

267717



26 MAR

M E M O R I A      D E S C R I P T I V A  
de una Patente de Invención a nombre de:  
RAU-METALLWERK-GES.MÜNCHEN, METALL-HUTTEN  
WERK, de nacionalidad alemana, domicilia-  
do en MÜNCHEN, Kistlerhofstrasse, 70 y DR.  
JOSEF BLANDERER, químico, de nacionalidad  
alemana, domiciliado en MÜNCHEN, Hofbrun-  
strasse, 58 (Alemania); por "PROCEDIMIENTO  
PARA LA DESARSENIFICACION DE SPEISSES  
Y MATERIALES ANÁLOGOS"



El tratamiento ulterior de los speisses que salen de determinados procesos metalúrgicos, pero también el de los minerales arsenicales menos importantes, depende en gran parte del método empleado para la eliminación del arsénico.

5            La mayoría de las veces se ha empleado hasta ahora el procedimiento de la volatilización del arsénico como óxido, sulfato o cloruro. El grado de desarsenificación depende ahí en gran parte de la composición de los speisses y de complicadas condiciones de trabajo, mantenidas generalmente en secreto.



267717

26

La razón de la, generalmente insuficiente, eliminación de arsénico estriba, con la tostación oxidante, en la sinterización que se produce principalmente a alta temperatura, y en la formación de arseniato, las cuales impiden que se lleve a cabo la total volatilización. Se ha intentado ya, por ejemplo, restringir la sinterización con la adición de caliza entre otras cosas, pero hubo entonces que reconocer que con ello aumentaba al mismo tiempo la formación de arseniato, o sea que no se producía ningún aumento del rendimiento en anhídrido arsenioso volátil.

Un segundo procedimiento, que hasta ahora apenas ha sido utilizado en la práctica, conduce hasta el arseniato sódico soluble en agua, o sea susceptible de ser lixiviado de la masa reaccionante, desistiendo de paso de la volatilización, a través de la formación de arseniato provocada conscientemente. Linville (AP 1.505.718) emplea sosa para ello, al tostar el speiss a temperatura lo más baja posible en presencia de este producto químico. Pero este procedimiento no consiguió introducirse en la práctica, probablemente porque la sosa y el arseniato resultante forman envolturas protectoras de bajo punto de fusión que impiden la suficiente entrada de aire y, por lo tanto, que se lleve a cabo una oxidación satisfactoria.

Según el invento se sustituye la sosa por cal calcinada, o sea óxido de calcio, la cual se agrega al speiss molido. La misma tiene la ventaja, por un lado, utilizando una parte suficiente, de que neutraliza la sinterización que impide la total oxidación, y por otro, de que facilita la formación de arseniato que favorece la disgregación.



267717

20

De esta manera se puede realizar rápidamente la tos-  
40 tación por aire y, a temperaturas relativamente bajas, hasta su  
totalidad.

La masa resultante de la oxidación contiene, de to-  
dos modos, el arsénico en forma de arseniato cálcico insolu-  
ble, en agua. No obstante, si se la mezcla ahora con sosa y  
45 se la sinteriza ligeramente, se produce entonces una transfor-  
mación de arseniato sódico soluble en agua, al cual se le pue-  
de lixiviar.

Sistemáticamente, por repetición de esta operación  
se puede obtener cualquier contenido final deseado de arséni-  
50 co.

Sin embargo es más conveniente después de la prime-  
ra lixiviación con sosa, separar del calcio que retiene el  
ácido arsénico residual, el arsénico, el níquel y el cobre por  
lixiviación con ácido sulfúrico diluido. De la solución se pre-  
55 cipitan entonces estos metales con sosa. Al precipitado obte-  
nido de esta forma se le vuelve a someter otra vez a la disgre-  
gación con sosa antes citada con lixiviación subsiguiente del  
arsénico residual.

En presencia de mucho cobre es aconsejable precipi-  
60 tar electrolíticamente la mayor parte de este metal de la so-  
lución sulfúrica, antes de la precipitación con sosa.

Cuando el speiss tiene sólo poco arsénico, es tam-  
bien posible saltarse el primer sinterizado con sosa y aplicar  
la lixiviación con ácido sulfúrico, etc., directamente al pro-  
65 ducto primario de la oxidación con cal.

En la forma descrita se puede conseguir rápidamente



267717 20

una separacion prácticamente total del arsénico.

70 La ventaja del nuevo procedimiento estriba en la posibilidad de conseguir toda separación deseada de arsénico en un proceso de trabajo técnicamente sencillo y continuo, sin tener que prestar atención a la especial composición del material de partida.

75 El arsénico puede ser precipitado con relativa facilidad como arseniato cálcico puro, mientras que los polvos volantes que se obtienen por los procedimientos conocidos hasta ahora no pueden ser sometidos al tratamiento de acabado sin dificultades.

80 El contenido de cobre y níquel económicamente importante en los speisses existe en forma soluble en ácido sulfúrico y se le puede obtener sin el rodeo por productos intermedios minerales según procedimientos ya conocidos.

85 Los restantes metales del speiss se hallan, juntamente con el sulfato cálcico formado, en el residuo de la lixiviación con ácido sulfúrico diluido, al que sin ningún inconveniente se le puede incluir en la marcha del beneficiado de los minerales de plomo.

90 Hay que citar todavía que la propiedad formadora de arseniato de la cal calcinada se utilizó ya para producir una escoria rica en arsénico con un speiss fundido a temperatura muy alta. Sin embargo, según este método sólo se puede lograr una concentración del speiss, pero en modo alguno una total desarsenificación.

E j e m p l o

95 Un speiss con 30% arsénico, 12% cobre, 8% níquel, 10% antimonio, 15% plomo y 22% hierro se muele finamente con 15% de



267717 26

cal calcinada y se le tuesta en un horno de tambor a 600 - 700° con entrada simultánea de aire.

El producto de la tostación se mezcla íntimamente con 30% de sosa calcinada y en un horno de reverbero de sole-  
100 ra se le calienta hasta llegar a una suave sinterización.

La masa sinterizada se muele y se la lixivia con agua. De la lejía se aísla el arsénico por medio de cloruro de calcio, como arseniato cálcico. El residuo de la lejía, calcu-  
105 lado sobre las cabezas del speiss, contiene aproximadamen- te un 4% de arsénico. Se le calienta con ácido sulfúrico al 10% y se filtra.

De la solución sulfúrica, mediante la adición de so- sa, se precipita el níquel y cobre en forma de arseniato y car-  
bonato respectivamente. Al precipitado obtenido de esta manera  
110 se le vuelve a mezclar con 30% de sosa, y a sinterizar.

Después de una nueva lixiviación con agua se obtiene un producto final de óxido de níquel y de cobre con 0,4% de  
arsénico, calculado sobre las cabezas del speiss, es decir, que la desarsenificación ha alcanzado una eficacia del 98,7%.

115

- N O T A -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Procedimiento para la desarsenificación de speisses y materiales análogos, caracterizado por verificarse un calentamiento del speiss triturado en un margen de tempera-  
120 tura de 500 - 800°, de preferencia entre 600 - 700°, con cal calcinada, moviéndolo al mismo tiempo al aire para la forma- ción de arseniato cálcico; realizándose el sinterizado del pro- ducto de la tostación con sosa y lixiviación con agua del arse

267717



125 niato sódico formado, así como la eliminación del contenido  
de arsénico residual (junto a cobre y níquel) por medio de  
ácido sulfúrico diluido, del residuo de la lejía de sosa, com-  
prendiendo el procedimiento igualmente las operaciones de  
precipitación con solución de sosa de los metales disueltos  
de esta manera y calentamiento del precipitado con sosa y li-  
xivación por agua del arseniato sódico formado.

130 2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto  
1, caracterizado porque se agrega cal calcinada en cantidad  
que no puede producirse ninguna sinterización, habiéndose pre-  
visto el empleo en lugar de cal calcinada de una combinación  
de calcio que, al calentarse, forma cal calcinada (óxido de  
calcio) u otro óxido alcalinotérreo.

135 3.- Procedimiento según lo reivindicado en los pun-  
tos 1,2 caracterizado porque el producto de la tostación es  
lixiviado inmediatamente con ácido sulfúrico y a la solución  
de la desarseniza como queda descrito.

140 4.- "PROCEDIMIENTO PARA LA DESARSENIFICACION DE  
SPEISSES Y MATERIALES ANÁLOGOS"

145 Tal como se describe y reivindica en la presente  
Memoria Descriptiva que consta de seis hojas escritas a máqui-  
na por una sola cara.-

Madrid, 26 Mayo 1961

*Carlos Jurado*