



-5 MAR. 1943

MEMORIA DESCRIPTIVA
 para solicitar
 PATENTE DE INTRODUCCIÓN
 en
 ESPAÑA
 por DIEZ años

a nombre de ACCUMULATOREN-FABRIK AKTIENGESELLSCHAFT,
 entidad alemana, establecida en Askanischer Platz 3,
 Berlin, Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA RECUPERACION DEL
 COBRE Y NIQUEL DE ALPACA Y ALEACIONES
 SEMEJANTES".

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

La alpaca y otras aleaciones de cobre,
 niquel y zinc con un contenido de cobre de 45 hasta
 70%, de niquel de 8 hasta 30% y zinc de 12 hasta 50%



se emplean en amplia escala para cubiertos, guarniciones, instrumentos quirúrgicos y objetos artístico-industriales.

La recuperación de los diferentes metales ofrece considerables dificultades.

Se ha intentado ya ciertamente eliminar el zinc de las aleaciones fundidas de cobre, níquel y zinc por medio de aire comprimido y obtenerlo como óxido de zinc, pero de este modo no puede lograrse la total eliminación del zinc y los residuos remanentes han de ser privados después del zinc por vía húmeda y de modo más complicado.

Puesto que el zinc es uno de los metales más baratos, en el nuevo procedimiento indicado a continuación, se renuncia a la recuperación del zinc, en cambio se obtienen el cobre y el níquel totalmente privados del zinc.

El nuevo procedimiento se funda en lo esencial en que el cobre se separa del zinc y del níquel por electrolisis en ácido clorhídrico diluido y el níquel se separa del zinc por transformación del níquel en piedra fina de níquel privada de zinc con simultánea escorificación del zinc.

A continuación se describe detenidamente:

Los desperdicios de alpaca se funden, colando placas anódicas.



5 Estas se disuelven en ácido clorhídrico aproximadamente al 16% con una intensidad de corriente de unos 200 amp/m². Como material catódico se utiliza cobre. La tensión del baño asciende, con contenido de níquel y de zinc en el electrolito, de 0,5 voltios a 0,7 voltios. Los ánodos pasan sencillamente a la solución. El rendimiento de corriente es considerablemente más favorable que en la electrolisis en disolución de ácido sulfúrico. En el cátodo se disocia cobre puro esponjoso, que puede lavarse y secarse fácilmente. Se desconecta la corriente cuando el electrolito contiene todavía de 1 hasta 2% aproximadamente de ácido clorhídrico libre. Por lo tanto el contenido de ácido de los baños se aprovecha casi en el 90% y por cierto exclusivamente para la disolución de níquel y zinc puesto que en la disociación catódica del cobre vuelve a formarse la cantidad equivalente de ácido. El rendimiento de cobre es de cerca de 98 a 99%; el electrolito terminado contiene 1 hasta 2 g de cobre por litro y el cobre puede extraerse fácilmente por medio de sulfuro alcalino.

15 La disolución debilmente ácida de cloruro de níquel y zinc separada del sulfuro de cobre precipitado se mezcla ahora en exceso con lechada de cal aproximadamente al 10%, precipitándose una mezcla de hidrato de níquel y zinc. El precipitado se filtra y no se lava. La lechada de cal es para esta



finalidad el medio de precipitación más barato; sin embargo puede utilizarse también hidrato alcalino o carbonato alcalino, puesto que para el transcurso ulterior del proceso, es indiferente que los metales se presenten como hidratos o carbonatos.

El hidrato de níquel y zinc se mezcla después, sin desecado previo, con masa de depuración de gas ya usada, arena de cuarzo y polvo de cal. La masa de depuración de gas contiene aproximadamente el 18% de hierro y 46% de azufre. En el presente caso es el medio más favorable de sulfuración puesto que al convertir por inyección la piedra de níquel, de lo que se hablará mas adelante, una parte de su contenido de hierro sirve como emisor de calor para mantener líquido el contenido del convertidor. A una parte de níquel se le añade una parte de masa de depuración de gas. La adición de arena de cuarzo y polvo de cal varía según el contenido de zinc y se calcula de modo que a una parte de zinc corresponda aproximadamente 1,5 partes de SiO_2 y 0,3 partes de CaO .

La mezcla se funde con coque en el horno de cuba. En la zona superior se seca previamente la carga, transformándose los hidratos o carbonatos en los óxidos y volatilizándose ya una parte del óxido de zinc. En la zona caliente inferior se produce la separación del zinc y el níquel. A causa del azufre de la masa depuradora de gas, el níquel se transforma en una piedra de níquel que contiene todavía aproxi-



5 medamente la mitad del hierro contenido en la masa de-
 puradora de gas así como ya solamente 1 hasta 1,5% de
 zinc. Se acumula en el hogar del horno y de tiempo en
 tiempo se sangra en un convertidor, en el que en unos
 15 minutos y mediante la adición de un poco de arena
 6 de cuarzo con aire comprimido se convierte por inyec-
 ción en una piedra fina de níquel totalmente privada
 de zinc con un contenido aproximado de níquel del 75%
 y un contenido máximo de hierro de 0,2%. Como ya se ha
 dicho antes, mediante el calor de formación del óxido
 10 de hierro se mantiene líquido el contenido del conver-
 tidor.

Simultáneamente con la formación de la
 piedra de níquel, forma el zinc, con la arena de cuar-
 zo y la cal añadida así como con el contenido de ce-
 15 niza del cok, una escoria ácida que contiene todavía
 aproximadamente la mitad del hierro procedente de la
 masa de purificación de gas en forma de silicato de
 hierro básico. La escoria de zinc, cuyo contenido
 de níquel solo asciende aproximadamente a 0,2%, fluye
 20 constantemente al exterior. El rendimiento de níquel
 es aproximadamente de 95%, el consumo de coque de 25%,
 aproximadamente referidos a la carga.

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia, no nueva,
 25 pero no establecida, practicada ni divulgada en Espa-



ña, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción en España, por DIEZ años, son los siguientes:

1.^o. - Un procedimiento para la recuperación de cobre y níquel de alpaca y aleaciones semejantes, caracterizado porque desperdicios de las mencionadas aleaciones fundidos en placas anódicas se disuelven por electrolisis, preferentemente en ácido clorhídrico diluido, y se precipita en el cátodo el cobre contenido en las aleaciones, después y por ejemplo por medio de sulfuro alcalino, se extrae por completo el cobre del electrolito formado por una disolución de cloruro de níquel y zinc, precipitándose mediante adición, por ejemplo de lechada de cal, una mezcla de hidrato de níquel e hidrato de zinc, la cual se sulfura y mediante adición de arena de cuarzo y polvo de cal se funde con cok en el horno de cuba y a continuación se convierte por inyección en el convertidor, por lo que, con simultánea escorificación del zinc, se forma una piedra fina de níquel privada de zinc, que se transforma, por modo conocido, en metal de níquel.

2.^o. - Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1.^o, caracterizado porque como electrolito se emplea ácido clorhídrico aproximadamente al 16% y porque en la electrolisis la intensidad de la corriente asciende aproximadamente a 200 amperios por m².



3º. - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º y 2º, caracterizado porque en la electrolisis se emplea cobre como material catódico.

5 4º. - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º-3º, caracterizado porque la electrolisis se interrumpe en cuanto el electrolito contiene todavía aproximadamente 1-2% de ácido clorhídrico libre.

10 5º. - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º-4º, caracterizado porque la precipitación de la mezcla de hidrato de níquel e hidrato de zinc se efectúa con lechada de cal al 10%, en exceso.

15 6º. - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º-4º, caracterizado porque la precipitación de la mezcla de hidrato de níquel e hidrato de zinc se efectúa por medio de hidrato alcalino.

20 7º. - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º-4º, caracterizado porque la precipitación se efectúa por medio de carbonato alcalino.

25 8º. - Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1º-7º, caracterizado porque al hidrato de zinc y níquel se le añade, sin secado previo, masa de depuración de gas usada, como medio de sulfuración, que contiene aproximadamente 18% de hidrógeno.



5
 rro y 40% de azufre, efectuándose la adición de modo que a una parte de níquel corresponda una parte de masa de depuración de gas.

9º. - Un procedimiento según lo reivin-
 5 dicado en los puntos 1º-8º, caracterizado porque la adición de arena de cuarzo y polvo de cal es de 1,5 partes de Si O_2 y 0,3 partes de Ca O por 1 parte de zinc.

10 10º. - Un procedimiento para la recupera-
 ción del cobre y níquel de alpaca y aleaciones se-
 mejantes.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

15 Esta Memoria consta de ocho hojas escri-
 tas por una sola cara.

- 5 MAR. 1943

Madrid,

P. A.

Aserto de Eizaburu

Por Eder