

ANÁLISIS DE CERÁMICAS IBÉRICAS DEL YACIMIENTO IBERORROMANO DE LA VISPESA MEDIANTE MICRO-ESPECTROSCOPIA RAMAN



M.J. Ayora-Cañada⁽¹⁾, A. Domínguez-Arranz⁽²⁾, A. Domínguez-Vidal⁽¹⁾, E. Maestro-Zaldívar⁽²⁾

(1) Dpto. Química Física y Analítica. Universidad de Jaén. Campus Las Lagunillas. mjayora@ujaen.es, adovidal@ujaen.es

(2) Dpto. de Ciencias de la Antigüedad, Universidad de Zaragoza. aldomin@unizar.es, emastro@unizar.es



INTRODUCCIÓN

El asentamiento ibero-romano de La Vispesa (Tamarite de Litera, Huesca) se sitúa en la zona oriental de Aragón colindante con la provincia de Lérida, en el interfluvio de los ríos Cinca y Segre.

El yacimiento conserva vestigios del siglo III a.C. sucediéndose distintos modelos de ocupación hasta el siglo II d.C. Se ubica en un sector bien comunicado, ahí radica su importancia, ya que por sus proximidades discurre la vía romana que unía dos importantes núcleos urbanos *Ilerda* y *Osca* (actuales Lérida y Huesca).

En el conjunto se han hallado importantes restos arquitectónicos, cerámicas y otros objetos de las épocas ibérica y romana.

El presente estudio aborda el análisis espectroscópico de 15 piezas de cerámica ibérica de diferentes sectores y estratos del yacimiento con el fin de describir los materiales empleados en su fabricación. El objetivo es determinar coincidencias en cuanto a su procedencia y condiciones de producción que lleven a la identificación de los talleres alfareros.

MICROSCOPIA RAMAN CONFOCAL

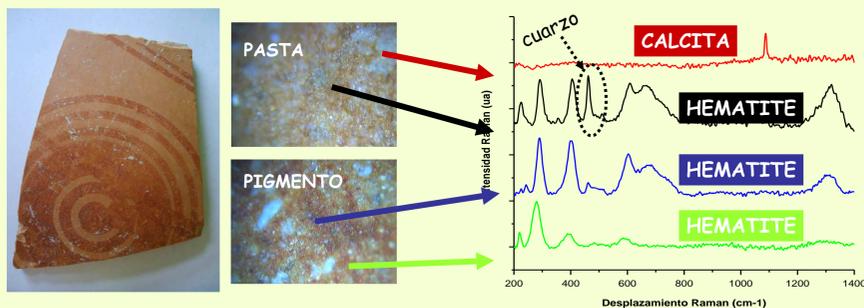
La espectroscopía Raman es de gran utilidad en el estudio de muestras arqueológicas por su carácter no destructivo, la pequeña cantidad de muestra necesaria y la gran resolución espacial. Los espectros Raman proporcionan información molecular específica y permiten la identificación de materiales tanto inorgánicos como orgánicos.

Se empleó un Microscopio Raman confocal (Renishaw Raman "in Via" Reflex) con un Láser de ion Ar a 514 nm. El láser se mantuvo en cada caso a la potencia adecuada para no dañar las muestras. Como normal general se emplearon 50 aumentos, 30 segundos de exposición y 3 acumulaciones.

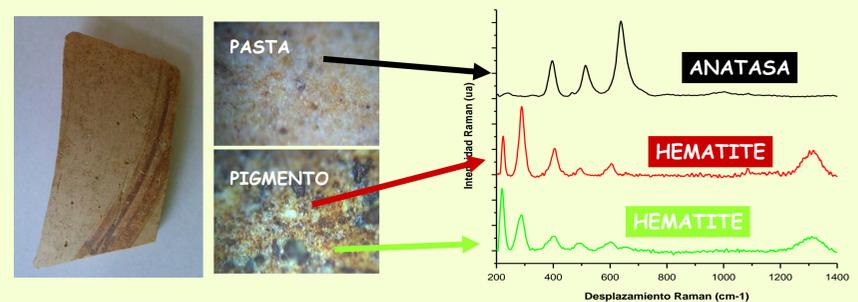


ESTUDIO ESPECTROSCÓPICO

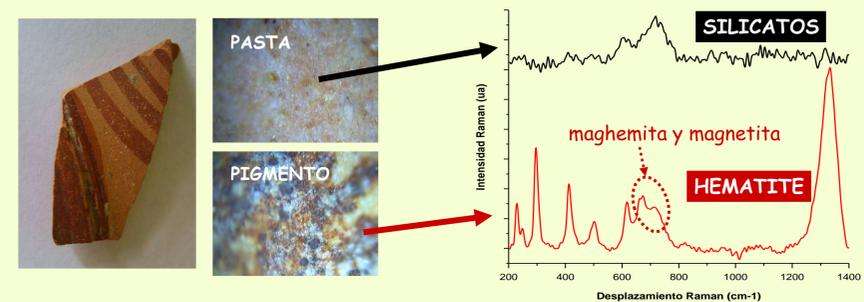
Se tomaron espectros Raman de las pastas y los pigmentos de cada una de las muestras. El reconocimiento de materiales se llevó a cabo mediante bases de datos y revisiones bibliográficas. Como ejemplo se muestran los resultados obtenidos para cuatro muestras en los que se observan los minerales identificados.



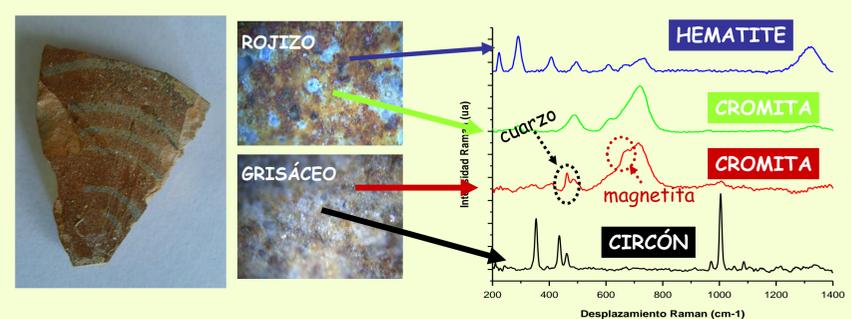
La calcita detectada en la pasta proviene de incrustaciones adquiridas posteriormente a la fabricación de la pieza. En el pigmento se identifica hematite con diferente grado de cristalinidad. Sin embargo en la pasta solamente se registra una de las formas. El crecimiento de la banda alrededor de 700 cm⁻¹ se ha atribuido a defectos en la estructura cristalina.



La presencia de anatasa se identifica aún a pequeñas concentraciones debido a que presenta una intensidad Raman muy elevada. De nuevo encontramos espectros de hematite que difieren ligeramente en la posición de las bandas en la zona pigmentada.



La pasta es extremadamente brillante y sólo se puede detectar una señal débil y ancha que puede atribuirse a la presencia de silicatos. No puede asignarse a una forma en concreto porque pequeñas variaciones estructurales y estequiométricas causan cambios en las posiciones de las bandas. El espectro del pigmento se caracteriza por la presencia de hematite, pudiendo detectarse también magnetita y maghemita.



En la parte pigmentada de color rojizo se identifica tanto hematite como cromita. Asimismo, en la pigmentación grisácea se encuentra circón, cromita y magnetita. El circón, al igual que la anatasa, es un mineral cuya elevada intensidad Raman hace posible su detección incluso en cantidades muy pequeñas.

ASIGNACIÓN DE TALLERES Y CONSIDERACIONES GENERALES

Basándose en los minerales encontrados y su disposición en las muestras estudiadas, se han establecido tres talleres principales y dos muestras independientes con las siguientes características.

Taller 1



Las muestras de este taller se caracterizan por la presencia de anatasa en sus pastas. Este mineral se deja ver en arcillas caolínicas y puede utilizarse como un marcador de procedencia. Además la ausencia de Rutilo (otro polimorfo del TiO₂) señala que la cocción se llevó a cabo a temperaturas no superiores a 900°C.

Taller 2



La presencia de dos formas de hematite con diferente grado de cristalinidad únicamente en la zona pigmentada es la característica común de estas cuatro muestras. Estas formas presentan un ligero desplazamiento en las bandas Raman que puede atribuirse a defectos en la estructura debidos a la sustitución de átomos de hierro por otros elementos como por ejemplo aluminio.

Taller 3



Este conjunto de muestras se caracteriza por pastas muy brillantes de las que resulta muy difícil obtener espectros Raman de calidad. En su composición se identifican los minerales ya comentados, hematite, cuarzo, calcita, etc.



Esta muestra presenta características singulares derivadas de su doble pigmentación. Además del hematite (rojo) es visible una zona grisácea en la que se reconoce circón (silicato de circonio).



El hematite de la coloración rojiza de esta muestra es diferente al encontrado en el resto de las muestras estudiadas, lo que puede indicar distinta procedencia del material de fabricación.