



178994

1947 178994

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ROBERT FOUQUET, de nacionalidad francesa, residente en 94, Avenue de Suffren, Paris, Francia, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS
SULFUROS DE COBRE NATURALES".

-0-

Sabiendo es que uno de los grupos de los minerales de cobre más difundidos en la naturaleza está constituido por los sulfuros de cobre naturales. Entre los diversos sulfuros simples de cobre, los más abundantes son la calcopirita y la erubescita ($Cu Fe S_2$), ($Cu_3 Fe S_3$). Se sabe además que en la inmensa mayoría de los yacimientos de estos sulfuros,



1947

178994

están acompañados de sulfuros de otros metales, especialmente de sulfuros de hierro (pirita y pirotina) en particular de las fórmulas: FeS y FeS_2 . De esto resulta que de hecho un mineral sulfurado de cobre contiene siempre una proporción más o menos importante de sulfuro de hierro.

Se sabe también que por testación estos sulfuros se transforman fácilmente en sulfatos, pero que, prácticamente, los sulfatos obtenidos contienen siempre una proporción más o menos elevada de óxidos. La separación de los óxidos y de los sulfatos, y luego de los sulfatos de cobre y de hierro constituye el objeto de toda una rama de la metalurgia del cobre.

El presente invento tiene por objeto un procedimiento que permite una simplificación importante de esta metalurgia.

Este procedimiento consiste en provocar en la misma operación de testación una disociación lo más completa posible del sulfato de hierro, fácilmente separable, por simple lixiviación, del sulfato de cobre que permanece intacto. Esta disociación se obtiene realizando en el horno en un momento dado una temperatura intermedia entre la más baja de la disociación del sulfato de hierro y la más alta disociación del sulfato de cobre.

A título de ejemplo no limitativo, se dará a continuación, con referencia al dibujo anexo, la descripción de un aparato que permite la realización en marcha continua del procedimiento de tratamiento arriba expuesto.

La figura 1 es un corte longitudinal y la figura 2 un corte en mayor escala dado por la línea A-A de la figura 1.



1947

178994

5 El horno de tostación está formado por un cilindro 1 guarnecido de material refractario, inclinado sobre la horizontal, que gira sobre su eje y está abierto en la parte inferior. La parte superior tiene un distribuidor 2 de mineral, previamente pulverizado y seco y una tobera 3 que permite la unión de la capacidad del horno con un ventilador aspirante 4.

10 El mineral introducido por el distribuidor baja en el horno rodando sobre sí mismo, y a una distancia determinada de su entrada encuentra una zona que, previamente calentada, se halla a una temperatura en que se produce la tostación del mineral. La combustión del azufre basta después para mantener la temperatura deseada. La velocidad de rotación del horno, por una parte y por otra la del ventilador aspirante permiten obtener y mantener en una sección de la zona de tostación la temperatura requerida para la disociación sólo del sulfato de hierro 15 que resulta de la tostación. Un pirómetro 5 permite observar esta temperatura, y mediante una serie fácil de conexiones, obtener una regulación automática de los motores de rotación del horno y del ventilador de manera que se mantenga exactamente la 20 temperatura elegida. La masa del mineral, que sigue rodando sobre sí misma, prosigue su marcha descendente siguiendo una generatriz del horno, y sale por la sección abierta de la base del mismo.

25 Recogida y enfriada, se coloca luego en cubas en las que el sulfato de cobre se disuelve. Una operación de filtración permite separar el óxido de hierro del licor sulfatado, que así purificado es enviado a cubas de concentración. Se retira de ellos el sulfato de cobre en cristales. También se



178994

puede hacer precipitar el cobre en polvo fino haciendo actuar en un vaso cerrado una presión calculada de gas sulfuroso (SO₂).

5 A la salida del ventilador del horno se recoge el gas sulfuroso seco y sencillamente mezclado con nitrógeno y con el exceso de aire no desoxigenado. Lavado y libertado de sus polvos se envia a la licuación en estado de pureza. Así es utilizable en todo el campo de la química.

10 Es evidente que el ventilador 4 puede colocarse en la base del horno haciéndole entonces funcionar como ventilador soplante.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 8 de marzo de 1947, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.^o. - Un procedimiento de tratamiento de los sulfuros de cobre naturales para libertarlos de los sulfuros de hierro que contienen; consistente en provocar en el curso de la misma operación de testación una disociación lo más completa posible del sulfato de hierro por la realización en



178984

19 JUL 1947

el horno, en un momento dado, de una temperatura intermedia entre la más baja de la disociación del sulfato de hierro y la más alta de la disociación del sulfato de cobre.

5 2º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º, realizado en forma continua en un horno giratorio inclinado, una zona del cual se ha calentado previamente a la temperatura deseada, y en el cual un ventilador permite recoger el gas sulfuroso.

10 3º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1º, según el cual la temperatura a que se ha puesto previamente la zona de disociación se mantiene gracias a un pirómetro de observación alojado en la zona de disociación y que, por conexiones apropiadas permite obtener automáticamente la regulación de los motores de rotación del horno y
15 del ventilador.

4º. - Un procedimiento para el tratamiento de los sulfuros de cobre naturales.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña, y con
20 los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cinco hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 19 JUL 1947

P. A.

Alberto de Ezaguirre

Perito

