

NOTAS SOBRE LOS MINERALES DE REOCIN (CANTABRIA)

A. del Valle, M.P. Niño



Las fotografías que aparecen en este trabajo han sido tomadas por uno de los autores durante la visita realizada a estas minas, el día 15 de Junio de 2001, organizada por la AMYP.

NOTAS SOBRE LOS MINERALES DE REOCIN (CANTABRIA)

Marcador no definido.

A. del Valle González, M.P. Niño Sacristán¹

Area de Cristalografía y Mineralogía

Facultad de Ciencias. Universidad de Valladolid

47011 VALLADOLID

INTRODUCCION

El plomo (Pb) y el cinc (Zn) son dos elementos metálicos que se presentan juntos en muchos yacimientos, entre los que se encuentran los de tipo hidrotermal (formados por la entrada de disoluciones acuosas calientes en cavidades de las rocas). Pero también aparecen depósitos de plomo y cinc como consecuencia de procesos de metasomatismo de rocas carbonatadas. En procesos de tipo exógeno se forman sulfuros como consecuencia de la reducción de carbonatos, sulfatos y otras sales, por parte de la materia orgánica. Finalmente, aparecen también yacimientos de plomo y cinc en relación con procesos exhalativos sedimentarios.

En España existen mineralizaciones de plomo y cinc por casi toda la geografía, encontrándose las más representativas e importantes en las zonas siguientes (Vázquez Guzmán, F., 1973):

Distrito de Cartagena: Mineralizaciones relacionadas con procesos de vulcanismo.

Distrito de Linares-La Carolina: Mineralizaciones relacionadas con rocas plutónicas o intrusivas.

Zona de Huelva y Sevilla: Las mineralizaciones aparecen relacionadas con procesos exhalativos de tipo sedimentario.

Zona Cántabra: Las mineralizaciones aparecen relacionadas con materiales carbonatados.

Además, se conocen otras mineralizaciones de plomo-cinc de menor importancia en Mutiloa (GUI), Piedrafita do Cebreiro (LU), El Priorato (T), Valle de Alcudia (CR), Sierra Gádor (AL), Sierra Almagrera (AL), Sierra de Lújar (GR), etc.

ASPECTOS GEOQUIMICOS DEL YACIMIENTO DE REOCIN

Desde el punto de vista geológico el yacimiento de Reocin se encuentra situado en el flanco SE del sinclinal de Santillana, amplio pliegue de génesis alpina y dirección SO-NE, cercano a la ciudad de Torrelavega.

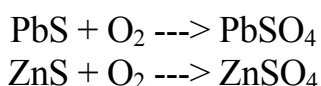
Este yacimiento se encuentra relacionado con rocas carbonatadas de manera que las mineralizaciones arman en dolomías ankeríticas del Gargasiense (etapa recifal que corona al Aptense en Cantabria) con una potencia aproximada de 200 m, (Bonifacio Sánchez, J., 1980).

La estructura del yacimiento está formada por una capa coralina muy dolomítica de 8 metros de potencia (por término medio) en la que aparecen pequeñas cantidades de carbonato de cinc y menores cantidades de carbonato de plomo salpicados de esfalerita y de galena. Inicialmente en la zona alta del nivel hidrostático sólo aparecía carbonato de cinc, pero en las proximidades de la superficie aparecen silicatos de cinc (calaminas).

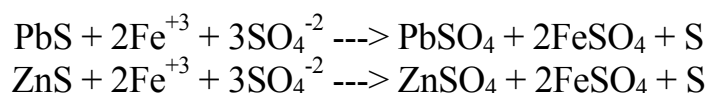
El yacimiento arma en materiales del Cretácico Inferior y tiene por muro una caliza de Requienias con menos magnesio que la mineralización. Esa caliza descansa sobre una marga caliza poco coherente y cargada de Orbitolinas. El techo se encuentra formado por capas de caliza aptense y ésta se cubre por bancos de arenisca amarilla cenomanense (Jordana Soler, L, 1935).

La ley media de plomo oscila entre el 2 y el 6%, mientras que la de cinc oscila entre el 12 y el 25% aunque, en algunas zonas puede alcanzar el 40%. La relación media esfalerita/galena es de 8/1.

La formación de los carbonatos de este yacimiento pasa por la previa transformación de los sulfuros primarios a sulfatos durante procesos de oxidación lenta:

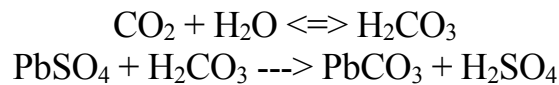


y por el ataque de las sales férricas en medios ricos en sulfatos:

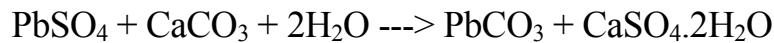


Esto se corrobora por el hallazgo de anglesita y de azufre nativo en muchas monteras de yacimientos de este tipo. Por otro lado, el sulfato ferroso y el sulfato de cinc son solubles en agua y son más escasos.

La aparición de los carbonatos tiene lugar por la reacción entre los sulfatos y las aguas naturales, con alto contenido en ácido carbónico:

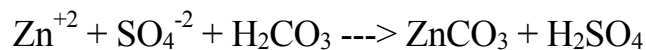


y también por reacción con los materiales de la roca carbonatada:

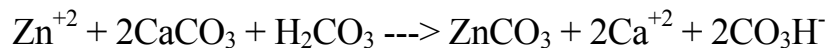


Este hecho se ve también comprobado por la presencia de yeso, el cual aparece en cristales alargado de tamaño intermedio.

La aparición de smithsonita, muy típica en los afloramientos de los yacimientos de cinc tendría lugar a partir del ión Zn^{+2} que procede de la disolución del sulfato de cinc y que ha sido arrastrado por las aguas naturales.

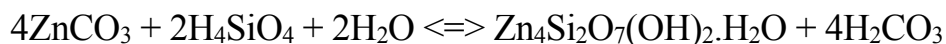


También se forman carbonatos de cinc (smithsonita e hidrocincita) por reacción con la roca carbonatada:



De hecho, la aparición de grandes cantidades de smithsonita tiene lugar sólo en yacimientos de cinc asociados a roca caliza.

La aparición de calaminas (mezclas de silicatos y carbonatos de cinc) en la zona superior indicaría la existencia de ciertas concentraciones de ácido silícico en las aguas naturales. El proceso de formación de la hemimorfita sería:



LOS MINERALES DE REOCIN

Las especies primarias mayoritarias presentes en este depósito son:

Esfalerita (blenda): Es la más abundante, presentándose en una proporción media de 8/1, en relación con la galena. Los cristales son muy pequeños, siendo normalmente submilimétricos. El color puede oscilar entre el pardo claro y el negro, dependiendo del contenido de hierro. La morfología es variada.

Esta esfalerita contiene varios elementos, como cadmio (no debe extrañar la presencia de manchas amarillas de greenockita), manganeso, germanio, cobre, plata y mercurio. Los tres últimos a nivel de trazas.

Marcasita: Masas fibroso-radiales y maclas en "cresta de gallo", asociadas a esfalerita, galena y pequeños cristales de dolomita. También aparecen masas aisladas.



Detalle de un ejemplar de marcasita de Reocín, donde puede observarse la macla en "cresta de gallo"

Galena: Cristales submilimétricos asociados a la esfalerita. Se pueden encontrar cristales esqueléticos o en "espina de pescado" y masas aisladas.

En menor proporción aparecen:

Pirita: Escasa y siempre asociada a la marcasita. Normalmente aparecen cristales pequeños.

Melnikovita: Realmente no se trata de una especie mineral, ya que se considera una mezcla de sulfuros de hierro, principalmente marcasita y pirita que han dado lugar a un estado de gel que tiene carácter amorfo. Además es mucho más inestable que la marcasita y el contacto con la humedad la transforma con rapidez en melanterita y otros productos.

Por lo que respecta a otras especies:

Dolomita: Cristales incoloros o blancos de pequeño tamaño que tapizan huecos y geodas.

Calcita: Cristales escalearoédricos y romboédricos que suelen recubrir a la dolomita en las geodas. Su tamaño suele ser pequeño, pero pueden tener gran transparencia.

Smithsonita: Como se ha dicho, es un producto de la transformación de la esfalerita que aparece en masas concreccionadas de color blanco y en masas rojizas. Es más abundante en las zonas superiores del yacimiento.

Cerusita: Es un producto de la alteración de la galena que forma concrecciones blancas y masas con tonos rojizos.

Goethita (limonita): Pueden aparecer grandes masas.

Melanterita: Es un producto de alteración de la melnikovita y de la marcasita de color verde claro.

Hidrocincita: Manchas blancas sobre las esfaleritas.

Yeso: Se pueden encontrar cristales alargados y transparentes, aunque no demasiado grandes.

Hemimorfita: Producto de la transformación de la esfalerita.

Finalmente, se citan sulfatos de magnesio (epsomita y hexahidrita) y lepidocrocita.

SOBRE LA MINERIA EN REOCIN

Existen muchos trabajos sobre la minería de este importante yacimiento, por lo que en esta líneas se van a exponer sólo los aspectos más relevantes.

La mina de Reocín se "descubre" en 1856, aunque según algunos documentos, los romanos tenían conocimiento de esta mineralización e incluso llegaron a realizar explotación.

En las proximidades de Reocín existen varias mineralizaciones parecidas, aunque de menor importancia, como Novales (cerrada recientemente), Udías, Comillas, La Florida, etc.

Desde 1856 la explotación de esta mina no ha cesado, aunque se tiene previsto su cierre para el año 2003 ó 2004. En la primera época se extraen principalmente carbonatos y otros productos de oxidación de una montera con una extensión de 2 km.

En 1909 comienza la explotación de interior para el beneficio de sulfuros.

En 1922 se pone en funcionamiento la planta piloto de flotación y en 1927 se inaugura el lavadero que aún continua funcionando.

En 1943 se extrae tanto mineral de la mina de interior, como de la explotación a cielo abierto. Desde este año y hasta 1965 se trabaja sólo en la mina de interior, pero un hundimiento ocurrido en dicho año provoca una reactivación de la minería de exterior.

En 1976 se vuelve a la explotación mixta, actividad que perdura hasta la actualidad.



Por lo que respecta al tratamiento mineralotécnico, en primer lugar se pasa por una fragmentación que deja el material a un tamaño aproximado de 80 mm, para pasar a una preconcentración por medios densos, utilizando como agente denso ferrosilicio.

Una vez preconcentrado el mineral se transporta al lavadero, situado a 2,5 km. de la Mina Santa Amelia, mediante un ferrocarril.

En el lavadero se realiza una trituración a 15 mm, seguida de otra a 1 mm, en molinos de barras. Para concluir la preparación mecánica se realiza una molienda a 200 mallas (0,075 mm) mediante molinos de bolas.

En las celdas de flotación se deprime la esfalerita (blenda) para eliminar la galena y posteriormente se activa dicho sulfuro de cinc para pasar a su circuito de concentración.

Los estériles de flotación se secan y se llevan a la mina de cielo abierto para ayudar a su reacondicionamiento.

La blenda obtenida en el concentrado se seca en un horno rotatorio y se lleva a la fábrica de cinc, donde se obtiene dicho metal mediante una electrólisis.

La mencionada fábrica de cinc se encuentra en San Juan de Nieva (Asturias), siendo la de mayor capacidad del mundo y alimentándose, en un 25%, con mineral procedente de Reocin.

Tanto la mina como la fábrica son, en la actualidad, propiedad de la empresa Asturiana del Zinc S.A. (AZSA).

REFERENCIAS

Bonifacio Sánchez, J. (1980). *Estudio geológico minero de Santander*. Universidad de Santander.

García Guinea, J., Martínez Frías, J. (1992). *Recursos Minerales de España*. C.S.I.C.

Jordana Soler, L. (1935). *Yacimientos minerales y de combustibles sólidos y líquidos*. Salvat Editores. S.A.

López Gómez, F.A. (1987). *Concentración de minerales complejos de cinc y plomo*. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid.

Real Ferrero, L (1983). *Diseño de un deslamador piloto y su aplicación a la concentración de minerales complejos de Pb-Zn*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Valladolid.

Vázquez Guzmán, F. (1978). *Depósitos minerales de España*. IGME.