



TELS.: 544 66 25
243 58 58
244 03 79
TELEX: UCGEO-41798
TELEFAX: 243 91 62

DEPARTAMENTO DE ESTRATIGRAFIA
FACULTAD DE CIENCIAS GEOLOGICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
28040 MADRID

ANALISIS MINERALOGICO MEDIANTE DIFRACCION DE RAYOS-X.

Se ha realizado el análisis mediante difracción de rayos-X de 4 muestras, pertenecientes a la Hoja de Peñafiel (18-15).

Metodologicamente, se han seguido las siguientes etapas analíticas:

A). Preparación de las muestras.

Se han tomado 100 gramos de la muestra y se han triturado hasta un tamaño inferior a los 2 mm. Posteriormente se han secado a estufa hasta alcanzar un grado de humedad en torno al 10%. Tras homogeneización y cuarteo de la muestra seca y triturada, se han separado 5 gramos que se han molido en su totalidad y se han tamizado hasta tamaños inferiores a las 45 micras (325 mallas).

B). Análisis difractometrico. Difractograma de polvo.

Con la muestra obtenida a partir del proceso anterior se ha realizado un difractograma de rayos-X de "polvo total", con un intervalo de barrido entre 2° y 65°, y con una velocidad de goniometro de 2°/minuto.

El equipo utilizado ha sido un equipo Philips 1140, equipado con monocromador de grafito y con tubo de cobre (radiación Cu k).

A partir del difractograma de "polvo total" de la muestra, se ha establecido la composición mineralógica cualitativa, caracterizándose todos los minerales presentes en la misma, a excepción de los distintos tipos de filosilicatos.

Posteriormente se ha realizado la estimación cuantitativa del contenido de cada mineral, utilizándose el método de los poderes reflectantes. Los poderes reflectantes utilizados han sido los siguientes:

Cuarzo.....	2
Feldespatos.....	1
Calcita.....	1
Dolomita.....	1
Yeso.....	1,5
Filosilicatos..	0,5

El contenido de cada mineral se ha determinado a partir del area de su efecto de difracción mas intenso, teniendo en cuenta el valor de los poderes reflectantes anteriores.

C). Caracterización de los filosilicatos. Agregados orientados.

La distinción y cuantificación de los distintos filosilicatos se ha realizado a partir de difractogramas elaborados sobre "agregados orientados". Para ello se han tomado por cuarteo 10 gramos de la muestra seca y triturada hasta tamaños inferiores a los 2 mm., y se han puesto en suspensión con agua destilada mediante agitación con ultrasonido.

Con el fin de poder realizar una suspensión acuosa estable de las partículas arcillosas, se han eliminado en los casos en que ha sido necesario, los carbonatos, el yeso y la materia orgánica.

La eliminación de los carbonatos se ha realizado mediante ataque de la muestra con una solución de ácido acético y acetato sodico a $\text{pH}=5$, seguida de varios lavados con agua destilada y de centrifugación hasta alcanzar su neutralización.

El yeso se ha eliminado mediante sucesivos lavados acompañados de agitación, con agua destilada a 25°C . Mientras que la materia orgánica se ha eliminado mediante ataque con una solución de hipoclorito sodico y ácido clorhídrico, seguida de varios lavados hasta alcanzar su neutralidad.

De la suspensión estable y al cabo de 8 horas se extraen 2 cm. cúbicos que se colocan sobre portamuestras de vidrio y se dejan secar al aire libre.

De cada muestra se han obtenido dos agregados orientados. En uno de ellos, se ha realizado un difractograma entre 2° y 18° , sin ningún tratamiento específico, y posteriormente otro,

tras haberlo sometido a una solvatación con etilen-glicol, durante 48 horas a una temperatura de 60°C.

El otro agregado orientado, ha sido calentado en un horno a 550°C. durante 48 horas y de él se ha obtenido otro difractograma en las mismas condiciones que el anterior.

Es estudio comparativo de estos tres difractogramas, ha permitido determinar con exactitud los distintos minerales de la arcilla presentes en la muestra y posteriormente, se han cuantificado utilizando los siguientes poderes reflectantes:

Caolinita.....	1
Ilita.....	0,5
Esmectita.....	2
Clorita.....	0,6
Palygorskita.....	0,8
Sepiolita.....	0,7

D). Resultados obtenidos.

A continuación se indican los resultados obtenidos en los análisis realizados en cada una de las muestras.

HOJA : 18-15 (PEÑAFIEL)

CODIGO MUESTRA : 18-15 YP-FL 9004

COMPOSICION MINERALOGICA GLOBAL

Cuarzo	:	20%
Calcita	:	6%
Dolomita	:	-
Feldespatos	:	-
Filosilicatos	:	74%
	:	
	:	

COMPOSICION MINERALOGICA FILOSILICATOS

Iilita	:	42%
Caolinita	:	8%
Esmectita	:	50%
Clorita	:	-
Interestratificados	:	-
	:	-

OBSERVACIONES :

HOJA : 18-15 (PEÑAFIEL)

CODIGO MUESTRA : 18-15 YP-FL 9007

COMPOSICION MINERALOGICA GLOBAL

Cuarzo	:	16%
Calcita	:	8%
Dolomita	:	5%
Feldespatos	:	-
Filosilicatos	:	71%
	:	
	:	

COMPOSICION MINERALOGICA FILOSILICATOS

Ilita	:	78%
Caolinita	:	22%
Esmectita	:	-
Clorita	:	-
Interestratificados	:	-
Vermiculita	:	Indicios

OBSERVACIONES : Ilita de naturaleza dioctaedrica.

HOJA : 18-15 (PEÑAFIEL)

CODIGO MUESTRA : 18-15 YP-FL 9042

COMPOSICION MINERALOGICA GLOBAL

Cuarzo	:	16%
Calcita	:	32%
Dolomita	:	-
Feldespatos	:	8%
Filosilicatos	:	44%
	:	
	:	

COMPOSICION MINERALOGICA FILOSILICATOS

Iilita	:	74%
Caolinita	:	10%
Esmectita	:	16%
Clorita	:	-
Interestratificados	:	-
	:	

OBSERVACIONES : Todos los filosilicatos se presentan con una cristalinidad muy baja.

HOJA : 18-15 (PEÑAFIEL)

CODIGO MUESTRA : 18-15 YP-FL 9043

COMPOSICION MINERALOGICA GLOBAL

Cuarzo	:	21%
Calcita	:	13%
Dolomita	:	-
Feldespatos	:	-
Filosilicatos	:	66%
	:	
	:	

COMPOSICION MINERALOGICA FILOSILICATOS

Ilita	:	84%
Caolinita	:	11%
Esmectita	:	-
Clorita	:	-
Interestratificados	:	5%
	:	

OBSERVACIONES : Los interestratificados son del tipo ilita/ esmectita.

E). Conclusiones.

Las muestras analizadas de esta hoja son principalmente margas arcillosas, que presentan contenidos relativamente bajos de cuarzo.

Los filosilicatos son siempre su constituyente mayoritario y sus contenidos oscilan entre el 44% de la muestra 9042 y el 74% que presenta la muestra 9004.

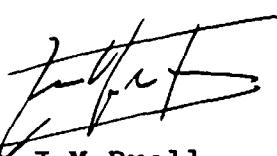
Los porcentajes de calcita son en general bastante bajos, a excepción de la muestra 9042 en la que alcanzan un 32% del total. Además, en la muestra 9007 se ha detectado la presencia de pequeños contenidos de dolomita.

Con respecto a los minerales de la arcilla, la ilita es el filosilicato mayoritario en las muestras 9007, 9042 y 9043, presentándose en contenidos máximos del 78% (muestra 9007). En la muestra 9004, el filosilicato dominante es la esmectita, alcanzando sus contenidos valores del 50%.

Como mineral secundario se presenta en todas las muestras caolinita, en porcentajes que se sitúan entre el 8% de la muestra 9004 y el 22% de la 9007.

Además se ha detectado la presencia de un 5% de interestratificados del tipo ilita/esmectita en la muestra 9043 y de indicios de vermiculita en la 9007.

La ilita y esmectita determinadas son siempre de naturaleza dioctaédrica y se encuentran con cristalinidades bastante bajas.



Fdo.. J.M.Brell