



ÓXIDOS FÉRRICOS, S.A.

OFICINA: C/Margarita Nelken, 8 3ºD, 18500 Guadix (Granada) -España-

Telf.: +34 958662112 Fax: +34 958662552

MINA Y PLANTA: Mina "Las Piletas" S/N, 18512 Huéneja (Granada) -España-

www.oxidoferricos.com info@oxidoferricos.com

Ficha técnica

FERROXID®200

(ÓXIDO DE HIERRO MICÁCEO)

La caracterización se ha realizado mediante las siguientes técnicas y estudios :

- Análisis químico (se han realizado dos análisis, uno por vía húmeda y otro por fluorescencia de rayos-X).
- Análisis mineralógico mediante difracción de rayos-X, a partir de diferentes concentrados obtenidos mediante separador isodinámico FRANTZ. (La metodología utilizada se presenta en el anexo I).
- Análisis de densidades aparente y real (UNE 83133/90) y de absorción de aceite (UNE 48047).
- Análisis granulométrico (los tamaños superiores a 37 micras se han calculado mediante tamizado con juego de tamices ASTM ; los tamaños inferiores a 37 micras se han calculado mediante un analizados laser de tamaño de partícula en un equipo CILAS).
- Análisis morfológico mediante microscopía electrónica de barrido (SEM).

RESULTADOS

1.- Análisis químico

(NB. : Datos expresados en % en peso sobre muestra secada a 110°C.)

FERROXID®200 (Óxido de Hierro Micáceo)

Fe ₂ O ₃	95.60 % (± 0.5)	Fe	67.00 %
CaO	1.20 % (± 0.1)		
SiO ₂	0.98 % (± 0.1)		
TiO ₂	0.06 % (± 0.02)		
Al ₂ O ₃	0.61% (± 0.02)		
MgO	0.40 % (± 0.01)		
MnO ₂	0.08 % (± 0.04)	Mn	0.03 %
K ₂ O	0.04 % (± 0.01)		
P ₂ O ₅	0.03 % (± 0.005)	P	0.011 %
PPC	1.00 % (± 0.1)		
<hr/>			
Total	100.00 %		

2.- Composición mineralógica (NB.: datos expresados en % en peso.)

Muestra	Hematites especular	Dolomita	Epidota	Calcita	Moscovita	Cuarzo	Magnetita
FERROXID®200 (Óxido de Hierro Micáceo)	95.60	1.50	1.40	Trazas	0.30	Trazas	Trazas

3.- Ensayos de densidades y absorción

Muestra	Densidad aparente	Densidad real	Índice de absorción de aceite
FERROXID®200 (Óxido de Hierro Micáceo)	2.42 (gr/cc)	5.1 (gr/cc)	12.68 (gr)

4.- Análisis granulométrico

Los resultados del análisis granulométrico quedan expresados en la tabla I .

Tabla 1.- Granulometría de la muestra **FERROXID®200** (Óxido de Hierro Micáceo)

Tamaño (micras)	< 50	50-63	63-100	100-125	125-150	150-200
Porcentaje	34	14	17	15	10	10
Porcentaje acumulado	34%	48%	65%	80%	90%	100%

5.- Propiedades

- Alta laminaridad
- Alto contenido en óxido de hierro micáceo
- Excelente estabilidad a la radiación ultravioleta
- Resistente a altas temperaturas
- Alto poder anticorrosivo y resistencia a los álcalis
- Bajo contenido a las sales solubles en agua
- ISO 10 601 Grado A, tipo 3

6.- Morfología de granos

Las fotos 1 a 4 corresponden a imágenes de microscopio electrónico de barrido (SEM). La morfología de los granos es variable desde granos con forma de lámina micácea a otros tendentes a la equidimensionalidad, ambos tipos con bordes agudos. Los granos en forma de láminas micáceas muestran dimensiones con proporciones muy variables; las dimensiones de su superficie suele variar desde proporciones 1 x 1 hasta 1 x 3 (con una mayor frecuencia de proporciones entre 1 x 1 y 1 x 2), mientras que el grosor suele variar entre 1/6 y 1/20 de su longitud máxima (con una mayor frecuencia de proporciones entre 1/6 y 1/10).

Otras consideraciones

A efectos de abrasividad del material estudiado, conviene señalar que, tal y como se desprende del análisis conjunto del estudio mineralógico y datos químicos, el contenido en sílice de las muestras se encuentra esencialmente formando parte de cristales de epidota y en mucha menor proporción también contenido en ínfimas cantidades de moscovita. El contenido en cuarzo de las muestras es prácticamente inapreciable (trazas). La variedad de epidota presente en estas muestras corresponde a epidota s.str. ó pistacita, cuya dureza en la escala de Moh es de 6, análoga a la de la hematites especular.

ANEXO I.- Estudio mineralógico y metodología de cuantificación

Se han realizado análisis mineralógicos mediante difracción de R-X tanto de la muestra total, como de diferentes concentrados obtenidos a través de separación electromagnética. Mediante un separador isodinámico Frantz se han obtenido las siguientes fracciones:

- Fracción paramagnética obtenida a intensidad de 0.25 amp.
- Fracción paramagnética obtenida a intensidad de 0.6 amp.
- Fracción diamagnética

También se ha obtenido una mínima fracción ferromagnética, con posterioridad a la separación de la muestra mediante el separador isodinámico Frantz, encontrándose ésta adherida a la pared del canal de separación.

Los resultados del análisis mineralógico mediante difracción de RX de la muestra total y de las diferentes fracciones son los siguientes:

a) La muestra esta constituida mayoritariamente (> 95%) por hematites de tipo especular, y pequeñas cantidades de dolomita, epidota, calcita, cuarzo, mica incolora y magnetita, estos últimos minerales citados en orden de abundancia decreciente.

b) La fracción paramagnética a intensidad > 0.25 amp., está constituida casi exclusivamente por hematites especular, con una pequeña proporción de dolomita y trazas de calcita, moscovita y cuarzo, como diminutas partículas adheridas a los granos de hematites especular.

c) La fracción paramagnética a intensidad > 0.6 amp. está constituida fundamentalmente por dolomita, calcita y epidota, con trazas de hematites moscovita, cuarzo y goetita. Dolomita, calcita, moscovita y cuarzo aparecen en esta fracción paramagnética (a pesar de ser diamagnéticos) debido a que se trata de granos mixtos mezclados con hematites especular.

d) La fracción diamagnética está compuesta fundamentalmente por dolomita, menores cantidades de calcita y trazas de moscovita y cuarzo.

e) Las fracciones c y d (impurezas que acompañan a la hematites especular) representan alrededor del 3 % de la muestra. Sin embargo, aunque también en ínfimas cantidades, parte de estas impurezas también forman parte de la fracción b (concentrado de hematites especular) en forma de diminutas partículas pegadas a la hematites especular.

e) La fracción ferro magnética (constituida por diminutos cristalitas de magnetita y/o inter-crecimientos de magnetita y hematites) representa sólo el 0.25% de la muestra.

Composición mineralógica

A partir de los datos de los análisis químicos de las muestras y de la composición de cada una de las fases minerales presentes, se puede realizar una estimación bastante precisa de la composición mineral de cada muestra, sobre la base de las siguientes consideraciones:

- De acuerdo con los datos publicados por el Dr. J. Torres Ruiz (1980 y 1983) sobre los yacimientos de hierro de Las Piletas: a) la mica incolora y la epidota corresponden a moscovita y a epidota s.str. (pistacita), b) el contenido en K₂O proviene exclusivamente de la moscovita, c) el contenido en magnesio es aportado casi exclusivamente por la dolomita.