

Estudio de las Formas Cristalográficas de las Magnetitas (Fe_3O_4) de San Pablo de los Montes

/ YAGO ALONSO MARTÍN (1*), MANUEL DÍEZ OLLEROS (1), DANIELA ÁLVAREZ MORALES (1)

(1) Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid. C/ José Antonio Novais, 12. 28040, Madrid (España)

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se pretende realizar un estudio de las formas cristalinas de magnetitas (Fe_3O_4) del yacimiento de San Pablo de los Montes, provincia de Toledo. Estudios anteriores no habían descrito con suficiente detalle la morfología de estos cristales. De esta manera pretendemos recopilar más información sobre este yacimiento, del que se han elaborado escasas publicaciones.

Los cristales de magnetita fueron recogidos en la escombrera de la mina de Arroyo Perales. Hoy en día prácticamente ha desaparecido, utilizándose los restos de la explotación para la construcción de bancales de huerta.

A pesar de ser un yacimiento poco estudiado, es bien conocido a nivel de coleccionistas. No obstante, ciertas instituciones tienen en sus colecciones piezas de este yacimiento, como en el Museo Geominero de Madrid y en el IES "El Greco".

ANTECEDENTES

La primera referencia descrita de este yacimiento, la llevó a cabo Ismael del Pan en 1922, bajo el título; "Nueva localidad de magnetita en la provincia de Toledo".

Posteriormente, el mismo autor en 1923, publica dos trabajos: "Impresiones geológicas de una excursión al Puerto del Milagro (Montes de Toledo)" y "Magnetita de San Pablo de los Montes y de Ventas con Peña Aguilera".

No se volverá a nombrar este yacimiento hasta 2009, en la obra de Miguel Calvo "Minas y minerales de España".

AREA DE ESTUDIO: SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y GEOLÓGICA

La zona de estudio se encuentra en el área más septentrional de los Montes de Toledo, dentro de la cuenca del Tajo.

Geológicamente encuadrado en el sector centro-sur de la Zona Centro-Ibérica, en el Dominio del Complejo Esquistoso-grauváquico (Julivert et al., 1979).

A grandes rasgos, en el yacimiento se pueden distinguir tres conjuntos litológicos: Unos carbonatos del Cámbrico inferior, conocidos como "las calizas de los Navalucillos", muy cubiertos por los derrubios de ladera. Intruyendo a estos, encontramos rocas ígneas de edad Hercínica; formadas por granito y/o monzogranito biotítico (Villaseca et al., 2009). (Fig. 1)

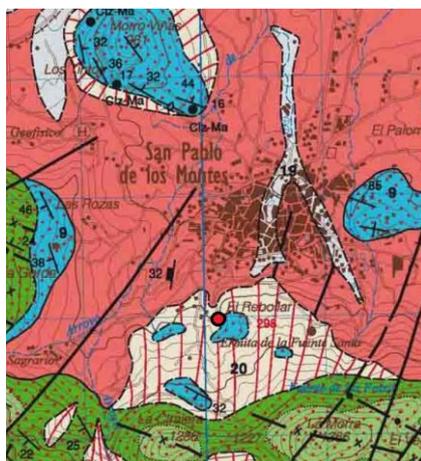


fig. 1 Localización del yacimiento con punto rojo. Unidades litológicas (Calizas de Navalucillos: unidad 9 en azul; rocas ígneas hercínicas: unidad roja, y Raña: unidad 20 gris) (Modificado del Magna 684, Navahermosa, escala 1:50.000).

Es en el contacto entre ambas unidades donde se produjo un metamorfismo de contacto, de tipo skarn. Y según López Jerez et al., (2011) debido a este, se produce la mineralización de granos de pirita (FeS_2) color cobrizo y niveles centimétricos de magnetita, incluidos en los carbonatos dolomíticos (Fig. 2.)



fig. 2. Magnetitas (3cm) incluidas en carbonato (Colección y fotografía de López Madroño).

METODOLOGÍA, ANÁLISIS Y RESULTADOS

La toma de muestras se realizó con ayuda de un imán común, en el paraje de Arroyo de Perales. La preparación de las piezas se realizó con agua oxigenada y con ácido clorhídrico al 5%.

La forma cristalina más común presente en los cristales de magnetita recolectados es el octaedro {111}. Esta forma pura aparece a veces modificada por las caras del dodecaedro {110} y/o del cubo {100}, siendo esto último bastante raro. En otros trabajos (López Jerez et al., 2011) se cita que también hay truncamiento con caras del trapezoedro {h11}. Sin embargo, durante los muestreos llevados a cabo, no hemos encontrado ningún ejemplar de estas características. Por lo tanto, no entraremos en detalle en la descripción de estos cristales.

Los octaedros aparecen a veces maclados bajo la ley de la macla de la espinela (del Pan 1922 y López Jerez et al., 2011). Por otra parte, resulta frecuente la formación de agregados generados por el crecimiento orientado de cristales de magnetita, dando lugar a "octaedros" mayores (Fig. 3).

En este trabajo hemos prestado especial atención a los cristales que desarrollan la forma cúbica pura; así como su combinación con el octaedro, ya que, en estudios anteriores, debido a su escasez

palabras clave: Magnetita, Forma cristalina, Hábito cristalino.

key words: Magnetite, Crystal form, Crystal habit.

y rareza, no se prestó suficiente atención a las mismas.



fig. 3. Magnetita de 4.5 cm en formas de "octaedros", (Colección y fotografía de López Madroño).

Todos los cristales que exhiben la forma del cubo están elongados a lo largo del eje a, lo que les confiere un hábito pseudoprismático. Este hábito es el resultado del crecimiento anisótropo de las caras de los mismos, debido a un aporte diferencial de las unidades de crecimiento en las distintas caras que definen estos cristales.

Todas las formas cristalinas de las magnetitas, pertenecen al grupo espacial 4/m-32/m (Fig. 4).

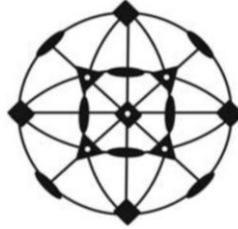


fig. 4. Grupo puntual 4/m-32/m.

En el cuadro inferior, se presenta el estudio cristalográfico de las magnetitas recolectadas.

AGRADECIMIENTOS

A Timoteo López Madroño, por su inestimable ayuda en las sesiones de campo, por la cesión de ejemplares de su colección y por las fotos realizadas para la realización de este trabajo.

A J.M. Astilleros García-Monge, profesor de la Universidad Complutense de Madrid, por su orientación y ayuda en el trabajo de gabinete.

REFERENCIAS

Calvo, M. (2009): "Minerales y Minas de España". Vol IV, Oxidos e Hidroxidos. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, Madrid, Fundación Gómez Pardo. págs. 752.
 Del Pan, I. (1922): Nueva localidad de magnetita en la provincia Toledo. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Natural, 22, 274-276.
 Del Pan, I. (1923): Impresiones geológicas de una excursión al puerto del Milagro. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Natural, 23, 260-265.
 Julivert, M., Fontboté, M., Ribeiro, A., Conde, L. E. (1972): Mapa y Memoria Explicativa del Mapa Tectónico de la Península Ibérica, escala 1: 1,000,000. Inst. Geol. y Min. de Esp., Madrid. 113 p.
 San José Lancha, M.A. (1969): Nota preliminar sobre el estudio geológico de los alrededores de San Pablo de los Montes (Toledo). Cuadernos de Geología Ibérica, 1, 335-3.
 Villaseca, C., Andonaegui, P., Barbero, L. (2009): Mapa y Memoria Explicativa de la Hoja 684 (Navahermosa) del Mapa.

			<p>Octaedro puro {111}</p> <p>El octaedro puro es la forma pura más común del yacimiento. El ejemplar está distorsionado y presenta una leve alteración. Tamaño de la muestra: 0.8 x 0,6 cm. Colección de Díez Olleros y fotografía de Lomas García.</p>
			<p>Octaedro {111} + Dodecaedro {110}</p> <p>Esta forma combinada es la más común del yacimiento. El ejemplar es un agregado y presenta una leve alteración. Tamaño de la muestra: 1,2 x 1 cm. Colección y fotografía de López Madroño.</p>
			<p>Cubo elongado {100}</p> <p>Este tipo de formas, derivadas del sistema cúbico, son poco comunes en este yacimiento. Tamaño de la muestra: 0,6 x 0,45 cm. Colección y fotografía de López Madroño.</p>
			<p>Cubo {100} + Octaedro {111}</p> <p>En esta pieza el desarrollo del octaedro es mayor, dejando al cubo como forma secundaria. Tamaño de la muestra: 0.7 x 0.7 cm. Colección de Alonso Martín y fotografía de Lomas García.</p>

●Octaedro ●Dodecaedro ●Cubo