

C. 103
I. 253

ENSAYOS DE RECUPERACIÓN DE PLATA DE RELAVES DE LA

MINA PIRQUITAS

Por: ING. ANDRÉS GIORDANA

AÑO: 1959

1726



ENSAYOS DE RECUPERACIÓN DE PLATA DE RELAVES
DE LA MINA "PIRQUITAS"

Exp. 397-D-1958

Informe del Laboratorio de preparación mecánica de minerales

La muestra de los realaves de la Mina Pirquitas, entregada a éste laboratorio para su estudio en fecha 25 de Noviembre, se presenta como un polvo impalpable de color marron claro.

Su granulometría es la siguiente:

mayor de 270 mallas = 0,053 mm. 1,1 %

menor de 270 mallas = 0,053 mm. 98,9 %

Peso específico (determinado por el señor Brizuela): 2,72

Humedad de la muestra : 1,6 %

El ph de la muestra es: (Determinado por el señor Brizuela): 4,5

El análisis químico de la muestra (Determinación del Sr. Brizuela ha dado:

Ag.	0,860	%	860 gramos por tonelada
Sn.	1,85	%	
Fe.	11,4	%	
Mn.	0,00	%	
Ca.	1,20	%	
S	2,05	%	

Ensayo de recuperación del contenido de plata de la muestra.

Para la recuperación del metal plata se ha aplicado el proceso "Patera" o de la lixiviación con hiposulfito, como se ha indicado en el pedido de la Dirección de Minas. Entre los posibles procesos aplicables a éste problema, el proceso "Patera" es el más efectivo para la Puna, dado que los reactivos de consumo son: sal común y azufre (o pirita).

En el ensayo efectuado la recuperación de la plata fué del 95,7 % se ha operado en la siguiente forma :

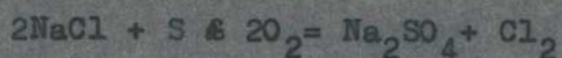
A gramos 98,1 de la muestra se agregan :

el 2% de azufre molido fino

el 10% de sal común molido fino

se mezcla el total en un mortero y se calcina dicha mezcla en una mufla con corriente de aire (natural), ambiente oxidante, para que

...//se cumpla la reacción:



y la acción del cloro sobre la plata y los metales pesados presentes para que se transformen en cloruros.

Cuando la temperatura de la mufla alcanza los 500° C (no conviene superar esta temperatura durante 10 minutos para no tener pérdidas por volatilización), se apaga la mufla y se la deja enfriar durante dos hora y media, siempre en corrientes de aire (puerta abierta), hasta que la temperatura baja a 150 grados. En éste momento se saca el mineral de la mufla y se lo arroja en agua destilada hirviendo, se agita, se filtra y se lava tres veces el residuo con agua destilada hirviendo, con ésta operación pasa en solución una parte de la plata y parte de los metales pesados presentes, como plomo y cobre.

Se pone el residuo en un vaso y se agrega una solución de hiposulfito de sodio al 1% hirviendo, se agita durante una hora se filtra y se lava tres veces con la misma solución hirviendo; el objeto de ésta operación es la recuperación de la plata transformada en cloruro de plata en la anterior operación de tostación. Al residuo se lo lava dos veces con agua destilada hirviendo, el objeto de éste lavado es recuperar toda la solución de hiposulfito que impregna el residuo. (1)

El análisis del residuo por plata dio un contenido de 37 gramos por tonelada. No se precipitó cuantitativamente la plata de las tres soluciones conseguidas en el proceso (lavado con agua primero, lavado con hiposulfito segundo, y lavado con agua, tercero), pero se averiguó, cualitativamente que la segunda solución es la más rica en plata.

La recuperación de la plata extraída por solución ha sido de 95,7 %. Se deja expresa constancia que las modalidades de éste ensayo no corresponden a condiciones óptimas de trabajo (bajo ningún punto de vista, ni económico ni extractivo), sino corresponde a términos medios sacados de la bibliografía. Para la aplicación de éste proceso en la práctica habría que estudiar la influencia de cada etapa del proceso, como:

cantidad de azufre agregado

cantidad de sal agregada

tiempo y temperatura de tostación

...//

capa (e) ent. al
tiempo de la lixiviación con hiposulfito
y fuerza de la solución, etc. etc.

En lo que se refiere a la adición de azufre, en el supuesto caso que no sea suficiente el contenido de azufre, 2,05 % de la misma muestra, se hace notar que en lugar de azufre puro se puede agregar también pirita, o mezclar este tipo de desmonte con otro tipo de mayor contenido en azufre, si es que hay,

(1) A este punto, en el proceso industrial, se precipitó la plata como sulfuro de plata por medio de sulfuro de sodio, con lo que se regenera el hiposulfito, que vuelve en circuito,

Del residuo de éste proceso de lixiviación se puede pensar en recuperar el contenido de estaño, que es 1,85 % .

La recuperación del estaño por vía gravimétrica se presente priori, como un problema muy difícil, a causa de la extrema fineza del material en cuestión: el 98,9% inferior de 270 mallas. Se han hecho algunas pruebas de separación por levigación y por líquidos pesados, a las que nos referimos en un próximo informe, una vez que se conozcan los resultados de los análisis químicos.

Se podría pensar en recuperar el estaño por métodos hidrometalúrgicos y pirometalúrgicos; por ejemplo, entre los procesos metalúrgicos basados en la volatilización de los cloruros metálicos se encuentran citados los procesos CAVEAT y IRVING E. MUSKAT. Se trata de procesos costosos, protegidos por patentes, y que, hasta la fecha, por cuanto nos consta, no han sido todavía aplicados en escala industrial.

SAN SALVADOR DE JUJUY, 15 de abril de 1959.-

Ing. Andrés Biordana

Jefe de Laboratorio Preparac. Mecánica de minerales
Instituto de Geología y Minería

