



ÓXIDOS FÉRRICOS, S.A.

OFICINA: C/Margarita Nelken nº 8, 3ºD 18500

Guadix (Granada) -España-

Tel.: +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®120

(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®120 (ÓXIDO DE HIERRO MICÁCEO)

| | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|
| Fe ₂ O ₃ | 95.62 % | (± 0.5) |
| CaO | 1.10 % | (± 0.1) |
| SiO ₂ | 0.96 % | (± 0.1) |
| Al ₂ O ₃ | 0.46% | (± 0.02) |
| MgO | 0.55 % | (± 0.01) |
| MnO ₂ | 0.15 % | (± 0.04) |
| K ₂ O | 0.08 % | (± 0.01) |
| P ₂ O ₅ | 0.08 % | (± 0.005) |
| 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®120 (Óxido de Hierro Micáceo) | 95.62 | 1.50 | 1.40 | Trazas | 0.30 | Trazas | Trazas |

3.- Ensayos de densidades y absorción

| Muestra | Densidad aparente | Densidad real | Indice de absorción de aceite |
|--|----------------------|------------------|----------------------------------|
| FERROXID®120 (Óxido de Hierro Micáceo) | 2.4 (gr/cc) | 5.2(gr/cc) | 12.89(gr) |

4. - Análisis granulométrico

Los resultados del análisis granulométrico quedan expresados en la tabla 1

Tabla 1.-Granulometría de **FERROXID®120** (Óxido de Hierro Micáceo)

| TAMAÑO MICRAS | | | 30μ | 40μ | 50μ | 60μ | 70μ | 80μ | 90μ | 100μ | 120μ |
|-------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| | 10μ | 20μ | | | | | | | | | |
| PORCENTAJE ACUMULADO % | 3.5% | 10 % | 21.4% | 30.5% | 49.5% | 55.5% | 65.% | 73.5% | 80.5% | 90.5% | 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 está 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 cristalitos 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.