

PATENTE DE INVENCION

D K 110

298996

298996



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para la obtención de cobalto de soluciones acuosas".

Solicitante:

DUISBURGER KUPFERHUTTER, entidad alemana, residente en Duisburg, Alemania.

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de cobalto de soluciones acuosas, especialmente de aquellas que además de sales de cobalto, contienen otras sales de metal pesado.

5.

Tales soluciones se obtienen por ejemplo en la

298996



- lexiviación clorizante de pirritas de tosyación calcina-
das y contienen los cloruros y los sulfatos de cobre, me-
tales nobles, hierro, cobalto, niquel cinc y otros meta-
les en varias y distintas concentraciones. La elaboración
de estas lejías para obtener los elementos valiosos con-
tenidos en ellas se compone de una serie de etapas de
procedimientos en los cuales por lo general primeramente
se separa el cobre y los metales nobles por cementación
con metales innobles, por ejemplo hierro o cinc, a conti-
nuación el hierro por oxidación a escalón trivalente y
precipitación de la solución como hidróxido. Quedan le-
jías residuales que contienen valiosas cantidades de co-
balto, niquel y cinc además de reducidas cantidades de o-
tros metales pesados, por ejemplo cadmio, talio y otros.
5. Es conocido el obtener el cobalto bivalente de
estas lejías residuales separando el metal mediante adi-
ción simultánea de un medio de oxidación y de un medio de
precipitación en una sola tina de reacción como hidróxi-
do de cobalto (III) insoluble en agua. Como medio de oxi-
dación entran prácticamente solo en consideración el clo-
ro elemental o las sales del acidoclorídico, bajo por e-
jemplo el hipoclorito sódico o de calcio. Como medio de
precipitación se emplean hidróxidos o carbonatos de alcali
o alcali térreo, así como hidróxidos de metal pesado,
por ejemplo hidróxido de cinc.
10. En defecto esencial de este procedimiento cono-
cido es el imperfecto aprovechamiento del medio de oxida-
ción para la oxidación del cobalto. La razón para ello es
el desarrollo de una reacción competitiva, es decir la des-
composición del ácido clórico bajo o del ión de hipoclorit.
15. 30.

2 3 8 9 9 6



bajo separación de oxígeno que, según el valor pH trans-
curre según la ecuación.

Fórmulas 1)

5. Ambas reacciones se catalizan por $\text{Co}(\text{OH})_3$. El oxígeno molecular desrrollado no es capaz, debido a reducido potencial de oxidación, de oxidar el cobalto bivalente a trivalente, de manera que el cloro empleando en equivalente representa una pérdida del procedimiento. Para el aprovechamiento incompleto del medio de oxidación es de poca importancia si se parte de hipocloritos o de cloro elemental, ya que ambos están ligados entre si a través del equilibrio de hidrólisis del cloro.
- 10.

15. Fórmulas 2) y por lo tanto las reacciones parasitas (1) y(2) se presentan también al emplear cloro. Debido a estas condiciones se habian de emplear hasta ahora para la oxidación del cobalto siempre cantidades sobrestoquiométricas en medio de oxidación que, según el procedimiento, podian ascendar hasta 10 veces las necesidades estoquiometricas,

20. Se ha descubierto ahora que se puede evitar la desventaja descrita y reducir decisivamente las necesidades de medio de oxidación si, según el procedimiento de la presente invención la oxidación y la precipitación del cobalto se efectua por etapas en varios reactores conetados en serie, preferentemente de 3 a 4, donde se dosifica da vez la cantidad subestoiometrica del medio de oxidación, por ejemplo 50 - 95 %, preferentemente 80 - 90 %, referido a la concentración media de iones de cobalto (II) existente en el reactor correspondiente, así como una cantidad de medio de precipitación necesaria para mantener el
- 25.
30. valor pH de precipitación más favorable por ejemplo en 3

298996



reactores 3,2 - 3,5 y 3,5-3,8y 3,8 - 4,0. Corectamente se prescinde en el procedimiento según la presente invención, por razones económicas, a una precipitación total del cobalto, de manera que la lejía tratada abandona

5. la última etapa de reacción con una determinada concentración residual del cobalto de por ejemplo 0,01 - 0,05 g/l. Al seguir precipitando sobrepasa la carga de medio de oxidación necesaria en coste al aumento de ganancia de cobalto logrado.
10. Además ha demostrado ser ventajoso antes de la adición del medio de oxidación, graduarse mediante adición de medio de precipitación en una tiene previa el valor pH de la solución muy cerca por debajo del valor a mantener durante la oxidación en el primer reactor y efectuar la oxidación y precipitación a temperatura más elevada, preferentemente a 60-80°C. Es favorable agitar la suspensión intensamente durante la reacción y para la distribución lo mas rápida posible e igualada agregar el medio de oxidación y de precipitación en forma finísimamente distribuida, por separado o conjuntamente, a través de un agitador de gasificación intenso.
15. La reacción se efectúa convenientemente en forma continua y se puede automatizar si en cada etapa individual la adición del medio de precipitación se gobierna por el valor pH de la suspensión y la adición del medio de oxidación por la concentración de iones de cobalto (II) de la solución, medido fotométricamente, antes de su entrada en el reactor correspondiente. De acuerdo con el procedimiento según la presente invención se puede bajar la cantidad del medio de oxidación necesario, que antes ascendía
- 20.
- 25.
- 30.



298996

hasta 10 veces la necesidad estequiométrica, a 1,2 - 1,5 veces y con ello lograrse un considerable ahorro de gastos en todo el procedimiento.

N O T A

5. 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. También
10. se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con fecha 18 de Octubre de 1963, bajo el número D 42774 Via/40, acogién-dose por tanto a los beneficios que conceden los Conve-nios Internacionales en vigor, siendo los que constitu-ye la esencia del referido invento y por lo que se soli-cia Patente de Invención por 20 años en España sobre:
"Procedimientos para la obtención de cobalto de soluciones acuosas"; caracterizándose por lo siguiente:
 - 1.- Procedimiento para la obtención de cobalto
20. de soluciones acuosas, que además de cobalto contienen o-tras sales de metal pesado, mediante oxidación con cloro y/o hipocloritos y precipitación con un medio de precipi-tación, como hidróxido de alcali, de alcali terréo o de cinc, caracterizado, porque la oxidación y precipitación
25. del cobalto se efectúa por etapas en varios, preferente-mente 3 - 4, reactores conectados en serie en los que se alimentan cantidades subestoequiométricas del medio de oxi-dación por ejemplo, 50 - 95 %, preferentemente 80 - 90% referido a la concentración media de iones de cobalto(II)
30. existente en el reactor correspondiente así como una can-

298996



tividad de medio de precipitación necesaria para mantener el valor pH de precipitación más favorable en cada caso, por ejemplo en 3 reactores de 3,2-3,5 y 3,5-3,8 y 3,8-4,0.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la precipitación del cobalto se efectúa hasta una concentración final de 0,01 - 0,05 g/l, preferentemente 0,02 - 0,03 g/l.

10. 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque en una tina previa se gradúa un valor pH que se encuentra en 0,2 - 0,3 unidades por debajo del valor pH de precipitación del primer reactor.

15. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado porque la oxidación y precipitación se efectúa a temperatura más elevada, preferentemente a 60 - 80°C.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque el medio de oxidación y de precipitación se introduce en la solución en forma finísimamente repartida.

20. 6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 - 6, caracterizado porque el procedimiento se efectúa continuamente y totalmente automático, gobernándose la adición del medio de precipitación por el valor pH y la adición del medio de oxidación por la concentración de iones de cobalto (II) de la solución antes de su entrada en el reactor correspondiente.

25. 7.- Procedimiento para la obtención de cobalto de soluciones acuosas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

- 7 -

298996



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

Madrid

21 ABR. 1964

DUISBURGER KUPFERHUTTE.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
P. P.