

Oficina Técnica de Propiedad Industrial

Fundada en 1886 por

C. Bonet Durán

Ingeniero Industrial

Plaza de la Constitución, 5. — Barcelona

Agente: J. Bonet del Río, Perito Industrial, S. I. C.



PATENTE DE INVENCION

por 20 años

para "Un procedimiento electrolítico y catalítico para el tratamiento de los minerales complejos de cobre, cobalto y níquel"--
a favor de D. Ricardo SANZ CARRERAS, domiciliado en BARCELONA.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva, está destinada a garantizar la propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento electrolítico, que a la vez tiene carácter catalítico, para el tratamiento de los minerales complejos de cobre, cobalto y níquel, en vista de obtener la separación de estos metales para su aprovechamiento en estado elemental o en el de óxidos, aislándolos o seleccionándolos de todas las materias alcalino-térreas y magnésicas



que contienen dichos minerales en su estado natural, separando también el hierro, el arsénico y cuantas materias sean ajenas al cobre, cobalto y níquel o a sus óxidos.

El tratamiento objeto de la patente de invención de referencia puede ser aplicado a minerales de distintas procedencias, pudiendo citar como a ejemplo los de la mina La Profunda de la provincia de León.

El procedimiento de que se trata se lleva a la práctica del modo siguiente:

Por medio de ácido sulfúrico diluido y una parte, por ejemplo el cinco por ciento, de cloruro sódico, se atacan los componentes metálicos de los minerales.

En caso de que quedara alguna parte metálica sin reaccionar con el ácido sulfúrico y el cloruro sódico, por estar formada por arseniuros o sulfocianuros en el mineral o en cualquier otro compuesto no reaccionable con dicho ácido, esta parte se oxidará en un horno para luego ser atacable y atacada por el propio ácido.

Cuando todos los metales se han combinado con el líquido, se electrolizan en unas cubas apropiadas, formadas por ejemplo de madera con forro de plomo, procurando graduar el líquido de 13 a 15° a fin de evitar que a mayor graduación precipite el hierro que contiene la solución.

SEPARACION DEL COBRE.- Con ánodos de plomo o de cobre pasivados previamente con ácido nítrico, o con ánodos de otro metal, que con un baño de una solución ácido-mercurial se dejan inatacables, y con cátodos de plancha delgada de cobre para que se vaya formando sobre los mismos cobre electrolítico o bien su óxido, y operando a dos voltios por cada ele-



mento y a sesenta centésimas de amperio por decímetro cuadrado de superficie, se beneficia todo el cobre que hay en la solución, quedando en la misma solamente los otros metales.

SEPARACION DEL COBALTO.- El líquido resultante de la operación anterior, que ya no contiene cobre, se conduce a unas calderas de concentración por calentamiento, y se somete a evaporación hasta que el pesa ácidos marca 28°. Entonces se lleva dicho líquido a unos tanques de madera forrados de plomo, en donde al enfriarse algún tanto se da lugar a la precipitación de todas las sales alcalinas, térreas, magnésicas y cálcicas que contiene. Se filtra y se conduce de nuevo a las primeras calderas, para que se concentre más hasta que el pesa ácidos marque 38°, se lleva a los tanques de enfriamiento en donde cristaliza el cobalto en forma de sulfato, separándose del níquel que aun está combinado con el hierro.

El líquido sobrante de la cristalización contiene todo el níquel, y debe separarse antes de transcurridas a lo más tardar cuatro horas, desde el comienzo de la cristalización.

Al sulfato de cobalto, diluido con agua hasta que el pesa ácidos marque de 9 a 10°, se le añade una cuarta parte de su peso de sulfato de amonio, añadiéndole para que resulte ligeramente ácido, a fin de que conduzca mejor la corriente, un cuatro por ciento de ácido cítrico, y en cubas de madera forradas de plomo y con ánodos de grafito o de un acero inoxidable o de un metal bien pasivado, y con cátodos de cobre cromado, se depositará el cobalto en forma de escamas que se precipitarán al fondo de la cuba, o bien se formará óxido. La corriente deberá ser de dos y medios voltios al empezar, y



- 4 -

al poco rato se bajará a dos voltios, y a setenta centésimas de amperio por decímetro cuadrado.

SEPARACION DEL NIQUEL.- Se realizará de igual modo que la separación del cobalto, con la sola diferencia de añadir, a mas del sulfato de amonio, sulfato de sodio y una pequeña cantidad de carbonato de amonio.

N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva, se REIVINDICA:

1.- La propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento electrolítico y catalítico para el tratamiento de los minerales complejos de cobre, cobalto y níquel, fundado esencialmente en someterlos a la acción del ácido sulfúrico y cloruro sódico para atacar la parte metálica del mineral; en producir la oxidación en horno de las partes metálicas que contenga el mineral y que resulten inatacables por el ácido y el cloruro sódico, a fin de hacer que sean atacables por los mismos; y en obtener la separación del cobre electrolíticamente mediante ánodos de plomo o de cobre pasivados con ácido nítrico o con ánodos inatacables de cualquier clase, y cátodos de plancha delgada de cobre.

2.- En el procedimiento referido en el párrafo anterior, la propiedad y la explotación exclusiva del tratamiento del líquido que ha servido de electrolito, por evaporación para concentrarlo, luego a enfriamiento para que se precipiten las ma-



- 5 -

terias alcalino-térreas, magnésicas y cálcicas, después a nueva concentración por evaporación y a subsiguiente enfriamiento, con lo que cristaliza el cobalto en forma de sulfato y separado del níquel que contiene aun hierro.

3.- En el procedimiento reivindicado en los párrafos anteriores, la propiedad y la explotación exclusiva del tratamiento del sulfato de cobalto obtenido diluido con agua, añadiendo sulfato amónico, neutralizando con amoniaco y acidulando con ácido cítrico y electrolizando con ánodos de grafito o de acero inoxidable o de un metal pasivado, y con cátodos de cobre cromados, para precipitar el cobalto en escamas o en óxido.

4.- En el procedimiento indicado, la propiedad y la explotación exclusiva de la separación del líquido de la cristalización obtenida según el párrafo penúltimo, que contiene níquel y hierro, y su tratamiento análogo al que se ha adoptado para la separación del cobalto y mencionado en el párrafo anterior, a fin de separar el níquel, con la sola diferencia de añadir, a más del sulfato de amonio, sulfato de sodio y carbonato amónico.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad del objeto de la patente, definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto está constituido por:

"Un procedimiento electrolítico y catalítico para el tratamiento de los minerales complejos de cobre, cobalto y níquel".

Consta la presente memoria de cinco hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 30 de Marzo de 1929.

P. p. de D. Ricardo SANZ CARRERAS,