

257246



=====

PATENTE DE INVENCION

=====

DK 76

=====

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para la separación selectiva y
"obtención de cobre de soluciones cuprosas".

=====

Solicitante: DUISBURGER KUPFERWÄRKE, entidad alemana, domiciliada en

Duisburg, Alemania.

=====

El objeto de la presente invención es un
procedimiento para la separación selectiva y obtención de
cobre de soluciones cuprosas.

- En la elaboración de minerales y similares,
5. por ejemplo, piritas calcinadas, se forman, especialmente
después de una previa tostación clorizante, por lixiviación,
soluciones que contienen plata, cobre, cobalto, cinc y
otros metales. Para la precipitación del cobre de esta
clase de lejías se han propuesto y se emplean distintos
10. medios de precipitación. Se conoce, por ejemplo, el

257 246

9 ABR 1917



- 2 -

- separar el cobre en forma metálica mediante la introducción de hierro en la lejía. Para mantener reducido el consumo de hierro, y con ello el contenido de hierro molesto para la ulterior elaboración de las lejías, se
5. ha propuesto, además, el tratar las lejías con cobre metálico y/o anhídrido sulfuroso, con lo que la sal de cobre bivalente se reduce a la sal del cobre monovalente. Con la presencia de cloruros se precipita la mayor parte de este cobre monovalente de la solución como cloruro de
10. cobre. La reducción del cobre monovalente al cobre metálico se efectúa entonces por cementación con hierro, con el que se tratan o bien la suspensión clorúrica o bien la precipitación clorúrica y el filtrado por separado.
- El defecto esencial de este procedimiento
15. consiste en que, en cada caso, se necesitan considerables cantidades de hierro, respectivamente, de chatarra. Esta asciende, aun en la reducción con anhídrido sulfuroso y/o cobre metálico estequiométricamente, a por lo menos la mitad del cobre bivalente originariamente existente en
20. la lejía. El hierro se encuentra, según el procedimiento, bien en la lejía misma, de la que se ha de separar para la obtención de cobalto y cinc, lo que es costoso y origina considerables pérdidas en cobalto y cinc, o bien se precipita en la elaboración del cloruro de cobre separado
25. en forma de solución de sal férrica (II) más o menos concentrada y moderadamente ácida. Su eliminación, respectivamente elaboración, causa asimismo considerables gastos. Mediante la chatarra empleada se introducen además considerables cantidades de impurezas en el cobre cementado,
30. que, al volver a fundir, se han de escoriar y con ello

- 9 ABR



conduce a pérdidas de cobre.

Además se ha intentado reaccionar cloruro de cobre con compuestos de álcali o alcali-terroso al óxido de cobre.

5. El defecto esencial de este procedimiento consiste en el que el óxido de cobre, para cuya precipitación se ha propuesto preferentemente cal, se obtiene en forma de mala sedimentación y filtración, respectivamente con cantidades considerables de cal en exceso, lo que, en la ulterior elaboración del cobre, conduce a grandes cantidades de escoria y con ello a pérdidas de cobre.
- 10.

- El objeto de la presente invención es ahora un procedimiento para la separación selectiva y obtención de cobre de soluciones cuprosas que no muestra los inconvenientes arriba indicados y que se caracteriza porque, en forma en sí conocida, las sales de cobre (II) se reducen en soluciones clorurosas a sales de cobre (I) precipitándose cloruro de cobre y que se separa, una suspensión acuosa de cloruro de cobre se reacciona con suspensiones acuosas o soluciones de hidróxidos de álcali y/o carbonatos de álcali, óxidos y/o hidróxidos de álcali terroso e óxido de cobre (Cu_2O) a temperatura más elevada, preferentemente $60-80^{\circ}$, la reacción se efectúa continuamente bajo introducción simultánea de las dos suspensiones acuosas y el óxido de cobre se funde reduciendo en el horno de cuba o de reverbero, en caso dado, añadiendo pequeñas cantidades de aditivos. La reacción, que por razones económicas se efectúa preferentemente con cal, se puede efectuar en ámbitos de concentración de los participantes en la reacción. Para lograr un producto de granulado basto,
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

9 APR 1954



- de buena sedimentación y de cómodo filtraje y para no tener que elaborar grandes cantidades de lejía, es decir, para la aplicación técnica en gran escala y económica del procedimiento, es necesario trabajar con concentraciones de materia sólida de por lo menos 200-500 g/l y a temperaturas por encima de los 50° C., preferentemente 60-80°.
5. Asimismo es necesario realizar la reacción continuamente bajo introducción simultánea de las dos suspensiones acuosas en el recipiente de reacción. La adición de la solución alcalina está dimensionada de manera que se logre un valor pH final de 8 - 10, convenientemente 8,5 - 9,5. El gobierno del proceso mediante regulación de la entrada de los componentes de la reacción se efectúa convenientemente de modo automático a través del potencial de cobre de
10. la solución. En la forma de trabajo continuada se precipita en este margen del valor pH todo el cobre como óxido de cobre y el producto precipitado aun no está impurificado con cal en exceso. Toda la plata eventualmente existente en el cloruro de cobre se queda en el
15. óxido de cobre. La lejía madre ligeramente alcalina, sin valor alguno, por ejemplo, lejía de cloruro de calcio se puede separar del producto precipitado en forma conocida, por ejemplo, a través de espesadores y filtros de giro o de banda. Al mantenerse las condiciones de precipitación
20. indicadas, esta lejía final contiene menos de 1 mg. de cobre y 0,01 mg. de plata/litro. El óxido de cobre separado se elabora después de un secado previo y en caso dado de aglomeración o sinterización, en el horno de reverbero o de cuba al cobre metálico. También es
25. igualmente posible alimentar el óxido de cobre, sin
- 30.

257 246



- 5 -

secado previo, húmedo, del filtro al horno de cuba.

- Las ventajas del procedimiento según la invención consisten, además del considerable ahorro de costes por el empleo de cal en lugar de hierro, además de la eliminación de las lejías ferrosas (III) molestas, además de las pérdidas más reducidas de cobre debido a cantidades de escorias más bajas en la elaboración del óxido de cobre en lugar de cemento en el horno de reverbero o de cuba, ante todo, en que, debido a la buena sedimentación y filtración del óxido de cobre resultante del procedimiento continuo y temperatura más elevada, el procedimiento compuesto de las tres etapas resulta posible tanto en gran escala técnica como también con economía.

EXEMPLO.

15. 40 m³ de una lejía obtenida al lixiviar clorifican-
tamente pirritas de tostación calcinadas con 25 g. de
cobre/litro, además de plata, cinc, cobalto y reducidas
cantidades de otros metales, se mezclan en un recipiente
de reacción resistente al ácido provisto de un mecanismo
20. agitador con 1,5 t. de cobre de cemento. Después de
20-30 min. el contenido de la lejía se ha reducido a
unos 11 - 12 g. de cobre (I)/l y 1 g. cobre (II)/l.
La lejía se decanta del cloruro de cobre precipitado y
del cobre de cemento y el residuo se separa y lava en un
25. filtro de banda. Se obtienen unas 5 t. de residuo con
20% de humedad y 40% de cobre, Dos suspensiones de 200
g. de cobre/l. en forma de cloruro de cobre y 250 g. de
óxido de calcio/l., se calientan a 75° C. y continuamente
se alimentan a una tina de reacción provista de un
30. mecanismo de agitación, en una proporción cuantitativa

9 ABR 1959

257246

- 6 -

5. con la cual se mantenga un valor pH de 8,5 - 9,5 en forma automática. Con un tiempo de reacción, respectivamente de agitación, de aproximadamente 1 hora se obtiene en la salida un producto de reacción de velocidades de sedimentación de 1 m/l y un contenido de óxido de calcio de 1 - 2 %.

El oxídulo de cobre se separa sobre espesador y filtro de presión y mediante lavado se libera de la lejía de cloruro cálcico adherente.

10. El producto a la humedad del filtro se funde con la cantidad de coque necesaria y reducidas cantidades de cuarzo en el horno de cuba en forma reductora. El contenido de cobre en las cantidades de escoria reducidas obtenidas asciende a 0,94 %, lo que significa una pérdida de un total de 0,22 % del cobre empleado. El cobre en bruto obtenido tenía un contenido de 97,5% de cobre.

F O T A

20. Describa 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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con fecha 25 de agosto de 1959 nº D.51.362 VI/40a, acogándose, por lo tanto, a los

25. beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Procedimiento para la separación selectiva y obtención de cobre de soluciones cuprosas",

30. caracterizándose por lo siguiente:

257 246



1ª.- Procedimiento para la separación selectiva y obtención de cobre de soluciones cuprosas, caracterizado porque, en forma conveniente, las sales de cobre (II) se reducen en soluciones clorurosas a sales de cobre (I) precipitándose cloruro de cobre y que se separa; el cloruro de cobre, a continuación, se reacciona con suspensiones acuosas o soluciones de hidróxidos y carbonatos alcalinos, óxidos e hidróxidos de álcali terroso, a óxido de cobre a temperatura más elevada, preferentemente a 60-80° C., la reacción se efectúa continuadamente y el óxido de cobre se funde reduciendo en el horno de cuba o de reverbero.

2ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la reacción se efectúa guardando un valor pH en el recipiente de reacción de 8 - 10 preferentemente de 8,5 - 9,5.

3ª.- Procedimiento para la separación selectiva y obtención de cobre de soluciones cuprosas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de siete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

- 9 APR 1960

Madrid,

DUIBENBURGER ALPENTRUMME.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. R.