

28913

1<sup>er</sup>. CERTIFICADO DE ADICION.

=====



*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 304.601, concedida el 15 de Octubre de 1964, por: "UN PROCEDIMIENTO DE RECUPERACION DE ZINC DE LAS FERRITAS".

---

*Solicitante:* ASTURIANA DE ZINC, S.A. entidad española,  
residente en : SAN JUAN DE NIEVA, CASTRILLON,  
Oviedo.

---

La presente invención tiene por objeto un procedimiento perfeccionado para la recuperación del zinc, contenido en las ferritas producidas en la tostación de minerales complejos que

5. contengan zinc.



Estos minerales complejos se encuentran ampliamente difundidos en el sur de España, pudiendo, por el procedimiento que se describe a continuación, ser beneficiado el zinc contenido en ellos de un modo perfectamente industrializable.

5.

Estos minerales complejos anteriormente citados, tienen como componentes principales: Zn, Pb, Cu, Fe, siendo su composición muy variada, resultando por tanto muy difícil de establecer un análisis tipo para tales minerales.

10.

En la flotación de estos minerales complejos, se separan dos tipos de concentrados, de los cuales uno de ellos, rico en zinc, puede someterse a un procedimiento normal de tostación para el beneficio ulterior de este metal, siguiendo el proceso tradicional de Lixiviación → purificación → electrolisis y, asimismo, el beneficio del resto de los metales contenidos en el concentrado en menor cantidad, aplicando la patente principal nº 304.601 en su parte correspondiente a la recuperación de residuos de plantas de zinc.

15.

20.

El segundo concentrado obtenido en la flotación de los minerales complejos, rico en plomo y cobre, dada la elevada concentración relativa que estos dos metales alcanzan en el mismo, pueden recuperarse los metales mediante tostación y aplicación posterior del procedimiento descrito en la citada patente principal para la recuperación de metales contenidos en los residuos de las fábricas de zinc por vía húmeda.

25.

30.



A continuación citamos un ejemplo de análisis de mineral complejo, así como de los dos concentrados de minerales: concentrados de zinc y concentrados de Pb-Cu.

5. Mineral Complejo.

Si O <sub>2</sub>	Fe	Cu	Pb	Zn	S
24,82%	10,80%	1,72%	8,18%	16,51%	23,97%

10. Concentración de Zinc.

Si O <sub>2</sub>	Fe	Cu	Pb	Zn
5%	7,44%	0,44%	4,05%	43,63%

Concentración de Pb- Cu.

Si O <sub>2</sub>	Fe	Cu	Pb	Zn
1,60%	19,21%	4,53%	20,32%	15,61%

15. Según la patente principal, puede realizarse la precipitación del hierro en forma de sulfato básico de la solución de sulfatos metálicos, obtenida al lixiviar con solución acuosa de ácido sulfúrico, de concentración adecuada, los residuos de las plantas de zinc constituidos principalmente por ferritas de este metal, si esta precipitación tiene lugar en condiciones adecuadas de temperatura, acidez, etc.
- 20.

25. Ahora hemos comprobado, que este procedimiento es igualmente aplicable para la recuperación del zinc contenido en las ferritas producidas en la tostación aspirada o insuflada de minerales complejos.

30. Se ha comprobado que esta precipitación se hace particularmente efectiva por la presencia de los iones sodio, potasio y amonio, ya considerados individualmente, ya en conjunto.



- Igualmente, se ha comprobado que tiene lugar una eliminación de estos iones de la solución, al efectuar dicha precipitación, por lo que se hace necesario una vigilancia continua del contenido de los mismos con el fin de hacer las adiciones necesarias.
- 5.
- Según la mencionada patente principal, después de utilizar la blenda sinterizada como agente neutralizante, (es posible utilizar igualmente otros productos que contengan zinc para obtener los mismos resultados) se obtiene una solución con contenidos de hierro variables que la práctica industrial ha probado no ser apta para su incorporación a los circuitos convencionales de una planta de zinc electrolítico.
- 10.
- En efecto, la lixiviación de residuos ferríticos de zinc, lleva consigo la disolución simultánea de impurezas, tales como As, Sb, Ge..., que han quedado absorbidas en dichos residuos durante las etapas normales de lixiviación, realizada en las mencionadas plantas de zinc electrolítico y cuyo contenido en dichos metales, será variable de acuerdo con las concentraciones existentes en la materia prima original. La separación ulterior de estas impurezas se hace imperiosa, si se quiere evitar un aumento progresivo de las mismas en el circuito. Esta separación tiene lugar sólo parcialmente con el precipitado de sulfato básico de hierro.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Por otra parte, la práctica industrial ha probado igualmente, que la solución obtenida en la segunda fase del procedimiento ya patentado, no siempre



reune las condiciones óptimas de clarificación, contenido en hierro, etc., para su incorporación a los circuitos normales existentes en una fábrica de zinc electrolítico.

5. Ambas dificultades quedan soslayadas introduciendo una etapa de purificación en el proceso. Esta purificación consiste simplemente en neutralizar con un agente adecuado, tal como calcine flash, óxido de zinc, etc., la solución de acidez 3/5 gr/l
10. de  $\text{SO}_4\text{H}_2$ , con objeto de precipitar en forma de hidróxido el hierro remanente en la solución. Este precipitado arrastra consigo prácticamente todas las impurezas que no han quedado eliminadas en la precipitación del sulfato básico, al mismo tiempo
15. que se obtiene una solución que por su contenido en sólidos, hierro, etc., la hacen apta para su envío a ulterior purificación con polvo de zinc, independizando así este circuito del resto de los convencionales existentes.
20. La blenda sinterizada utilizada preferentemente como agente neutralizante, aun cuando, repetimos sea posible la utilización de otros compuestos de zinc análogos para obtener los mismos resultados, en la patente principal nº 304.601, por razones de
25. procedimiento, experimenta una desmetalización durante su tostación. Así, plomo y cadmio son dos elementos que se volatilizan en la tostación siendo recogidos en los llamados Cottrells, o cualquier otro tipo de purificadores.
30. Mediante la aplicación del procedimiento



- descrito en la mencionada patente en su primera fase, se consigue la recuperación de dichos metales: el plomo como residuo insoluble y el cadmio solubilizado en forma de sulfato, con el concurso de bióxido de manganeso, empleado como oxidante.
- 5.

- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita un 1<sup>er</sup>. certificado de adición, sobre: "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 304.601 concedida el 15 de Octubre de 1964, por "UN PROCEDIMIENTO DE RECUPERACION DE ZINC DE LAS FERRITAS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 1<sup>a</sup>.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 304.601 concedida el 15 de Octubre de 1964, por: "Un procedimiento de recuperación de zinc de las ferritas", procedentes de la tostación de minerales complejos que contengan hierro, zinc, cobre y plomo, caracterizadas porque en una primera etapa se efectúa la flotación de estos minerales obteniéndose dos concentrados, como consecuencia de esta flotación, que se someten a tostación, recuperándose de ambos productos de tostación el zinc presente, en forma de ferritas, así como los restantes metales contenidos en los productos ferrí-



5. ticos, en una segunda etapa, se someten a lixiviación con ácido sulfúrico concentrado de 300 g/l, los productos ferríticos obtenidos en la etapa anterior, verificándose la reacción a una temperatura comprendida entre 90 y 95°C, y finalmente en una tercera etapa la solución resultante de la lixiviación se neutraliza con blenda sinterizada, o con cualquier otro compuesto que contenga zinc, con lo que se separa la mayor parte del hierro presente en forma de sulfato básico que arrastra parte de las impurezas perjudiciales.
10. 2ª.- Mejoras, según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque la neutralización que se lleva a cabo en la tercera etapa se realiza convenientemente en presencia de los iones sodio, potasio y amonio, considerados individualmente o en conjunto.
15. 3ª.- Mejoras, según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque en la sinterización de la blenda que se utiliza como agente de neutralización, se volatilizan los metales cadmio y plomo, que se recogen en un separador de polvo y ulteriormente se tratan con un reactivo adecuado para su recuperación.
20. 4ª.- Mejoras, según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque se efectúa una etapa de purificación, que se lleva a cabo neutralizando con un agente adecuado, tal como calcine flash u óxido de zinc, la solución que contiene 3/5 g/l de ácido sulfúrico, precipitando de este modo y en forma de hidróxido, el hierro remanente en la solución, arrastrando consigo todas las impurezas perjudiciales que
- 25.
- 30.



no habían sido eliminadas en la precipitación del sulfato básico.

5. 5ª.- "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 304.601, concedida el 15 de Octubre de 1964, por: "Un procedimiento de recuperación de zinc de las ferritas", tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

Esta memoria, consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -9 JUL. 1966

ASTURIANA DE ZINC, S.A.,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI  
p. p. Firmador: F. Hernández Ruiz

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed name and company name.