

# BLACK DEPOSITS- SUPERFICIAL DECORATION

## Sample

Metal tip with surface black marks, 18th Century. PI Pau Vila 12-13b / Calle Dr. Aiguader 1-27 / Calle de la Marquesa, 2-6, in Barcelona. MUHBA Code 096/06 EU 644.

*Contera o regatón metálico con deposiciones negras en superficie, del S XVIII. Perteneciente a las excavaciones de PI Pau Vila 12-13b / Calle Dr. Aiguader 1-27 / Calle de la Marquesa, 2-6, en Barcelona. Código MUHBA 096/06 UE 644.*

---

## Pathology Causes

The analysis is performed to identify the superficial black substance, prior to the cleaning and restoration of the piece. Initially it was not known whether the blackish substance deposited on the metal surface is dirt to be removed or, instead, it could be part of the decoration of the piece, and therefore should be retained.

*El análisis se realiza para identificar la sustancia negra superficial, previo a la limpieza y restauración de la pieza. Inicialmente se desconoce si la sustancia negra depositada en la superficie metálica es suciedad que se debe eliminar o si por el contrario es parte de la decoración de la pieza, y por tanto debe conservarse.*

---

## Visual Image



**Author:** Montserrat Pugès i Dorca

**Description:** The gold-colored metal piece presents greenish corrosion products (mainly due to the oxidation of copper) and other black-colored marks or depositions, initially with unknown composition. The black product shows compact and well adhered to the surface.

*La pieza metálica de color dorado presenta productos de corrosión de color verdoso (fundamentalmente oxidación del cobre) y otra deposición de color negro, que inicialmente se desconoce su composición. El producto negro se observa compacto y bien adherido a la superficie.*

---

## Image detail / macro



**Author:** María José Alcayde

**Magnification:** (1) x7,3 (2) x20

**Description:** It can be observed that the black colored substance presents in a homogeneous and regular aspect concerning thickness and dispersion of the product, and it appears in specific and delimited locations. These observations are confirmed by 3D image.

*Se puede observar que la sustancia de color negro se presenta de forma homogénea y regular, en cuanto a dispersión y grosor, y en localizaciones concretas y delimitadas. Se confirma en imagen 3D.*

---

## Associated Pathologies

The greenish rust corresponds to the corrosion of the metal piece, which according to the analysis by EDX, it is composed mainly of Cu / Zn / Sn. The black colored substance seems to be part of the initial decoration of the piece, due to its composition and both morphology and distribution. According to the analysis performed by FTIR and TOF-SIMS, the product could be composed by an organic binder, probably arabic gum or xantana gum mixture or similar, and a black pigment.

*La oxidación de color verdoso corresponde a la corrosión del metal constitutivo de la pieza, que según el análisis por EDX se compone mayoritariamente por Cu/Zn/Sn. La sustancia de color negro parece que forma parte de la decoración inicial de la pieza, tanto por su morfología y distribución, como por su composición. Según los análisis realizados por FTIR and Toff-SIMS, el producto estaría compuesto por un pigmento negro tipo "negro de hueso" y un aglutinante orgánico, probablemente con mezcla de goma arábiga o similar.*

---

## Other Tests



3D Image black deposition



FTIR black deposit I



FTIR black deposit II

---

## Observations

Attached in pdf are the results and images of TOF-SIMS analysis results.

---

## Bibliography

Selwyn, L. Métaux et Corrosion. Un manuel pour le professionnel de la Conservation. ICC. 2004. Ottawa. Canada.

Nicholson, J.W. The Chemistry of Polymers. Second Edition. Royal Society of Chemistry. RSC Paperbacks. 1997. UK

Horie, V. Materials for Conservation. Organic Consolidants Adhesives and Coatings. 2nd Edition. Elsevier. 2010. Oxford, UK.

---

**Author**

María José Alcayde Palanca. mariaalcaidep@iqs.url.edu

Chemist

---

**Institution or Company**

IQS

---