sustancias: cenizas de orfebrería 100 partes; solera de copelación 60 íd.; vidrio 50 íd.; litargirio 100 íd.; provocándose la reacción a una temperatura de alrededor de 1.200° C.

8. Procedimiento de electrofusión para extraer metales preciosos de las cenizas o residuos industriales.

20. La presente memoria consta de siete hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, a 28 de abril de 1951.

Prof. Rainero STRATTA

P.a.

I. PONTI

P.P.