

Caracterización Mineralógica de los Filones de Cuarzo con S[±] en la Mina Santa Cruz. Provincia de Ávila (España)

/ SANTOS BARRIOS SÁNCHEZ (1,*), ROSA M^a REGUILÓN BRAGADO (2), IRENE GOZALO SANZ (3)

(1) Instituto Geológico y Minero de España. Departamento de Investigación en Recursos Geológicos. Salamanca, C/Azafranal N°48 1ªA 37001.

(2) Departamento de Geología. Facultad de Ciencias. Universidad de Salamanca. Plaza de Los Caídos s/n 37008 Salamanca (España)

(3) Departamento de Ing. Cartográfica y del Terreno. E.P.S. de Ávila. Universidad de Salamanca. Avenida Hornos Caleros 5, 03005 Ávila (España)

INTRODUCCIÓN.

En el estudio realizado sobre mineralizaciones de Sulfuros de Cu, Pb y Zn en la provincia de Ávila, nos llevó a mostrar gran interés en La Mina Santa Cruz debido a que este indicio no estaba catalogado ni en las fichas que la JCYL realizó en 1986, ni tampoco figuraba en el Mapa Geológico y Minero a escala 1:400.000 realizado por la JCYL en 1997.

SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA.

La Mina Santa Cruz está localizada 35 Km. al Suroeste de Ávila y 6 Km. de Santa Cruz de Pinares, accediendo a ella a través de la carretera nacional N-403 que une Ávila y Toledo, hasta llegar a El Barraco, y desde allí, por la carretera comarcal AV-P-306, a 9 Km. aproximadamente, aparece en la margen izquierda un camino que se encuentra justo en la confluencia del Río de La Gaznata y el Arroyo de La Moraleja. Las labores mineras se reparten por ambos lados del arroyo, aunque se concentran sobre todo en la margen Norte.

Geológicamente se enmarca dentro de la Zona Galaico-Castellana de Lotze (1945), la Galicia Occidental-Duero Inferior de Ribeiro (1970), o en la Zona Centroibérica de Julivert et al. (1972), concretamente en el Dominio del Complejo Esquisto Grauváquico (Martínez Catalán, 2004).

Los materiales aflorantes que constituyen el Sistema Central en esta zona, son granitos hercínicos emplazados en los metasedimentos del Complejo Esquisto Grauváquico y rocas metamórficas. Forman una gran elevación central (Sistema Central propiamente dicho) y han sido estudiados por Aparicio et al. (1975) y Ubanell (1982).

Aparece compartimentado en una serie de bloques (Ubanell, 1977) desarrollados primeramente en la época tardihercínica, y posteriormente tras la etapa de penillanurización mesozoica.

No existen estudios mineralógicos o metalogenéticos detallados de estas mineralizaciones, por lo que el trabajo que aquí presentamos, tiene como objetivo fundamental la caracterización mineralógica de los filones de cuarzo de Santa Cruz, a través de la identificación de las especies minerales presentes en los mismos, con el estudio petrográfico y metalogenético de láminas delgadas y probetas pulidas en el microscopio óptico con luz transmitida y reflejada, y aquellas especies, que por su tamaño no era posible su identificación, han sido analizadas mediante microsonda electrónica.

ESTUDIO DE LA MINA SANTA CRUZ.

La estructura filoniana de este indicio está constituida por una serie de filones paralelos con direcciones aproximadas E-O, que varían entre N80 a N120, todos ellos con buzamientos muy inclinados o verticales, y coincidiendo a su vez con las direcciones más frecuentes de fracturas en la zona.

Los filones se han agrupado en dos tipos: filones estériles compuestos únicamente por cuarzo y filones mineralizados, siendo éste último el grupo estudiado en este trabajo.

Presentan longitudes variables que en ocasiones sobrepasan los 100 m y la potencia también varía de un tamaño milimétrico a unos 80cm.

La mineralización se distribuye de forma dispersa por los filones y en bolsadas de sulfuros masivos que con frecuencia alcanzan tamaños en torno a 60cm de longitud por unos 15 cm de anchura.

Encajan en "rocas graníticas del tipo adamellititas de grano medio-grueso, biotíticas, con facies con anfíbol y allanita y facies porfídica", según la memoria del Mapa Geológico 1:50.000 Hoja N° 531 Ávila de los Caballeros, siendo la facies porfídica la predominante en la zona.

El contacto de los filones con el granito es muy neto, no apreciándose en ningún caso procesos de alteración hidrotermal (cloritización, turmalinización etc.) tan característicos en este tipo de mineralizaciones. Si se han observado dentro de los filones, pero en pequeñas cantidades, cloritas hidrotermales rellenando huecos intergranulares.

Los granitos son de color gris oscuro azulado, y algunos tonos rojizos por óxidos de hierro debidos a la alteración de biotita y minerales opacos que contiene. El color en la zona de contacto y en los filones mineralizados es verde amarillento debido a la escordita, y marrón rojizo por los óxidos de Fe.

Petrográficamente presentan una textura heterogranular, grano medio a grueso, constituidos por cuarzo, plagioclasa, feldespatos potásico y biotita como minerales esenciales, opacos, circón y apatito, como minerales accesorios y clorita, sericita, epidota, óxidos de hierro y óxidos de titanio como secundarios.

MINERALIZACIÓN.

En el estudio mineralógico, distinguimos entre minerales de la ganga y minerales de la mena.

Minerales de la ganga.

En lo que respecta a la ganga el mineral predominante es el cuarzo, seguido de calcita, moscovita, clorita y apatito.

Cuarzo: en muestra de mano aparece

palabras clave: Filón, Hidrotermal, Sulfuro, Ávila, Santa Cruz

key words: Vein, Hydrothermal, Sulphide, Ávila, Santa Cruz

masivo, de color blanco lechoso, y en ocasiones teñido de rojo o de verde amarillento por la alteración meteórica de los sulfuros. En ocasiones presenta pequeñas geodas con cuarzos algo más transparentes, cristalizados y de tamaño milimétrico.

Al microscopio la textura es inequigranular, tamaño y forma variable de fino a grueso, y los cristales varían de alotriomorfos a idiomorfos, aunque estos últimos son muy escasos.

En la última etapa de formación, existe un proceso de carbonatización en los filones que produce reemplazamiento parcial de cuarzo por calcita.

Calcita: se encuentra rellenando venas y filoncillos que cortan a los sulfuros, en los bordes de los filones y en el interior del granito en las zonas cercanas al contactos. También de forma masiva formando manchones, donde se ven cristales idiomorfos de hasta 4-5 mm en el interior de pequeñas geodas, al microscopio se observa la corrosión que produce sobre los minerales. Es de color pardo rosado, y al microscopio presenta un aspecto limpio con las propiedades características.

Moscovita: es muy escasa en filones. Puede estar incluida en el cuarzo como cristales aislados, o posterior debido al propio proceso hidrotermal.

Clorita: aparece formando agregados verdosos que rellenan huecos entre los sulfuros, indicando origen hidrotermal.

Apatito: es de pequeño tamaño, alotriomorfo e hipidiomorfo y se encuentra entre el cuarzo de los filones.

Minerales de la mena.

Dentro de los minerales primarios que forman la mena hemos distinguido minerales esenciales y accesorios.

Minerales esenciales.

Arsenopirita: es más abundante de la mena, hasta el punto que en ocasiones, junto con algo de cuarzo, son los únicos constituyentes en muchos de los filones de potencia centimétrica.

Presenta color blanco grisáceo y brillo metálico, con abundantes inclusiones de otros sulfuros como pirita, pirrotina, esfalerita, bismutinita y elementos nativos como bismuto. Su origen ha

tenido lugar en al menos dos etapas.

Pirita: es el segundo mineral en abundancia de la mena. Se encuentra rellenando filones con otros sulfuros (arsenopirita, calcopirita, esfalerita), en pequeños filones de cuarzo y diseminada en el encajante.

Al microscopio los cristales son de tamaño y forma variados, como la arsenopirita, y contiene inclusiones de pirrotina, calcopirita, esfalerita, estannina, bismutinita y bismuto, se han identificado restos de arsenopirita que la pirita ha englobado al precipitar.

Calcopirita: es menos abundante que los anteriores, aunque llega a apreciarse en muestra de mano formando masas centimétricas. Al microscopio es siempre alotriomorfa y rellena pequeñas grietas junto con estannina, pirita y óxidos de hierro. Es común encontrarla alterada total o parcialmente a covellina y asociada a esfalerita con la que forma exoluciones.

Las inclusiones que contiene son: pirrotina, esfalerita, bismutinita y bismuto.

Esfalerita: es menos abundante que los anteriores y forma pequeñas masas o agregados de pequeños cristales alotriomorfos.

Es de color rojiza muy oscura, Al microscopio, en nicoles cruzados, presenta reflexiones internas de color rojo intenso. Contiene inclusiones de calcopirita por exolución y restos de arsenopirita y pirita.

Minerales accesorios.

Estannina: sólo se observa al microscopio con color gris verdoso. Rellena huecos o fracturas de otros sulfuros, y va generalmente asociada a la calcopirita.

Pirrotina: únicamente aparece como inclusiones pequeñas dentro de otros sulfuros.

Matildita: se distingue al microscopio presentando color blanco, pleocroismo débil, reflectividad similar a la de la galena y anisotropía muy marcada.

Son pequeños cristales de aspecto esquelético o laminillas depositadas en huecos y fracturas, en relación con las últimas etapas de mineralización.

Galena: muy escasa, y tan sólo ha sido observada como exoluciones de muy pequeño tamaño dentro de esfalerita.

Bismutinita y bismuto: aparecen asociadas rellenando fracturas y como inclusiones en otros sulfuros.

Casiterita: es muy escasa, habiéndose reconocido al microscopio algunos cristales de tamaño muy pequeño en venillas de cuarzo tardías.

Minerales supergénicos.

Covellina, escorodita, malaquita, óxidos e hidróxidos de hierro.

AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo ha sido posible gracias al proyecto SA044/04 concedido por la Junta de Castilla y León.

REFERENCIAS.

- Aparicio, A., Barrera, J. L., Caraballo, J. M., Peinado, M. y Tíno J. M. (1975): Los materiales granítico hercínicos del Sistema Central Español. Mem. del IGME. 88.
- IGME (In Litt): Mapa Geológico de España, escala 1:50.000, hoja nº 531 (Ávila de los Caballeros). Servicio de Publicaciones del IGME, Madrid.
- JCYL (1986): Inventario y mapa de indicios mineros de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Fase I: Provincias de Ávila, Salamanca y León. Fondo Documental de la Dirección General de Minas de la Junta de Castilla y León (Documento inédito).
- (1997): Mapa Geológico y Minero de Castilla y León. Escala 1:400.000. SIEMCALSA ed. ISBN: 84-7846-643-6
- Julivert, M. Fontbote, J.M. Ribeiro, A. Conde, I. (1972): Memoria explicativa del Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares. Escala 1:1.000.000. IGME. Servicio de Publicaciones del IGME.
- Lotze, F. (1945): Observaciones respecto a la discusión de los variscides de la Meseta Ibérica. Publ. Extr. Geol. España, V, pp. 149-199. Traducción J. M. Ríos. Madrid (1950).
- Martínez Catalán, J.R., Martínez Poyatos, D y Bea, F. (2004): Zona Centro Ibérica: Introducción. En: J.A. Vera (ed.), Geología de España. SGE-IGME, Madrid, 68-69.
- Ribeiro, A. (1970): Position structurale des Massifs de Morais et Bragança (Tras-os-Montes). Sep. Do tomo LIV das Comun. Serv. Geol. Portugal, pp. 115-138.
- Ubanell (1977): Modelo de fracturación de la Región Central Española basado en las imágenes obtenidas por satélite A.G. studia geológica salmanticensi.
- (1982): Estudio de la fracturación en un segmento del Sistema Central Español. Tesis Doctoral. Univ. C. de Madrid.