

APLICACION DE LAS TECNICAS DE MICROSCOPIA ELECTRONICA Y DIFRACCION DE RAYOS X AL ESTUDIO DE CERAMICA DE "EL PERCHEL" EN ARCOS DE JALON (SORIA)

J. Galván García.

En esta investigación se estudia la composición mineralógica de nueve muestras procedentes del Habitat campaniforme de "El Perchel" en Arcos de Jalón (Soria).

Cada una de las muestras ha sido estudiada con las técnicas de:

1. Microscopía Electrónica.
2. Difracción de rayos X.

Dado el interés que estas técnicas tienen para este tipo de investigación se describen a continuación los sistemas de preparación y condiciones técnicas de trabajo.

Microscopía Electrónica

Se pulveriza una pequeña parte de la muestra a estudiar, que puede ser de la parte interna, externa o media, o de las tres. Esta parte se pone dentro de un tubo de ensayo con agua y se procede a continuación a dispersar con ultrasonido, de tal forma que quede perfectamente disgregada. Se toma con una pipeta parte del agua y se coloca una gota encima de la rejilla porta-muestra con película de carbono. Una vez bien seca se introduce con el porta-muestras en el microscopio electrónico. Siendo la cantidad necesaria muy pequeña, no se deteriora nada la pieza. El estudio se ha efectuado con un microscopio electrónico Philips 300. Voltaje de aceleración 80 KV y aumentos comprendidos entre 10.000 y 100.000. Para la obtención de fotografías se han empleado placas marca Agfa-Gevaert "SCIENTIA" 6,5 x 9.

Difracción de rayos X

Igual que en método anterior es necesario pulverizar una pequeña parte de la muestra, o de las zonas que nos interese. El polvo se pone en los porta-muestras y se sitúan en el goniómetro del aparato. El estudio se ha efectuado usando un difractómetro Philips PW 1010, Goniómetro PW 1050. Registrador automático PW 1081. Radiación Cu-100 KV. 40 mA. Filtro de níquel. Multiplicación x 16 x 1. Ranura de divergencia 1º Velocidad de exploración 400 mm/hora. Constante de tiempo 4 seg.

Resultados obtenidos por difracción de rayos X.

MUESTRA 1 (Número 14 del inventario)

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
10.10	Débil	Mica
4.49	Débil	Mica
4.25	Media	Cuarzo
3.86	Débil	Calcita
3.49	Débil	Mica
3.34	Muy fuerte	Cuarzo
3.24	Débil	Feldespató
3.03	Fuerte	Calcita

MUESTRA 2

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
4.25	Fuerte	Cuarzo
3.34	Muy fuerte	Cuarzo
3.23	Media	Feldespató
3.03	Media	Calcita

MUESTRA 3 (Número 7 del inventario)

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
10.04	Débil	Mica
4.49	Débil	Mica
4.25	Débil	Cuarzo
3.85	Débil	Calcita
3.34	Fuerte	Cuarzo
3.03	Muy fuerte	Calcita

MUESTRA 4 (Número 9 del inventario)

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
9.92	Débil	Mica
4.45	Media	Mica
4.22	Media	Cuarzo
3.82	Débil	Calcita
3.49	Débil	Mica
3.32	Muy fuerte	Cuarzo
3.21	Débil	Feldespató
3.01	Fuerte	Calcita

MUESTRA 5 (Número 9 del inventario)

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
10.14	Débil	Mica
4.49	Media	Mica
4.25	Media	Cuarzo
3.79	Débil	Cuarzo
3.34	Muy fuerte	Cuarzo
3.23	Débil	Feldespató
3.03	Fuerte	Cuarzo

* * * * *

MUESTRA 6 (Número 1 del inventario)

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
10.04	Débil	Mica
4.49	Débil	Mica
4.24	Débil	Cuarzo
3.78	Débil	Calcita
3.52	Débil	Mica
3.34	Muy fuerte	Cuarzo
3.24	Débil	Feldespató
3.03	Muy fuerte	Calcita

* * * * *

MUESTRA 7 (Número 6 del inventario)

<u>d A</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
10.10	Débil	Mica
4.51	Débil	Mica
4.25	Débil	Cuarzo
3.85	Débil	Calcita
3.52	Débil	Mica
3.34	Fuerte	Cuarzo
3.22	Débil	Feldespató
3.03	Muy fuerte	Calcita

* * * * *

MUESTRA 8 (Número 2 del inventario)

<u>d A</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
10.04	Débil	Mica
4.49	Débil	Mica
4.25	Débil	Cuarzo
3.85	Débil	Calcita
3.51	Muy débil	Mica
3.24	Muy fuerte	Cuarzo
3.22	Débil	Feldespató
3.02	Fuerte	Calcita

* * * * *

MUESTRA 9 (Número 26 del inventario)

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
10.04	Débil	Mica
5.05	Débil	Mica
4.50	Media	Mica
4.26	Fuerte	Cuarzo
3.53	Débil	Mica
3.34	Muy fuerte	Cuarzo
3.21	Débil	Feldespato
3.02	Débil	Calcita

Dadas las características externas de las muestras 3 y 4 se ha hecho un análisis de las mismas teniendo en cuenta el color claro u oscuro de las mismas, y así hemos obtenido muestra de la 3 (ocre) y 3 (negro) por una parte y 4 (ocre) y 4 (negro) por otra, dando el siguiente resultado.

3 OCRE

3 NEGRO

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
9.92	Muy débil	10.04	Muy débil	Mica
5.00	Muy débil	4.97	Muy débil	Mica
4.22	Muy débil	4.24	Muy débil	Cuarzo
3.83	Muy débil	3.84	Muy débil	Calcita
3.32	Muy fuerte	3.33	Media	Cuarzo
3.01	Fuerte	3.02	Fuerte	Calcita

4 OCRE4 NEGRO

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
9.92	Muy débil	9.99	Muy débil	Mica
4.23	Muy débil	4.23	Débil	Cuarzo
3.83	Muy débil	-----	-----	Calcita
3.33	Media	3.33	Muy fuerte	Cuarzo
3.02	Muy fuerte	3.02	Débil	Calcita

* * * * *

Por último se hace un análisis de la fracción de tierra recogida en la margen del Río Jalón, dando como resultado:

<u>d Å</u>	<u>Intensidad</u>	<u>Atribuido a</u>
4.28	Débil	Cuarzo
3.88	Muy Débil	Calcita
3.36	Media	Cuarzo
3.05	Fuerte	Calcita

Del empleo de las técnicas se sacan las siguientes conclusiones:

1. Los minerales componentes de las muestras son:
CUARZO – CALCITA – MICA y FELDESPATOS.
Los dos primeros tipifican todas las muestras por su abundancia.
2. La diferencia que puede haber entre la parte externa de las piezas de color más claro y la interna más oscuro o negro se traduce en una disminución del carbonato cálcico de las mismas, debido a una descomposición de calcita por acción del calor.

3. El estudio del material arenoso-arcilloso recogida en las proximidades de la zona del yacimiento nos revela una composición mineralógica esencialmente formada por CALCITA Y CUARZO, exactamente igual a la composición de las piezas estudiadas. Pudiendo pensarse que es la materia prima usada para la fabricación de la cerámica.
4. De menor importancia es la presencia de mica en todas las muestras que existe pero en pequeña cantidad. Mica que se ha controlado por microscopía electrónica y se aprecia en los diagramas de rayos X.
5. No se han observado minerales del grupo del caolín.
6. Sería de gran interés poder estudiar cerámicas de otro yacimiento más alejado de las zonas calizas que existen en las zonas próximas. (Liásicas-triásicas y miocenas).