

3285 13

PATENTE DE INVENCION

DK 124.

3285 13 28 JUN 1966



*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"PROCEDIMIENTO PARA LA ELIMINACION DE LOS  
METALES NO FERRICOS DE LOS MINERALES DE  
HIERRO OXIDICOS".

---

*Solicitante:* DUISBURGER KUPFERHÜTTE, entidad alemana,  
residente en: DUISBURG, Alemania.

---

La presente invención se refiere a la eli-  
minación de los metales no férricos, por ejemplo,  
cobre, cinc, plomo, así como del arsénico, de los  
minerales de hierro oxidicos, piritas calcinadas y  
5. productos intermedios siderúrgicos similares.



- Ya se conocen procedimientos para la eliminación y recuperación de los metales no férricos de las pirritas calcinadas, minerales oxídicos y otras materias primas, en los cuales los mencionados materiales se mezclan con cloruro de calcio u otros cloruros y se calientan con gases de humo a temperaturas de  $> 900^{\circ}\text{C}$ . Estos procedimientos tienen la desventaja de que el grado de eliminación de los metales a volatilizar no corresponde a las modernas exigencias sobre la pureza del material a recuperar. De esta manera tampoco es posible eliminar el arsénico en cantidad digna de mención.
- 5.
- 10.

- Otro procedimiento, el de retirar los metales no férricos en atmósfera neutra o ligeramente oxidante con ayuda de cloruro de calcio y a continuación el arsénico, antimonio y estaño en atmósfera reductora, tiene la desventaja de que tampoco aquí es satisfactoria la eliminación de los metales no férricos y de que se precisan dos atmósferas de gas distintas, en caso dado en el mismo grupo.
- 15.
- 20.

- Se conocen asimismo procedimientos en los cuales, de los materiales arriba mencionados, se pueden retirar tanto los metales no férricos, como también el arsénico, el antimonio y el estaño, mediante tratamiento con medios de cloración gaseosos, siendo necesario un tratamiento simultáneo o anterior con medios de reducción gaseosos. Una desventaja esencial de estos procedimientos es que el precio para los medios de cloración gaseosos resulta relativamente elevado y solo con mucha dificultad se puede evitar una
- 25.
- 30.



considerable volatilización simultánea del hierro.

- El procedimiento, según la presente invención, permite la eliminación de los metales no férricos, por ejemplo, del cobre, cinc y plomo, hasta solo contenidos residuales extremadamente reducidos, así como también la eliminación del arsénico, evitándose las desventajas anteriormente mencionadas.
- 5.

- Para ello se mezclan materiales lixiviados, preferentemente sin embargo, tostados en forma clorante y/o sulfatizante y después lixiviados con un claro exceso de la cantidad necesaria para la reacción, por ejemplo, la doble cantidad, de cloruro de calcio y/o cloruro de magnesio y en una sola etapa se calienta a temperaturas superiores a 900°C, preferentemente 1100 - 1200°C. La atmósfera en la que se ha de calentar, deberá ser tanto neutra hasta ligeramente oxidante, así como también lo más libre posible de vapor de agua.
- 10.
- 15.

- La aplicación de este procedimiento, especialmente en materiales o productos de tostación lixiviados o bien tostados en forma clorante o sulfatizante y después lixiviados, que a pesar de sus contenidos en sí ya reducidos en metales no férricos y de arsénico, sin embargo, no satisfacen por lo general las actuales exigencias de calidad, aporta tales contenidos reducidos en metales no férricos y de arsénico tal y como no se alcanzan por los otros procedimientos en forma tan sencilla y económica.
- 20.
- 25.

- El tratamiento se puede realizar en los grupos, por ejemplo, hornos tubulares giratorios u hornos
- 30.



- de remolino conocidos. El material de grano fino también se puede granular, por ejemplo, mediante briquetación o pelletización y a continuación tratar, por ejemplo, en el horno de cuba o sobre la cinta de sinterización. A las temperaturas anteriormente indicadas, que dependen del material correspondiente, se logran resistencias suficientes.
- 5.

- Los siguientes ejemplos explican el procedimiento, según la presente invención, sin limitarle a ellos.
- 10.

EJEMPLO 1 -

- Unos residuos de pirritas calcinadas, tostadas en forma clorante y ulteriormente lixiviados, se molturan ( $\sim 60\% < 0,063$  mm) y se pelletizan con una solución de  $\text{Ca}_2\text{Cl}_2$  de 200 g/l (diámetro de los pellets 12-15 mm). Estos pellets secados tienen una resistencia a la presión de 30 kg/pellet. Tienen la siguiente composición química (valor en %): 0,13 Cu, 0,30 Zn, 0,30 Pb, 0,060 As, 0,53 S, 1,90 Cl, así como 0,70 g de Au/t y 5,0 g de Ag/t.
- 15.
- 20.

- Los pellets se calientan en un horno de cuba en el plazo de 20 minutos, en una atmósfera de gas, con 1,2 % en vol. de  $\text{H}_2\text{O}$  y 1 % en vol. de  $\text{O}_2$  a 1180°C. Los pellets tienen después de este tratamiento una resistencia a la presión de 140 kg/pellet y la siguiente composición química (valores en %): 0,010 Cu,  $< 0,02$  Zn,  $< 0,05$  Pb, 0,032 As,  $< 0,10$  S,  $< 0,10$  Cl, así como  $< 0,10$  g Au(t y 1 g Ag/t.
- 25.

EJEMPLO 2 -

- Un residuo de pirritas calcinadas de Meggener,
- 30.

328513 - 5 -



28 JUN 1966

- tostadas en forma clorante y ulteriormente lixiviadas, se moltura ( $\sim 70\% < 0,063$  mm) y se pelletizan con una solución de  $\text{CaCl}_2$  de 250 g/l (diámetro de los pellets 12-15 mm). Los pellets muestran después del secado a 200°C una resistencia a la presión de 36 kg/pellet y tienen la siguiente composición (valores en %): 0,040 Cu, 1,18 Zn, 0,84 Pb, 0,060 As, 1,90 S, 2,95 Cl.
- 5.

- Los pellets se calientan en un horno de cuba en una atmósfera de gas con 1,2 % en volumen de  $\text{H}_2\text{O}$  en el plazo de 15 minutos a 1160°C. Después de este tratamiento tienen los pellets una resistencia a la presión de 170 kg/pellet y la siguiente composición química (valores en %): 0,013 Cu, 0,05 Zn, < 0,05 Pb, 0,030 As, < 0,10 S, < 0,10 Cl.
- 10.
- 15.

- N O T A -

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania, con fecha 30 de Junio de 1965, bajo el número D 47 616 VIa/40a, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA LA ELIMINACION DE LOS METALES NO FERRICOS
- 20.
- 25.
- 30.



DE LOS MINERALES DE HIERRO OXIDICOS"; caracterizándose por lo siguiente:

- 1ª.- Procedimiento para la eliminación de los metales no férricos de los minerales de hierro oxídicos, tales como por ejemplo, el cobre, cinc y plomo, así como para la eliminación del arsénico, de los minerales de hierro oxídicos, piritas calcinadas y productos intermedios siderúrgicos similares, mediante volatilización clorante con ayuda de cloruro de calcio y/o cloruro de magnesio, caracterizado porque los materiales lixiviados o tostados en forma clorante, o bien sulfatizante, y después lixiviados, se mezclan con un exceso sobre la cantidad de  $\text{CaCl}_2$  y/o  $\text{MgCl}_2$  necesaria para la reacción en una única etapa se calientan en una atmósfera que es tanto neutra hasta ligeramente oxidante, como también lo más libre posible de vapor de agua, a temperaturas por encima de  $900^\circ\text{C}$ , preferentemente  $1100 - 1200^\circ\text{C}$ .

- 2ª.- "Procedimiento para la eliminación de los metales no férricos de los minerales de hierro oxídicos"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de seis hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

DUISBURGER KUPFERHÜTTE,

28 JUN. 1968

de G. ...  
 el p. ...