



PATENTE DE INVENCIÓN

DK 152
=====

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para mejorar los rendimientos en metal no ferroso en la tostación clorante de residuos de tostación de piritas en hornos de pisos".

Solicitante: DUISBURGER KUPFERHÜTTE, entidad alemana, residente en Duisburg, Alemania.

La presente invención se refiere -
a un procedimiento para reducir el contenido residual de metal no ferroso en el mineral de hierro a obtener después de la tostación clorante en hornos de tostación de varias soleras o pisos y ulterior lixiviación

**POOR
QUALITY**



según el proceso de infiltración del residuo de la tostación de piritas, y que se conoce bajo la denominación mineral de púrpura.

5. Es sabido que el residuo de tostación para la tostación clorante se tuesta, después de agregar cloruro sódico, en el horno de varias soleras transformándose en el curso de la tostación del azufre sulfúrico residual mediante reacciones de sulfatización y cloración, los compuestos de metal no -
10. ferroso, por lo pronto de difícil solubilidad, tales como, por ejemplo, los sulfuros o bien óxidos del cobre, cinc y cobalto, en compuestos solubles en agua o, en ácido, que de esta manera son accesibles a una eliminación y recuperación por lixiviación.

15. La realización práctica del proceso de recuperación se efectúa por regla general secando y calentando la mezcla del material de moltura
20. ción, colocado en la mayoría de los casos con una humedad de aproximadamente un 10% en peso de agua en las soleras superiores de los hornos de varias soleras previstos para ello, mediante los gases de tosta
25. ción calientes que asciende desde abajo y el aire de combustión de los mecheros de gas o de aceite dispuestos en las soleras superiores, de manera que la reac
ción de tostación de desarrollo exotérmico a continuación transcurre por sí sola sin ulterior alimentación exterior de energía.

30. Por regla general se controla el modo de servicio mediante el cuadro óptico que aparece en los distintos pisos. Este método, hasta ahora

**POOR
QUALITY**



ra practicado, corresponde a los niveles de temperatura para la temperatura del lecho de material en los distintos pisos, indicados en las figuras 1 para el horno de 11 pisos y en la figura 3 para el horno de 9 pisos. El margen de oscilación para las temperaturas sobre los distintos pisos es aquí relativamente grande y puede ascender, especialmente en los pisos superiores, a $\pm 50^{\circ}\text{C}$.

10. Efectuando de esta manera la reacción de tostación se obtienen, con un contenido de - partida de 1,0 - 1,3% en peso de cobre y 2,5 - 3,0 % en peso de cinc en el material molturado, por regla general unas recuperaciones de metal no ferroso que, después de la lixiviación, dan un mineral púrpura con contenidos residuales de 0,07-0,11 % en peso de cobre y 0,20 - 0,30 en peso de cinc.

15. Para el empleo de los minerales - de hierro, que quedan después de la lixiviación en - el horno alto, así como para una recuperación lo más completa posible de los productos de valor en el residuo de tostación, se han de intentar lograr contenidos residuales bajos en Cu y Zn en el mineral púrpura y reducir los márgenes de oscilación del contenido residual.

20. Se ha descubierto ahora que se - puede lograr una mejora considerable de los resultados de desdoblamiento de la tostación clorante mediante un desarrollo distintos de la reacción de tostación. El procedimiento, según la presente invención consiste en que se prescribe una realización de la reacción

25.

30.

**POOR
QUALITY**



de tostación muy determinada, a marcar por la temperatura previamente dada en los distintos pisos y medida en el lecho del material, que se caracteriza porque la reacción se dirige inicialmente lenta y tan solo, poco antes de la salida del horno, se logran las temperaturas máximas, manteniéndose, por ejemplo, en un horno de 11 pisos, el desarrollo de temperatura - representado gráficamente en el diagrama 2 y, en el horno de 9 pisos, el representado en el diagrama 4.

10. Las temperaturas medidas en el lecho de material deben por lo tanto ascender para el ejemplo del horno de 11 pisos:

	3º piso	200 - 250°C
	5º piso	400 - 450°C
15.	7º piso	520 - 550°C
	9º piso	570 - 590°C
	11º piso	520 - 540°C

y para el horno de 9 pisos:

	3º piso	170 - 200°C
20.	5º piso	400 - 450°C
	7º piso	520 - 550°C
	8º piso	570 - 590°C
	9º piso	520 - 540°C

25. El mejor rendimiento, sólo está garantizado cuando se mantienen las temperaturas dentro de los márgenes indicados. Como ulterior condición previa se descubrió que la altura de capa se ha de aumentar gravitativamente y prolongar el tiempo de estancia, tal y como resulta cuando con un equipo, con dos brazos por piso, se prescribe una velocidad

30.



de 0,8 - 1,2 r.p.m. para el eje principal. En comparación se puede indicar que hasta ahora se trabajaba generalmente con velocidades de 1,5 - 2,0 r.p.m.

- El procedimiento de la tostación clorante realizado según el procedimiento de la presente invención, aporta una serie de ventajas que no solo se limitan a una mejora de los resultados del rendimiento, sino que también conducen a una disminución del contenido en SO_2 en el gas bruto, a una emisión de SO_2 más reducida debido a esto, a una mayor producción de sulfato sódico y a unas necesidades en ácido inferiores durante la ulterior lixiviación.
5. 10.

- Además se ha demostrado que, contrario al procedimiento hasta ahora realizado, la forma de llevar la reacción aquí descrita reduce considerablemente la dependencia de los resultados de los rendimientos de la clase del residuo de tostación, tal como, por ejemplo, de origen ibérico o escandinavo, y la clase de la tostación primaria, tal como, por ejemplo, tostación en horno de pisos, de tubo giratorio y de remolino.
15. 20.

- Como ejemplo para el procedimiento según la presente invención, que mientras tanto se ha acreditado en gran escala industrial, para mejorar la tostación clorante se puede indicar:
- 25.

1. Con el empleo de mezclas de residuos de tostación, que se obtienen de las piritas ibéricas, chipriotas y escandinavas tostadas en hornos de pisos y remolino se obtienen, con un contenido en metal no ferroso de 1,0 - 1,3% Cu y 2,5 - 3,0% -
- 30.



Zn en la mezcla de material molturado, unos rendimientos que conducen a un contenido residual de 0,04 - - 0,06 % en peso de Cu y 0,10 - 0,15 % en peso de Zn - en el mineral púrpura.

5. 2. El consumo de ácido en la lixiviación de los así llamados materiales de tostación se reduce, debido a la capacidad de neutralización más reducida, en un 20 - 30%.

10. 3. La mejor sulfatación en la forma de realizar la reacción descrita, conduce a una producción mejorada en uno 10 - 20% de sulfato sódico, en el ulterior proceso de aprovechamiento del residuo de tostación.

15. 4. El modo de realizar el procedimiento - descrito conduce a una considerable disminución de - los contenidos en SO_2 en el gas bruto, que puede ascender hasta un 50%, de manera que con ello se obtiene una menor solicitud del lavadero de gases o bien una disminución de la emisión en SO_2 de la instala-
20. ción.

5. La forma de llevar la reacción indicada permite una disminución de la energía específica necesaria para el servicio del horno hasta en un 50%.

25. 6. Al mantener la forma de llevar la reac-ción prescrita se garantiza una constancia mucho más elevada de los resultados de los rendimientos.

N O T A

30. Descrita suficientemente la natu-raleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposi

18 MAR. 1968

- ciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con fecha 18 de Marzo de 1967, bajo el número D 52 567 VIa/40a, acciéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LOS RENDIMIENTOS EN METAL NO FERROSO EN LA TOSTACION CLORANTE DE RESIDUOS DE TOSTACION DE PIRITAS EN HORNOS DE PISOS"; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1.º.- Procedimiento para mejorar los rendimientos en metal no ferroso en la tostación clorante de residuos de tostación de piritas en hornos de pisos, por ejemplo, en hornos de 11 o de 9 pisos, caracterizado porque se prescribe una realización de la reacción de tostación muy determinada a marcar por la temperatura previamente dada en los distintos pisos y medida en el lecho del material, y porque la reacción se dirige inicialmente lenta y tan solo, poco antes de la salida del material fuera del
 10. 2.º.- En el horno de 11 pisos, las temperaturas medidas en el lecho del material en el tercer piso entre 200 y 250°C, en el 5º piso entre 400 y 450°C, en el 7º piso entre 520 y 550°C, en el 9º piso entre 570 y 590°C y en el 11º piso entre 520 - 540°C
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

18 MAR



y en el horno de 9 pisos las temperaturas medidas en el lecho de material en el 3º piso entre 170 a 200°C, en el 5º piso entre 400 y 450°C, en el 7º piso entre 520 y 550°C, en el 8º piso entre 570 y 590°C y en el 9º piso entre 520 y 540°C.

10. 2º.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque se mantiene un tiempo de estancia y una altura de capa tal y como se presenta, por ejemplo, con un equipo de dos brazos por piso y una velocidad del árbol principal de 0,8 - 1,2 rpm.

15. 3º.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la realización práctica del servicio del horno se efectúa de manera que el desarrollo de la temperatura exigida se mantenga, con un número de revoluciones constante previamente dado, esencialmente por la variación de la energía empleada y en reducida escala mediante variación del tiro del horno.

20. 4º.- Procedimiento para mejorar los rendimientos en metal no ferroso en la tostación clorante de residuos de tostación de piritas en hornos de pisos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

**POOR
QUALITY**

18 MAR



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

Madrid, 18 MAR. 1968

DUISBURGER KUPFERHÜTTE,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
p. Firmado: F. Hernández Rata