



Conserve O Gram

Julio 1993

Numero 6/2

Desalinización: Baño en Solución Pasiva Alcalina

Los objetos metálicos recuperados de agua salada o de tierra con sales, casi siempre se encuentran contaminados con iones de cloruros que promueven la corrosión. Estos objetos pueden continuar corroyéndose aún dentro de un museo en un ambiente de humedad relativa (HR) controlada del 45 a 50%. Los objetos de hierro son particularmente vulnerables y si no son tratados, su estabilización es posible sólo si se mantienen en un ambiente muy seco, bajo 30% de HR.

El objetivo de un tratamiento de conservación es la estabilización de los objetos de hierro (y a veces de aleaciones de cobre) por medio de la remoción de los cloruros contaminantes. Un método para remover los cloruros consiste en baños sucesivos de agua fuertemente alcalina. Sin embargo esto puede no ser apropiado para ciertos objetos, especialmente si el metal se encuentra adherido a un material no metálico, como madera, hueso vidrio o textil. El estado de conservación del metal también es relevante. Por ejemplo, el dejar en remojo puede no ser un tratamiento apropiado para metales que se están disgregando o son friables. En cualquier caso, sólo se debe realizar el tratamiento bajo la dirección de un conservador que tenga pleno conocimiento del objeto y su estado de conservación.

Procedimiento

1. Remover lo mejor posible la tierra adherida y las incrustaciones mediante cepillado del objeto bajo una llave de agua, picando y desprendiendo las incrustaciones. Use un cepillo fino de acero inoxidable para el hierro y un cepillo fino de latón para las aleaciones de cobre. Se debe tener cuidado de no dañar ningún rasgo característico restante como pintura, capas de enchapados, o diseños o impresiones dejadas por objetos perdidos que se conserven en las incrustaciones.

Mantenga el objeto mojado; no permita que se seque.

2. Sumerja el objeto en un tanque lleno de agua de la llave a la cual se le ha agregado suficiente hidróxido de sodio o carbonato de sodio para hacer una solución altamente alcalina con un pH en el rango de 11 a 12. Esto se puede lograr con una solución de hidróxido de sodio al 2% o una solución de carbonato de sodio al 5%. (Ver *Conserve O Gram* 6/4 para información de cómo mezclar soluciones.) Cambie la solución *semanalmente*. (Descarte la solución de acuerdo a las regulaciones locales ambientales o para materiales tóxicos. Consulte al oficial de seguridad del parque). El pH de la solución debe de reducirse a menos de 10 agregando un ácido

suave antes de que la solución pueda verterse en el desagüe.) Mantenga el tanque cubierto.

3. Después de dos meses de cambios semanales, haga nuevas soluciones *mensualmente*.

4. Haga una prueba de la concentración de cloruros al principio y al final de cada baño siguiendo los procedimientos señalados en *Conserve O Gram 6/3*. Con cada cambio de solución, los niveles de cloruros al final de cada periodo de inmersión deben disminuir con respecto a los niveles del periodo anterior.

5. Haga una prueba al agua de la llave. Cuando los niveles de cloruros de la solución utilizada para las inmersiones mensuales disminuya llegando al mismo nivel que los del agua de la llave, use agua deionizada o destilada en vez de agua de la llave.

6. Si al finalizar el mes de inmersión alcalina los niveles de cloruros son los mismos que los iniciales, y es así por tres cambios sucesivos de agua, el proceso puede considerarse terminado. Los niveles de cloruros no deben de ser más de 10 ppm en el carbonato de sodio o hidróxido de sodio.

7. Sumerja el objeto una semana en un nuevo baño de agua destilada o deionizada para ayudar a remover los residuos alcalinos. Use un cepillo de alambre para remover la nueva corrosión que haya comenzado a aparecer. Enjuague bajo un chorro de agua deionizada o destilada.

8. Durante el secado del objeto, favorezca la deshidratación pasando el objeto por tres baños sucesivos en una mezcla de alcohol con agua, empezando con una mezcla de alcohol-agua de 3 partes de agua a 1 parte de alcohol. El segundo baño puede ser 1:1 alcohol:agua, el tercero 3:1 alcohol:agua. Seguido de un cuarto baño en acetona al 100% (extremadamente inflamable). Remoje el objeto por un día en cada uno de los cuatro baños. Seque el objeto al aire por lo menos una semana después de los baños.

9. El acabado final de la superficie se realiza usando un cepillo de alambre, un martillo o picos para remover la oxidación relámpago o las incrustaciones que no se hayan removido previamente. Recoja los residuos de polvo fino utilizando un trapo húmedo con solvente Stoddard o con etanol.

10. La capa final de protección dependerá de la localización y uso que se le dará al objeto, si se va a exponer al exterior o al interior y de cuáles sean las condiciones ambientales. Entre las posibles capas finales se encuentran la cera o la pintura como un primer inorgánico de zinc con una capa superpuesta de poliuretano. Para consejos sobre cada situación particular consulte a un conservador.

11. Los objetos ya tratados pueden estar todavía mencionadas. Se sugiere que el lector también busque información acerca de productores y vendedores para evaluar todo el material

y equipo disponible. La serie es distribuida a todas las unidades del NPS y se contaminados con residuos de cloruros, susceptibles de reactivarse con una HR alta; por este motivo se recomienda que el nivel de RH para su almacenamiento y exhibición sea menor al 40%.

12. **NOTA:** Los objetos metálicos contaminados con cloruros a los cuales no se les ha dado tratamiento, deben mantenerse a una HR muy baja, menor del 30%. También deben aislarse de objetos no contaminados; los objetos no tratados deben ser almacenados en gabinetes separados o deben ser envueltos en polietileno para que las incrustaciones de sal y el polvo se mantengan confinadas.

Dan Riss
Conservador de Materiales Arqueológicos
División de Conservación
Harpers Ferry Center
National Park Service
Harpers Ferry, West Virginia 25425

Revisado 1993.

Traducido del inglés al español en 2011 por
Carola García Manzano y
Clemencia Vernaza y revisada por
Dra. Vera De La Cruz Baltazar
Coordinadora del Doctorado Facultad de Arquitectura
“5 de mayo” Universidad Autónoma “Benito Juárez” de
Oaxaca
5 de Mayo No. 100, Centro, Oaxaca, Oax.
CP 68000, México

La serie *Conserve O Gram* es publicada como texto de referencia para el manejo de colecciones y cuestiones de curaduría. La mención en esta publicación del nombre de un producto, un fabricante o un proveedor no constituye un apoyo a dicho producto o proveedor por parte del National Park Service (NPS) [Servicio Nacional de Parques.] No todas las fuentes son mencionadas. Se sugiere que el lector también busque información acerca de productores y vendedores para evaluar

todo el material y equipo disponible. La serie es distribuida a todas las unidades del NPS y se encuentra accesible a instituciones no pertenecientes a NPS y a individuos interesados por la red en www.nps.gov/museum. Para mayor información y orientación concérniete respecto a cualquiera de los temas o procesos a los que se hace referencia en la serie favor de contactar a National Park Service, Museum Management Program, 1201 Eye Street, NW, Washington, D.C. 20005.