



15

385237

385237

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE <u>C.22</u>
SUBCLASE <u>B</u>

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "PROCEDIMIENTO PARA LA EXTRACCION DE MERCURIO DE LOS MINERALES, CONCENTRADOS Y RESIDUOS INDUSTRIALES POR OXIDACION", a favor de INSTITUTO TECNOLÓGICO METALÚRGICO "EMILIO JIMENO" DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA, domiciliado en BARCELONA - Avda. Generalísimo, s/nº (Zona Universitaria), de nacionalidad española.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención se refiere a un nuevo procedimiento para el beneficio del mercurio a partir de sus minerales, tanto los de obtención natural como los derivados de concentración de aquéllos, o de residuos industriales.

5. Como es sabido, el mercurio se extrae de sus minerales mediante procedimientos pirometalúrgicos, es decir, por extracción de aquellos compuestos que contienen el metal o sus concentrados, empleando para ello hornos de características adecuadas en los que, por destilación, se obtiene el mercurio metálico.
10. Este método viene siendo utilizado tradicionalmente desde las culturas antiguas, encontrándose históricamente indicios de su práctica desde hace más de 2000 años.

El procedimiento que se describe en méritos de la presente Patente es de naturaleza completamente diferente, por



cuanto supone la obtención del mercurio por tratamiento de sus minerales, concentrados o residuos industriales por métodos de vía húmeda, en un tratamiento que permite disolver aquellos compuestos y precipitar no solamente el mercurio metálico, sino

5. otros compuestos de considerable interés industrial.

El procedimiento hidrometalúrgico que se describirá presenta evidentes ventajas respecto al método clásico, las cuales pueden resumirse en la siguiente enumeración:

- Permite trabajar a temperaturas inferiores. No produce humos, con las consiguientes ventajas desde el punto de vista higiénico. Posibilita la obtención directa de compuestos de mercurio puros, por precipitación o cristalización a partir de la disolución, sin necesidad de pasar por el mercurio metálico. Permite el aprovechamiento de productos secundarios, de interés industrial. Posibilita una mayor automatización de las operaciones, disminuyendo los riesgos del manejo de materiales tóxicos, Elimina el tratamiento de hollines y la limpieza de hornos y condensadores, evitando los correspondientes riesgos de intoxicación y mejorando el rendimiento. Hace innecesario el secado después de una concentración por flotación, o cuando el mineral o los residuos industriales están húmedos. El rendimiento de la extracción por el nuevo procedimiento puede llegar a ser superior al 99%, cota que no es habitual en los procedimientos clásicos.

25. En esencia, el procedimiento objeto de la presente Patente consiste en producir la oxidación del mercurio o sus compuestos contenidos en el mineral o en los residuos industriales, con objeto de obtener productos solubles.

30. La reacción, que puede efectuarse con diferentes reactivos, permite la oxidación del mercurio metálico o de sus compuestos insolubles, y, en el caso de la existencia de sulfuros,



se elimina el ión sulfuro por oxidación a azufre o derivados oxigenados, con lo que se evitan los inconvenientes que, para la solubilidad de las sales mercúricas, presentan aquellos compuestos.

5. Las disoluciones así obtenidas pueden ser purificadas antes de precipitar el mercurio, con lo cual se puede llegar a obtener productos muy puros.

La oxidación por lixiviación debe efectuarse utilizando como reactivos cloro, hipocloritos, agua oxigenada, ozono,

10. oxígeno activado y/o ión férrico, ya sea en forma gaseosa o en disoluciones de diferente pH o valores de su índice de acidez.

El procedimiento comporta la preparación de una suspensión adecuada del mineral o residuos industriales, que se hace reaccionar con algunos de los reactivos descritos en el párrafo

15. anterior. Este método permite llegar a compuestos fácilmente solubles, a partir de los cuales se puede obtener mercurio metálico o compuestos del metal, sin necesidad de partir del mercurio metálico como materia prima.

El nuevo procedimiento permite el tratamiento de minerales o residuos industriales de tamaño de grano adecuado, que previamente pueden haber sido concentrados por flotación, tamizado u otros métodos, y tiene la ventaja de permitir la recuperación de otras substancias que puedan también ser disueltas o precipitadas durante la reacción, mejorando el rendimiento económico

25. global.

Entre otras ventajas del nuevo método es importante la de obtenerse, en vez de mercurio metálico, otros compuestos de gran interés desde el punto de vista industrial y económico, que hasta la fecha se preparan a partir del metal.

30. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del procedimiento descrito, será variable a los efectos



de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

1.- Procedimiento para la extracción de mercurio de  
5. los minerales, concentrados y residuos industriales por oxidación, caracterizado esencialmente por realizare la lixiviación, por medio de reactivos oxidantes, del mercurio metálico, los sulfuros de mercurio y otros compuestos del propio metal, con objeto de obtener un compuesto de mercurio de solubilidad depen  
10. diente del índice de acidez del medio elegido.

2.- Procedimiento para la extracción de mercurio de los minerales, concentrados y residuos industriales por oxidación, según la reivindicación anterior, caracterizado por la posibilidad de su realización, con eventualidad de tratamiento  
15. previo, utilizando como reactivos cloro, hipocloritos, agua oxigenada, ozono, oxígeno activado y/o ión férrico, tanto en forma gaseosa como en disolución de cualquier valor deseado de su índice de acidez.

3.- Procedimiento para la extracción de mercurio de  
20. los minerales, concentrados y residuos industriales por oxidación, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la posibilidad de incorporación de los reactivos oxidantes mencionados en la segunda reivindicación, tanto al mineral como a una suspensión del mismo, en cualquier forma de agregación, de  
25. adición y de preparación.

4.- Procedimiento para la extracción de mercurio de los minerales, concentrados y residuos industriales por oxidación, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la posibilidad de su realización en diferentes condiciones de  
30. presión, temperatura e índice de acidez, las cuales son susceptibles de variar durante el proceso de oxidación, pudiéndose



modificar las condiciones del pH por adición de agentes productores de iones  $H^+$  y  $OH^-$  en cantidades adecuadas y en cualquier momento del proceso oxidante.

- 5.- Procedimiento para la extracción de mercurio de
5. los minerales, concentrados y residuos industriales por oxidación, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la obtención de disoluciones y precipitados de compuestos del mercurio a partir de los cuales puede obtenerse mercurio en forma metálica y eventualmente en forma de compuestos, por precipitación de las disoluciones y por redisolución y posterior precipitación de los primeros precipitados, con posibilidad de realizar el número de veces conveniente las operaciones de nueva disolución y precipitación del mercurio y sus compuestos.

- 6.- Procedimiento para la extracción de mercurio de
15. los minerales, concentrados y residuos industriales por oxidación, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la obtención de disoluciones y precipitados de mercurio metálico y sus compuestos, susceptibles de ser tratados por diferentes métodos con objeto de obtener mercurio metálico o sus compuestos
20. de mayor grado de pureza.

- 7.- Procedimiento para la extracción de mercurio de los minerales, concentrados y residuos industriales por oxidación, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la realización previa de un conjunto de operaciones en orden a
25. concentrar, disolver, eliminar o transformar determinados iones o compuestos, con el fin de eliminar posibles inconvenientes derivados de la presencia de aquellos compuestos en el tratamiento posterior.

- Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en
30. la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:



8.- "PROCEDIMIENTO PARA LA EXTRACCIÓN DE MERCURIO DE LOS MINERALES, CONCENTRADOS Y RESIDUOS INDUSTRIALES POR OXIDACIÓN".

Consta la presente memoria de seis hojas foliadas,  
5. mecanografiadas por una sola cara.

Barcelona, 15 OCT. 1970

P.A. de INSTITUTO TECNOLÓGICO METALÚRGICO  
"EMILIO JIMENO" DE LA UNIVERSIDAD  
DE BARCELONA.

ALFONSO DURÁN

p. p.

Fdo.: Luis Durán Benejam

FE/mm.