

Beneficio del platino por medio del ácido clorhídrico y el cloro libre

Por B. FERRER

El platino es un metal de segregación magmática que se encuentra en rocas ultrabásicas siendo las principales las dunitas y las noritas.

Para el beneficio del platino contenido en éstas rocas se han ideado varios procedimientos como son la amalgamación, cianuración, tratamiento por medio del agua regia y el método del ácido clorhídrico, del cual nos ocuparemos.

Químicamente este proceso es el mismo del agua regia pues en ambos el elemento útil para obtener la disolución de los metales es el cloro libre que se genera. En el método del agua regia usamos como oxidante el ácido nítrico mientras que por medio del sistema del ácido clorhídrico el oxidante que se usa es una sustancia sólida que puede ser clorato de sodio, bióxido de manganeso, etc. El proceso ha sido estudiado por el ingeniero inglés Smith quien lo ha puesto en práctica y ha experimentado lo económico que resulta en el tratamiento de minerales de bajo tenor.

El mecanismo del procedimiento es el siguiente: Por medios mecánicos se tritura el material que se va a beneficiar para someterlo luego a una tostión si el mineral contiene sulfuros o a un ligero caldeo si no los contiene. La tostión o el caldeo siempre son necesarios, pues impiden que al tratar el mineral por medio de ácidos se presente la sílice gelatinosa que fuera de ser difícil de aislar es un inconveniente serio cuando se trate de precipitar los metales por reducción por medio del musgo de zinc pues la hace muy tardía. El mineral, tostado o caldeado se trata luego por medio de cualquier ácido siendo preferido el ácido sulfúrico de 70% pues con él se elimina la posibilidad de disolver los metales finos. Este tratamiento con ácido tiene por objeto sacar del mineral el cobre, hierro, níquel, etc., que acompañan al platino los cuales se eliminan según los siguientes porcentajes:

Cobre	98,5 %
Hierro	92,5 %
Níquel	64,2 %

La reacción se lleva a cabo a una temperatura de 212°C y dura el tiempo necesario para que sea completa. La parte que no se disolvió se lava varias veces y luego se trata con ácido clorhídrico del 30 % al cual se le agrega paulatinamente durante 6 horas la cantidad de clorato de sodio necesaria; la temperatura de trabajo es de 80°C. En esta etapa del procedimiento se recuperan los metales finos debido a la acción disolvente del cloro libre que se ha generado.

El porcentaje de metales finos recuperado es:

Platino	91 %
Oro	90 %
Paladio	96 %
Rhodio	35 %
Iridio	20 %

De los porcentajes anteriores se ve que la mayor parte del rhodio y del iridio queda sin disolverse. Para obtener los metales finos en forma de precipitados se usa el método de la reducción por medio del musgo de zinc. Para evitar pérdidas es conveniente lavar varias veces la masa que no se disolvió.

Los experimentos verificados por Smith dieron el siguiente gasto de reactivos para tratar mil kilogramos de:

Norita (concentrados)

ácido sulfúrico de 70 %	1.574 litros
ácido clorhídrico de 30 %	1.300 litros
clorato de sodio	50 kgrs.

Dunitas (concentrados)

ácido sulfúrico de 92 %	601 litros
ácido clorhídrico de 31,5 %	1.900 litros
clorato de sodio	100 kgrs.

Este método tiene la ventaja de no tener que someter el mineral a un costoso proceso de concentración y sobre el procedimiento con el agua regia a que ataca perfectamente las pirrilitas.

En Colombia—fuera de que tenemos aluviones inexplotados—el procedimiento es costoso debido a la falta de producción de las materias primas necesarias.