

PALEOMETALURGIA PREHISTÓRICA

José Luis Simón García

El estudio de la Paleometalurgia en el País Valenciano lo inició B. Blance (1959, Mola Alta de Serelles, La Atalayuela, Ereta del Pedregal) mediante una serie de análisis espectrográficos. Desde entonces sólo B. Martí (1982, Muntanya Assolada) y M. S. Hernández (1983, La Horna, Casa Colorá, Puntal de Bartolo, Cueva del Hacha, Trial, etc.) han realizado unos cortos muestreos que han matizado las primeras tesis.

Todos estos análisis, salvo en un caso de plata, se han realizado sobre objetos de cobre o bronce, generalmente mediante el método de microfluorescencia de rayos X, sistema semicuantitativo que permite conocer los componentes y la proporción en la que se encuentran los distintos metales.

Queda un amplio abanico de posibilidades de estudio, como son los trabajos ópticos del objeto, la utilización de lentes binoculares, análisis con el microscopio de barrido, radiografías y micrografías que permiten conocer los procesos metalúrgicos con que las piezas fueron elaboradas, deducible por la estructura que la masa metálica presenta en cada pieza. También se pueden conocer las posibles reparaciones, la pátina y señales de uso, las propiedades mecánicas, las fisuras resultantes de las tensiones, las alteraciones en la estructura del metal debidas a los tratamientos mecánicos y térmicos, así como los procesos de soldadura y los restos de materia orgánica procedentes del enmague, la funda y los tejidos que durante largo tiempo estuvieron en contacto con la pieza.

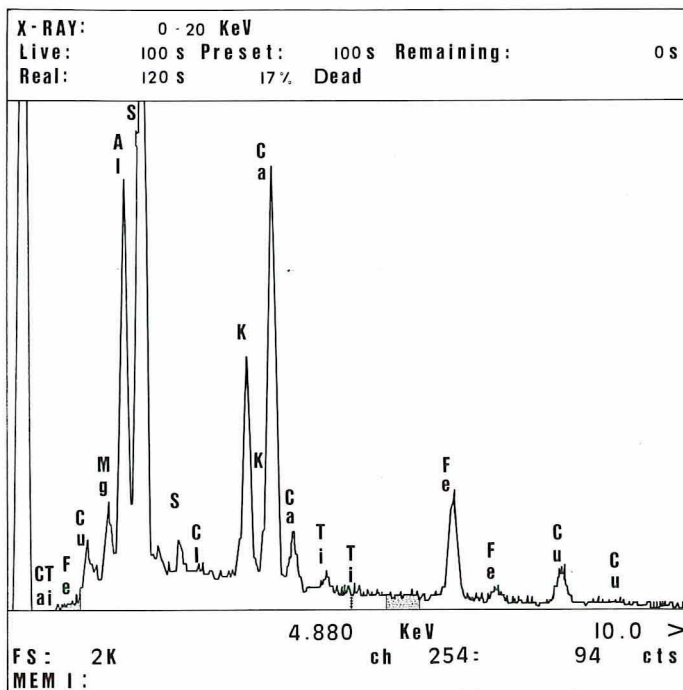
Como se puede comprobar, la Paleometalurgia en el País Valenciano se encuentra, pese a iniciarse hace cuarenta años, en un estado primario. Su estudio plantea cuestiones a resolver desde el inicio hasta el final del proceso, como es el origen de las fuentes de abastecimiento, ya que en el País Valenciano no existen grandes filones de cobre, estaño, oro y plata, lo que obligaría a la refundición de objetos inutilizados. Apenas si conocemos las técnicas de extracción, las rutas de distribución y el estado en el que se hacía, es decir, mineral en bruto, concentrado, tostado o en lingotes, este último caso sin constatar, aunque ciertos útiles de gran tamaño y peso podrían cumplir este papel, como sería el caso de determinadas hachas.

Se plantea a la investigación el conocimiento de los distintos aspectos relacionados con la fundición, tales como el tipo y tamaño del horno, de los crisoles, la potencia calorífica necesaria y los modos de obtenerla. Los análisis que venimos realizando sobre metales de yacimientos de la Edad del Bronce de la provincia de Alicante (Tabaia, Illeta dels Banyets, Cabezo Redondo, San Antón de Orihuela, etc.) y los realizados por Ayala Juan (1986) en Murcia apuntan a que ya conocían las

diferentes características de las menas de cobre y las emplearon según las necesidades de cada útil. Clave es el proceso de conocimiento y manipulación de las aleaciones, en este caso de la obtención intencional de bronce, el momento cronológico y cultural en el cual se generaliza y el avance tecnológico que conlleva.

Otros problemas que estudia la Paleometalurgia son la evolución de los distintos tipos de útiles, modo de empleo, función que desempeñan y el papel que juegan en la sociedad, ya que son reflejo de los cambios que ésta experimenta dentro de la dinámica social, económica y religiosa a lo largo de casi dos milenios.

La experimentación a partir de los datos proporcionados por las excavaciones y por los objetos metalúrgicos como crisoles, moldes, toberas, morteros y martillos, permite conocer aspectos de la técnica metalúrgica y las diferentes fases de elaboración.



Gráfica espectrográfica de la superficie interna d'un fragment de gresol procedent de Las Espeñetas (Orihuela, Alacant), en el qual s'aprecien els elements que, després d'utilitzar-se, resten adherits, tot formant una capa negra, porosa i cristal·lina. Vegeu l'escàs percentatge de Cu i l'alt percentatge de Ca, Si, Al, Fe i Mg, els quals i en distinta proporció acompanyen el Cu fins a l'últim moment de la fosa, encara que s'intenta suprimir-ne alguns en processos anteriors. La peça procedeix de les prospeccions d'E. Diz Ardid.

Gráfica espectrográfica de la superficie interna de un fragmento de crisol procedente de Las Espeñetas (Orihuela, Alicante), en el cual se aprecian los elementos que, tras ser utilizado, quedan adheridos, formando una capa negra, porosa y cristalina. Obsérvese el escaso porcentaje de Cu y el alto porcentaje de Ca, Si, Al, Fe i Mg, los cuales y en distinta proporción acompañan al Cu hasta el último momento de la fundición, pese a que algunos de ellos se intenta suprimirlos en procesos anteriores. La pieza procede de las prospecciones de E. Diz Ardid.

Se necesitan una serie de circunstancias para afrontar con garantías y de forma moderna este tipo de estudios. Sólo excavaciones sobre yacimientos ubicados en un mismo marco geográfico, de distinta envergadura y con amplias y complementarias secuencias cronológicas, permitirán estudiar la cronología de la mayoría de los tipos de objetos metálicos y el análisis de las estructuras y procesos técnicos en la elaboración metalúrgica.

Otro requisito es el poder disponer de uno o varios laboratorios que analicen con los medios técnicos más modernos las piezas metálicas, los crisoles, escorias, restos de fundición y mineral en bruto de las minas próximas a los yacimientos. Finalmente, en la correcta limpieza, mediante un método no abrasivo de las sales, concreciones y óxidos, está la base del estudio de pátinas y señales de uso, así como la recuperación de la materia orgánica procedente de enmagues, fundas y adornos.

PALEOMETAL·LÚRGIA PREHISTÒRICA

José Luis Simón García

B. Blance inicià l'estudi de la Paleometal·lúrgia al País Valencià (1959, Mola Alta de Serelles, La Atalayuela, Ereta del Pedregal) mitjançant una sèrie d'anàlisis espectrogràfiques. Des d'aleshores només B. Martí (1982, Muntanya Assolada) i M. S. Hernández (1983, La Horna, Casa Colorá, Puntal de Bartolo, Cueva del Hacha, Trial, etc.) han fet uns curts mostres que han matisat les primeres tesis.

Totes aquestes anàlisis, llevat d'un cas en plata, s'han fet sobre objectes de coure o bronze, generalment mitjançant el mètode de microfluorescència de rajos X, sistema semiquàntic que permet conèixer els components i la proporció en què es troben els diferents metalls.

Queda un ampli ventall de possibilitats d'estudi, com són els treballs òptics de l'objecte, la utilització de lents binoculars, anàlisis amb el microscopi d'agranada, radiografies i micrografies que permeten conèixer els proces-

sos metal·lúrgics amb què foren elaborades les peces, fet deduïble per l'estructura que la massa metàl·lica presenta en cada peça. També es poden reconèixer les possibles reparacions, la patina i els senyals d'ús, les propietats mecàniques, les fissures resultants de les tensions, les alteracions en l'estructura del metall a causa dels tractaments mecànics i tèrmics, a més dels processos de soldadura i les restes de matèria orgànica procedents del màneg, la funda i els teixits que durant molt de temps estigueren en contacte amb la peça.

Com es pot comprovar, la Paleometal·lúrgia al País Valencià es troba, encara que s'ha iniciat fa quaranta anys, en un estat primari. El seu estudi planteja qüestions a resoldre des de l'inici fins al final del procés, com és ara l'origen de les fonts d'abastiment, ja que al País Valencià no hi ha grans filons de coure ni d'estany, or i plata, fet que obligaria a la refosa d'objectes inu-

tilitzats. A penes si coneixem les tècniques d'extracció, les rutes de distribució i l'estat en què s'elaborava el mineral, en brut, concentrat, torrat o en lingots, aquest últim cas sense constatar, encara que certs útils de gran volum i pes podrien complir aquest paper, com és el cas de determinades destrals.

La investigació es planteja el coneixement dels diferents aspectes relacionats amb la fundició, tals com el tipus i grandària del forn, dels gresols, la potència calorífica necessària i els modes d'obtenir-la. Les anàlisis que estem fent sobre metalls de jaciments de l'Edat del Bronze de la província d'Alacant (Tabaià, Illeta dels Banyets, Cabezo Redondo, San Antón d'Orihuela, etc.) i els realitzats per Ayala Juan (1986) a Murcia apunten a concloure que ja coneixien les diferents característiques de les menes de coure i les usaren segons les necessitats de cada útil. És un factor clau el procés de coneixement i manipulació dels aliatges, en concret de l'obtenció intencional de bronze, el moment cronològic i cultural en què es generalitza i l'avanç tecnològic que significa.

Altres problemes que estudia la Paleometal·lúrgia són l'evolució dels diferents tipus d'útil, usos, funció que exerceixen i paper que juguen en la societat, ja que són reflex dels canvis que aquesta experimenta dins de la dinàmica social, econòmica i religiosa al llarg de quasi dos mil·lennis.

L'experimentació a partir de les dades proporcionades per les excavacions i per objectes metal·lúrgics com gresols, motles, toveres, morters i martells, permet conèixer aspectes de la tècnica metal·lúrgica i de les diferents fases d'elaboració.

Cal una sèrie de circumstàncies per tal d'afrontar amb garantia i de forma moderna aquest tipus d'estudis. Només excavacions sobre jaciments situats en un mateix marc geogràfic, de diferent envergadura i amb àmplies i complementàries seqüències cronològiques, permetran estudiar la cronologia de la majoria dels tipus d'objectes metàl·lics i l'anàlisi de les estructures i processos tècnics en l'elaboració metal·lúrgica.

Un altre requisit és la possibilitat de disposar d'un o més laboratoris que analitzen amb els mitjans tècnics més moderns les peces metàl·liques, els gresols, escòries, restes de fundició i mineral en brut de les mines pròximes als jaciments. Finalment, en la neteja correcta, mitjançant un mètode no abrasiu de les sals, concrecions i òxids, està la base de l'estudi de patines i senyals d'ús, i també la recuperació de la matèria orgànica procedent de mànegs, fundes i adornaments.



Alabarda argàrica de bronze procedent del Tabaià, Aspe.

Alabarda argàrica de bronze procedente del Tabaià, Aspe.