

406595

406595

Int. Cl.²: Co 2 B



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional, a favor del Patronato de Investigación Científica y Técnica "Juan de la Cier va" del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con domicilio en calle Serrano, 150.- Madrid.- (Inventores: D. Antonio de la Cuadra Herrera, D. Armando Rodríguez Sánchez y D. Miguel Fernández Tallante), por un "PROCEDIMIENTO DE BENEFICIO DE MINERALES DE MERCURIO", según la siguiente

MEMORIA DESCRIPTIVA

Existen diferentes procedimientos para beneficiar, por vía húme da, el mercurio a partir de sus minerales. Todos ellos se basan bien en complejar el átomo de azufre que acompaña al cinabrio, bien en oxidarlo. En el primer caso se utilizan sulfuros alcalinos, mientras -
5 que el segundo caso se utilizan oxidantes fuertes tales como el cloro o el hipoclorito.

En el primer caso es necesario utilizar una cantidad despropor- cionadamente alta de reactivo, que da lugar a unas pérdidas apreciables



10 por diversos compuestos, repercutiendo desfavorablemente en la economía del proceso; y en el segundo caso, la estequiometría de la reacción da lugar a un consumo de reactivo no regenerable, que se ve incrementado por la presencia de otras especies reductoras que siempre acompañan al mineral de mercurio.

15 El procedimiento objeto de esta invención se basa en sustituir estos oxidantes fuertes no regenerables por compuestos redox, tales como las sales cúpricas o férricas, que al oxidar producen sales cuprosas o ferrosas, transformables de nuevo en cúpricas o férricas, por la acción del oxígeno atmosférico. De todos estos compuestos redox se ha elegido como más conveniente el cobre por que en algunos casos
20 como las sales de talio son tóxicos, otros son más caros que el cobre y en el caso del férrico es más difícilmente regenerable que el cúprico y además su efecto no es tan fuerte como el del cobre.

El procedimiento exige la presencia de cloruros en solución y trabajar a temperaturas superiores a 70° C .

25 El hecho de trabajar en caliente, no supone inconveniente grave frente a los procesos que hacen la extracción del mercurio en frío ya que en cualquier caso es necesario calentar la solución, pues hay que eliminar el agua empleada en el lavado de los residuos sólidos - una vez lixiviados. Por otra parte, al no ser muy elevada la temperatura de trabajo, se dispone de materiales metálicos aptos para fabricar los recipientes en los que se ha de llevar a cabo el proceso.
30

La velocidad a la cual tiene lugar la lixiviación del cinabrio (forma en que se encuentra normalmente el mercurio en la naturaleza) aumenta con la temperatura, concentración de ión cúprico y concentración de cloruros.
35

La velocidad, por otra parte, disminuye conforme aumenta la concentración de ión mercúrico en solución. Debido a la hidrólisis



40

que las sales cúpricas sufren en medio neutro (lo que conduciría a una disminución de la cantidad de cobre en solución) es necesario trabajar en medio ácido mediante la adición de un ácido mineral.

45

Al existir este efecto antagonista sobre la velocidad de reacción debido al mercurio lixiviado puede ocurrir, y de hecho ocurre, que para una concentración dada de cloruros y una temperatura de trabajo (así como una concentración de ión cúprico), al alcanzar una determinada concentración de mercurio en solución la reacción llegue a pararse.

50

Así, para una concentración de cloruros de 50 g/l de solución lixivante trabajando a unos 100° C, la reacción se detiene cuando se alcanza una concentración de mercurio en solución de 0'6 - 0'8 g/l cuando la concentración de ión cúprico que lleva la solución es de 0'6 g/l, y cuando la cantidad de ión cúprico sube a 3 g/l se puede alcanzar unos 3'5 a 4 g/l de mercurio en solución.

55

Esta proporción entre la cantidad de mercurio en solución que puede alcanzarse y el cobre empleado (que de acuerdo con los datos expuestos es algo superior a la unidad), se incrementa notablemente al aumentar la concentración de cloruros.

60

Como en general los minerales de mercurio no contienen más de un 3% de este metal, y por razones técnicas no suelen emplearse pulpas con más de 200 g de sólido por kilo de solución, es posible llegar a una lixiviación total del mercurio mediante una solución calentada a 100° C, conteniendo 150 g de cloruro sódico y 4'25 g de $\text{Cl}_2 \text{ Cu } 2\text{H}_2 \text{O}$, a la que se pasa aire a su través. (Esto admite todas las variantes de una cierta sobrepresión para favorecer su solubilidad, oxidar la solución en otro proceso aparte etc. etc.).

65

Una vez separado y lavado el residuo sólido añadiendo cinc (o cualquier otro reductor que permita cementar el mercurio) mediante una evaporación flash (sometiendo la solución al vacío), puede extraerse el agua añadida en el lavado del residuo.




70 , La solución queda entonces lista para ser utilizada en un nuevo proceso sin que haya habido pérdidas apreciables de cloruros, y si la cantidad de reductor se ha dosificado bien, sin que haya habido pérdidas de cobre (variante de oxidar esta solución ahora con aire, oxígeno etc.).

REIVINDICACIONES

75 Se reivindica como de la nueva y propia invención la propiedad y explotación exclusiva de:

80 1) "Procedimiento de beneficio de minerales de mercurio" consistente en la lixiviación en caliente del mineral con soluciones de cloruro (sódico, potásico, cálcico, de cinc, etc.) y sales cúpricas ó férricas de acuerdo con la temperatura de la solución y el contenido máximo de mercurio que se espera pase a solución.

2) "Procedimiento de beneficio de minerales de mercurio", según reivindicación 1 y caracterizado además por la regeneración del ión cúprico por oxidación con oxígeno atmosférico, operación que puede haerse simultáneamente con la lixiviación o en una etapa independiente.





3) "Procedimiento de beneficio de minerales de mercurio" según reivindicación 1 y 2 caracterizado además por la posterior cementación del mercurio presente en esa solución para su comercialización y aprovechamiento de esta solución para un nuevo proceso.

4) "Procedimiento de beneficio de minerales de mercurio" tal y como se describe en el cuerpo de esta Memoria que consta de cinco páginas, escritas por una sola cara.

Madrid, 29 de Setiembre de 1.972.