

Editor y traductor
anglófono:
James Crawford
jamesbcrawford76@gmail.com
Coeditor francófono:
Michel Bouchard
mbouchard@caraa.fr
Traductores francófonos:
Nathalie Richard
n.richard.elmesti@videotron.ca
Elodie Guilminot
elodie.guilminot@arcantique.org
Coeditor hispanófono:
Emilio Cano
ecano@cenim.csic.es
Traductor hispanófono:
diana.lafuente@gmail.com

Boletín de Investigación en Conservación-restauración de Metal



Febrero
2010

BROMECC30

Editorial

Este BROMECC contiene una propuesta de colaboración sobre un precipitado que se forma en objetos excavados de hierro marino mientras que se someten a tratamientos de estabilización alcalinos. También se presentan dos *proyectos de investigación en desarrollo*: el primero, procedente de Cuba, evalúa el potencial uso de desechos alcalinos de la producción industrial de papel como inhibidores de corrosión atmosférica; y el segundo es un proyecto de 18 meses de duración que ensaya carboxilatos de sodio y soluciones de carboxilación para objetos técnicos de cobre y hierro en atmósferas de interior no controladas. De los dos *proyectos de investigación finalizados* descritos, el primero detalla cómo la corrosión filiforme de los hierros y aceros expuestos atmosféricamente preserva trazas de la superficie metálica anterior en la estructura de sus productos de corrosión; mientras que el último destaca el uso de medidas del potencial de corrosión en el tiempo para identificar la composición de aleaciones de cobre binarias y ternarias. Entre las reuniones trienales del Grupo de Trabajo de Metales del ICOM-CC (ahora a menos de un año de distancia), os animamos a entrar en contacto con los autores para cualquier duda sobre sus investigaciones.

Las actas del 18º congreso de la Asociación Nórdica de Conservadores-Restauradores, “*Incredible Industry, Preserving the Evidence of Industrial Society*” han sido difundidas *online* de manera gratuita, con algunos artículos que discuten específicamente el acabado y protección de la superficie de los bienes culturales metálicos. Los anuncios de reuniones y congresos incluyen: una jornada de estudio sobre daguerrotipos y *Big Stuff 2010*, la reunión de Objetos Tecnológicos Grandes (*Large Technology Objects*), en esta ocasión con el tema, “Sobre el conflicto y la prevención de conflicto entre la exposición y las necesidades de conservación de grandes objetos tecnológicos dentro de la configuración del museo”.

Y finalmente, damos la bienvenida a Sanja Martinez, científico de la Universidad de Zagreb, que se une a Zoran Kirchhoffer como Contacto Nacional en Croacia del Grupo de Trabajo de Metales del ICOM-CC.

Con 30 números a sus espaldas, BROMECC tiene más evoluciones previstas para el futuro próximo. Por ahora, como siempre, les deseamos una lectura informativa e interesante.

Editor
James CRAWFORD¹

Coeditor
Michel BOUCHARD

Coeditor
Emilio CANO

¹ Traducido por E. Cano y D. Lafuente. Versión original escrita por el Editor en inglés; consultar la versión inglesa del BROMECC 30.

Propuestas de colaboración



Proceso de formación de un depósito blanco sobre objetos arqueológicos de hierro, precipitado durante el tratamiento de estabilización por reducción mediante hidróxido sódico..... 3

Nuevos proyectos de investigación



Desarrollo de inhibidores de la corrosión atmosférica para metales ferrosos 4

Proyectos de investigación en desarrollo



POINT: protección temporal de los equipos técnicos y científicos grandes de metal en ambientes no controlados 5

Proyectos de investigación finalizados



Corrosión atmosférica de hierro y acero recubiertos, y los efectos de las tipologías de la corrosión y la accesibilidad histórica en el desarrollo y supervivencia de superficies modificadas en sus productos de corrosión..... 6



Test SPAMT: análisis cualitativo de aleaciones de cobre en objetos científicos, técnicos y relojería por la gráfica E_{corr} vs. tiempo; viabilidad y límites de uso 7

Abreviaturas y acrónimos 8

Información general

Próximos seminarios y congresos 8

Anuncios 9

Sitios web 9

Contactos Nacionales del Grupo de Trabajo de Metales del ICOM-CC 11

Propuesta de colaboración



Proceso de formación de un depósito blanco sobre objetos arqueológicos de hierro, precipitado durante el tratamiento de estabilización por reducción mediante hidróxido sódico. (MP-IVC+R-AE) ²

Debido a que no existe en el mercado ningún tipo de maquinaria normalizada en cuanto a la estabilización del hierro arqueológico por eliminación de akaganeita, cada profesional ha de adaptar los medios de que dispone al servicio de sus necesidades. A partir de este punto nuestras desalaciones -de momento con objetos de pequeño tamaño- las hacíamos en recipientes de boro-silicato en donde se preparaban las soluciones en base a NaOH al 2%, y en las cuales se sumergían los objetos. Estos recipientes se cubrían con plástico transparente y papel de aluminio, todo ello bien unido con cinta adhesiva de celulosa, y a continuación introducido en una estufa a una temperatura ambiental de 60° C en el interior del líquido. Allí permanecían largos periodos de tiempo mientras hubiese presencia de sales en disolución constante. Cada dos semanas aproximadamente se llevaba a cabo el proceso de titración potenciométrica con una muestra (50 ml) de cada recipiente para ir conformando las correspondientes gráficas.

A los pocos días o semanas (según los casos) y de forma paulatina comenzó a formarse sobre el fondo de los recipientes y también envolviendo a los objetos una costra blanquecina de tono nival y aspecto azucarado, que fue creciendo de forma cubriente y uniforme según nos muestran las fotografías realizadas con SEM. Precipita incluso en las más finas grietas, poros, etc. de cualquier producto de oxidación que envuelve al núcleo de metal como fue en el caso de la magnetita. Los primeros análisis EDX determinaron que se trataba de un compuesto a base silicio, aluminio, potasio y sodio. Por el momento desconocemos que proceso produce la precipitación de este producto. Se tiene previsto realizar nuevos análisis tanto a la tierra en donde se encontraban enterrados los objetos, a los recipientes de vidrio donde se realizaron las desalaciones, como también nuevamente a los productos blanquecinos resultantes. Una vez comprendamos su formación, comenzaremos a desarrollar procedimientos para su eliminación. La investigación continúa.

No conocemos literatura científica que lo describiese con anterioridad. Así que desde aquí invitamos -y agradecemos- a que todo investigador que haya tenido constancia de un hecho parecido o semejante se ponga en contacto con los responsables de este proyecto, con el fin de intercambiar conocimientos y opiniones.

Contacto: Carmelo Fernández Ibáñez (MP) (feribaca@jcy1.es), Livio Ferrazza (IVC+R) & Salvador A. Marcilla Gomis (AE)

Financiación: Sin financiación externa

² Versión en idioma original – enviado por el autor en Español.

Proyecto de investigación en desarrollo



Desarrollo de inhibidores de la corrosión atmosférica para metales ferrosos. (CENCREM)³

La corrosión atmosférica es el tipo de corrosión más difundido, ya que aproximadamente el 80% de las instalaciones, esculturas, edificios históricos y objetos metálicos se exponen en estas condiciones, provocando pérdidas económicas y sociales considerables, sobre todo en países de clima tropical. Como el electrolito superficial que se forma por la condensación del vapor de agua atmosférico no contaminado normalmente tiene un pH aproximadamente neutro, la selección de inhibidores de la corrosión atmosférica estará limitada a aquellas especies capaces de reducir los efectos agresivos de las soluciones neutras. Para países de escasos recursos económicos, una alternativa interesante puede ser emplear materias primas nacionales o desechos industriales para el desarrollo de medios de protección anticorrosiva. Los inhibidores de la corrosión atmosférica pueden ser volátiles y de contacto. Estos últimos se aplican directamente sobre la superficie metálica.

En este trabajo se estudia la posibilidad de utilizar un desecho industrial para formular un inhibidor de contacto efectivo en el clima tropical-húmedo de Cuba. Como inhibidor de contacto es conocida la mezcla de nitrito de sodio (NaNO_2 25-30%), con carbonato de sodio (Na_2CO_3 0,1%) y glicerina (15%). El ión nitrito crea una película pasiva protectora sobre la superficie metálica, el carbonato de sodio garantiza el pH alcalino, y la glicerina evita que se seque la superficie. GIC-1 es un desecho obtenido en la etapa de lavado de la pulpa de bagazo, durante la producción de papel. Conocido como licor negro, está constituido esencialmente por lignina y posee un pH muy alcalino, aproximadamente 12, lo que nos hizo pensar en sus posibles propiedades inhibidoras para las aleaciones ferrosas en medios neutros.

Se evaluó el GIC-1 (3,5,10 g/L) como inhibidor de la corrosión del acero al carbono CT-3, en soluciones de cloruro de sodio (NaCl 0,001N), y de sulfato de sodio (Na_2SO_4 0,001N), a temperatura ambiente, en inmersión completa, por el método gravimétrico de pérdida de peso, durante 10 días, obteniéndose eficiencias comparables con las del dicromato de potasio (K_2CrO_4 0,29g/L), reconocido inhibidor para medios neutros. Esto permitió considerar su utilización como componente de medios de protección temporal. Se prepararon formulaciones con GIC-1 (50%), manteniendo la glicerina constante, igual que la formulación comercial (15%). El nitrito de sodio, compuesto de importación, se rebajó a 1,3, 5 %, y se eliminó el carbonato de sodio, dada la alcalinidad de las soluciones (pH = 9,1 - 9,9). Las nuevas formulaciones se ensayaron con muestras de acero (20x50x1 mm), envueltas en papel parafinado, en una cámara de niebla salina (T = 35°C, NaCl 3%, t = 96 horas, pH = 7), lográndose Eficiencias (95,75-98,56%) y Efectos protectores (23,5-69,6) muy satisfactorios. Se seleccionaron 2 formulaciones ($\text{NaNO}_2 = 5$ y 10%), y se ensayaron en una estación rural de corrosión (bajo techo y con paredes), y en otra marina (bajo techo y sin paredes), durante 1 año, colocando las muestras de acero (100x150x1mm), envueltas en papel parafinado, dentro de bolsas de polietileno. Las Eficiencias en ambos casos fueron superiores a la formulación comercial:

- GIC-1 (costera) = 94,09 – 96,54% vs. comercial = 91,6%
- GIC-1 (rural) = 95,88 – 97,34% vs. comercial = 95,55%

Los resultados permiten utilizar el desecho GIC-1 para formular inhibidores de la corrosión atmosférica, reduciéndose, además, los problemas de su vertimiento y daño al medio ambiente.

Contacto: Ana E. Cepero Acán (acepero@fq.uh.cu) (CENCREM)

Financiación: Sin financiación externa

³ Versión en idioma original – enviado por el autor en español.

Proyecto de investigación en desarrollo



POINT: protección temporal de los equipos técnicos y científicos grandes de metal en ambientes no controlados. (HECR Arc)⁴

Las superficies de grandes objetos técnicos de cobre y hierro que están almacenados o se exhiben en ambientes de interior no controlados normalmente están protegidos con capas de pintura opacas inicialmente desarrolladas para proteger las superficies de metal desnudas (limpieza química, chorro de arena). Dicha condición es casi imposible de respetar en objetos técnicos históricos de metal debido a la necesidad de conservar el metal y, potencialmente, cualquier modificación de la superficie original aún presente en las capas de productos de corrosión. Por lo tanto, no sorprende observar en objetos históricos, que han sido limpiados de cualquier producto de corrosión pulverulento y después recubiertas con capas de pintura, fenómenos de corrosión específicos (corrosión filiforme) que se desarrolla debajo del sistema de protección. Para ayudar a asegurar la conservación a largo plazo de las superficies (y sub-superficies) de estos objetos, generalmente se lleva a cabo la completa eliminación de esta capa de pintura, pero este proceso de limpieza puede crear nuevos daños a las superficies que están ya muy frágiles.

Se necesita desarrollar un enfoque específico para la protección de estos objetos técnicos. El sistema de protección propuesto ha de ser transparente y compatible con la superficie residual (con o sin restos del tratamiento de la superficie original). Debe de ser reversible o re-tratable para asegurar una mejor protección a largo plazo. La protección durante varios meses ha de ser garantizada. Finalmente, las personas encargadas del mantenimiento de las colecciones, quienes raramente son profesionales de la conservación, deberían ser capaz de aplicar los sistemas de protección independientemente con una supervisión mínima, después de un aprendizaje.

Los sistemas de protección considerados en este proyecto (carboxilatos de sodio y soluciones de carboxilación) han sido desarrollados dentro del proyecto europeo PROMET^{5, 6} para protecciones temporales de objetos de hierro y cobre expuestos a atmósferas no controladas. Estos inhibidores de la corrosión no son compuestos patentados con producción restringida, no son tóxicos (derivados de ácidos grasos extraídos de aceites vegetales: colza, girasol y palma) y parecen ser efectivos durante el período de un año en ambiente/s incontrolado/s de interior. En este proyecto de 18 meses, que empezó hace seis meses, su formulación y modo de aplicación fue optimizado en una serie inicial de probetas de metal artificiales, simulando la alteración de los objetos reales expuestos, y después se expusieron a un envejecimiento acelerado en una cámara de humedad y examinados de forma destructiva. Los sistemas de protección que dieron los mejores resultados serán probados en condiciones reales; tanto en una segunda serie de probetas de metal artificiales preparados en un modo similar al anterior, como en objetos de la *Fondation du matériel historique de l'armée suisse* (HAM). Las probetas y objetos serán expuestos juntos para evaluar la eficacia y reversibilidad de los sistemas de protección probados de acuerdo a las condiciones específicas de almacenamiento de objetos⁷. Se dará información adicional durante el Metal 2010.

Contacto: Guillaume Rapp (guillaume.rapp@he-arc.ch) y Christian Degriigny (HECR Arc)
Financiación: HES SO

⁴ Traducido al español por D. Lafuente y E. Cano. Versión original presentada por el autor en inglés; consultar la versión inglesa del BROMECS 30.

⁵ Hollner, S., Mirambet, F., Texier, A., Rocca, E. and Steinmetz, J., 2007. Development of new non-toxic corrosion inhibitors for cultural property made of iron and copper alloys. Argyropoulos, V., Hein, A. and Harith M. A. (eds), *Strategies for Saving our Cultural Heritage: papers presented at the International Conference on Conservation Strategies for Saving Indoor Metallic Collections 26-28 February 2007*. TEI: Athens. pp. 156-161

⁶ Degriigny, C., 2008. The search for new and safe materials for protection of metal objects. Argyropoulos, V. (ed), *Metals and Museums in the Mediterranean – Protecting, preserving and interpreting*, Athens: TEI. pp. 179-235.

⁷ Degriigny, C., Mirambet, F., Tarchini, A., Ramseyer, S., Rapp, G., Jaggi, A., 2009. Le projet POINT – protection temporaire de matériels métalliques techniques et scientifiques de grandes dimensions en atmosphère non contrôlée, in *Conservation préventive – pratique dans le domaine du patrimoine bâti, colloque SCR, Fribourg, 2009*. pp. 121-126

Proyecto de investigación finalizado

✦ **Corrosión atmosférica de hierro y acero recubiertos, y los efectos de las tipologías de la corrosión y la accesibilidad histórica en el desarrollo y supervivencia de superficies modificadas en sus productos de corrosión. (HM-UM)**⁸

La corrosión de hierro forjado que ha estado enterrado (es decir, *arqueológico*), particularmente en cuanto a la determinación de restos modificados de sus superficies originales evidenciadas en sus productos de corrosión (PC) (es decir, el *limitos*), ha sido objeto de mucha discusión. Sin embargo, la corrosión del hierro forjado y del acero dulce laminado recubiertos en condiciones atmosféricas (es decir, *históricas*), y cómo este material-medio afecta a las antiguas superficies, no ha recibido mucha atención, por no decir ninguna. Estos materiales ferrosos prevalecen en museos y, a menudo, presentan un recubrimiento orgánico protector. Teniendo en cuenta que la documentación de anteriores mantenimientos e intervenciones de restauración, puede ser escasa o inexistente, es difícil determinar con seguridad a qué periodo corresponden las actuales superficies. Pero una pregunta anterior permanece: “¿Pueden los productos de corrosión del hierro forjado y acero bajo en carbono corroídos atmosféricamente (y recubiertos), mantener evidencias de la superficie previa del metal?” La motivación para la investigación de este tema surgió de una colección accesible históricamente y expuesta atmosféricamente: la armadura de hierro forjado y de acero de bajo carbono de estilo italiano del norte, de los siglos XVI-XVII, parcialmente corroída, de la *Palace Armoury* (PA)⁹

Las investigaciones no-invasivas y no-destructivas de la armadura de munición (en su mayoría sin decorar) del PA, permitieron, mediante la observación de la morfología de los PC formados, deducir sus probables procesos de corrosión. Las técnicas de investigación incluían macrofotografías, fotomicroscopía, metalografía, SEM-EDS y espectroscopía μ Raman. La información obtenida de la armadura *auténtica* se usó para corroer, en un laboratorio, *análogos* de armaduras (material de simulación de objetos de acero de bajo carbono laminado contemporáneo). Los productos de corrosión en los análogos fueron estudiados destructivamente para encontrar *marcadores* por encima de (es decir, partículas aplicadas, capas protectoras), correspondientes con (es decir, marcas superficiales) y por debajo de (microestructuras) la superficie de metal antigua. Los resultados con análogos fueron validados no-invasivamente resultados con la armadura auténtica del PA. Usando técnicas físicas simples, la eliminación de los PC se hizo en los análogos hasta el nivel establecido en esta investigación para respetar las superficies antiguas modificadas.

Las morfologías de *corrosión filiforme* (comúnmente asociada con recubrimientos de polímeros orgánicos) siempre ha mostrado evidencias de la superficie de metal previa (en forma de micro-ranuras topográficas) en sus filamentos elevados. Se percibe que estos filamentos mantienen evidencias de la superficie debido a la corrosión limitada de debajo. Mientras tanto, las morfologías de *corrosión local y general* demostraron que la superficie previa se evidenció solamente con micro-ranuras si la corrosión fue durante su fase inicial: después, cuando la corrosión en las hendiduras de la sub-superficie continuó, cualquier micro-hendidura inicialmente aparente se desplazó y, finalmente, se deformó hasta hacerse irreconocible.

La determinación de la corrosión filiforme como una morfología de PC ferrosos atmosféricos que mantiene consistentemente algunas características superficiales puede ayudar a los conservadores a identificar rápidamente el lugar de la superficie modificada, resultante de esta tipología de corrosión específica. Los PC presentan varios problemas; sin embargo, si los filamentos de la corrosión filiforme se eliminan, debería realizarse con el conocimiento de que el acabado de fabricación, las evidencias de uso y/o mantenimiento en sus superficies se perderán irremediamente.

Están disponibles copias electrónicas de esta tesis de investigación de Master bajo petición al autor.

Contacto: James Crawford (jamesbcrawford76@gmail.com) y Christian Degriigny (HM-UM)

Financiación: Sin financiación externa

⁸ Traducido al español por D. Lafuente y E. Cano. Versión original presentada por el autor en inglés; consultar la versión inglesa del BROMECE 30.

⁹ Ver BROMECE 14, 22 y 29

Proyecto de investigación finalizado



Test SPAMT: análisis cualitativo de aleaciones de cobre en objetos científicos, técnicos y relojería por la gráfica E_{corr} vs. tiempo; viabilidad y límites de uso. (HECR Arc)¹⁰

Este proyecto fue previamente presentado en el BROMECE 26 y a continuación se darán algunos resultados. El objetivo fue estudiar las posibilidades de la técnica E_{corr} -Drop Test (EDT, Test de caída de E_{corr}) como un test rápido para el análisis cualitativo de metales (BROMECE11); particularmente de aleaciones de cobre. El principio es simple: consiste en medir el potencial (E_{corr}) de la superficie de un objeto de metal cuando una gota de una solución (no agresiva para el material) es depositada en su superficie y monitorizada en el tiempo. Se necesita una superficie de metal limpia, representativa del núcleo metálico, así como un electrodo de referencia (ER) con su extremo en contacto con la gota. Tanto el metal como el electrodo de referencia están conectados a un voltímetro que mide la diferencia de potencial durante un periodo de tiempo corto (de 5 a 15 minutos).

La determinación cualitativa a través de la herramienta del Test SPAMT de la composición de la aleación de cobre desconocida se realiza mediante la comparación de los datos electroquímicos recogidos con los de materiales de referencia. Usando tres soluciones diferentes (agua mineral suiza Henniez, KNO_3 1% m/v y sesquicarbonato de sodio 1% m/v) hemos construido una base de datos del comportamiento electroquímico de más de 50 aleaciones de composición conocida, y representativa de las aleaciones encontradas en objetos históricos. Las condiciones de medida fueron optimizadas (pulido estándar de las superficies metálicas, inserción de los electrodos de referencia en un tubo de protección de la unión (JPT) para evitar cualquier difusión hacia el exterior de los cloruros del ER de plata/cloruro de plata, posición estándar de la superficie del metal frente al sistema RE/JPT y uso de la misma cantidad de electrolito (volumen de la gota = 40 μL) para mejorar la reproducibilidad. Todas las medidas las hicieron conservadores-restauradores para asegurar que todos los aspectos éticos y prácticos eran tenidos en cuenta: mínimo impacto en los objetos, portabilidad del instrumento, facilidad de uso y bajo coste. La herramienta y la relevancia de la base de datos fueron probadas en un grupo de objetos representativos de las colecciones de la *Fondation du matériel historique de l'armée suisse* (HAM, Thun) y el *Musée International d'Horlogerie* (MIH, La Chaux-de-Fonds).

Encontramos que las aleaciones binarias podían identificarse bastante fácilmente. Para aleaciones ternarias (o superiores) pudimos determinar la presencia de estos elementos y, a veces, con una concentración relativa bastante similar a la composición de los objetos.¹¹ La herramienta de test SPAMT y su base de datos parece ser un instrumento simple que podría ser útil para los conservadores-restauradores cuando se realicen diagnósticos in situ y se definan las estrategias de conservación (el plomo en las aleaciones hace que éstas sean más sensibles a los compuestos volátiles orgánicos y la concentración de zinc en latones por encima del 15% -en peso- provocan la dezincificación). Dado que la base de datos es difícil de manejar debido al gran número de curvas trazadas, actualmente estamos solicitando fondos para desarrollar un software para identificar aleaciones de cobre basándose en su gráfica E_{corr} vs. tiempo. Este software se probaría en un gran número de objetos del MIH. Se dará más información durante el Metal 2010.

Contacto: Christian Degrigny (christian.degrigny@gmail.com) (HECR Arc)

Financiación: HES SO

¹⁰ Traducido al español por D. Lafuente y E. Cano. Versión original presentada por el autor en inglés; consultar la versión inglesa del BROMECE 30.

¹¹ Degrigny, C., Guibert, G., Ramseyer, S., Rapp, G. and Tarchini, A., 2009. Use of E_{corr} vs time plots for the qualitative analysis of metallic elements from scientific and technical objects: the SPAMT Test Project, *Journal of Solid State Electrochemistry*, disponible online: DOI 10.1007/s10008-009-0890-6, 2009

Abreviaturas y acrónimos

AE : Alcoa Europe, Alicante (España)
CENCREM: Centro Nacional de Conservación, Restauración, y Museología, Cuba (Cuba)
EDT: E_{corr}-Drop Test
EDX/EDS: espectroscopía de rayos-X por dispersión de energías
ER: electrodo de referencia
GIC: Grupo de Inhibidores de Corrosión
HAM: Matériel historique de l'armée suisse (Suiza)
HECR Arc: Haute école de conservation-restauration Arc (Suiza)
HES SO: Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (Suiza)
HM-UM: Heritage Malta (Institute of Conservation and Management of Cultural Heritage) – University of Malta (Malta)
IVC+R: Departamento Científico, Laboratorio de Materiales, Instituto Valenciano de Conservación de Bienes Culturales, Valencia (España)
JPT: tubo de protección de la unión
MIH : Musée International d'Horlogerie (Suiza)
MP: Museo de Palencia, Junta de Castilla y León (España)
PA: Palace Armoury (Malta)
PC: producto(s) de corrosión
POINT: Protection temporaire d'Objets métalliques base fer et cuivre à l'aide d'Inhibiteurs de corrosion Non Toxiques
SEM: microscopía electrónica de barrido
SPAMT: Suivi du Potentiel à l'Abandon de matériaux Métalliques en fonction du Temps

Información general

Próximos seminarios y congresos

Nuevo

“Investigación en conservación del Patrimonio Cultural en España” (17-18 marzo 2010). Jornadas organizadas por el Museo Reina Sofía, el Ministerio de Ciencia e Innovación y el CSIC, en el marco del proyecto europeo NET-HERITAGE. Estas jornadas tienen como objetivo dar a conocer el proyecto NET-HERITAGE y el trabajo de investigación realizado por distintos grupos de universidades, centros de investigación, institutos de restauración en España, etc. Más información: www.investigacionenconservacion.es

Nuevo

Jornada de estudio sobre daguerrotipos (1 abril 2010, Amberes, Bélgica). Esta reunión de un día sobre la conservación de daguerrotipos pretende servir de catalizador para reunir a conservadores que destacarán temas relevantes de su conservación y desarrollarán un marco detallado de investigación en conservación para estos objetos compuestos metálicos tan específicos y complejos. Los participantes de esta jornada de estudio serán invitados a unirse y contribuir en esta investigación.

La inscripción es gratuita e incluye el café y té. La fecha límite para las inscripciones (para una participación *in situ* o *in absentia*) es el 5 de marzo de 2010. Para más información: patrick.storme@artesis.be.

Nuevo

Big Stuff 2010 (6-8 octubre, 2010, Duxford, Inglaterra). El Imperial War Museum (Museo Imperial de la Guerra) se complace de anunciar el Big Stuff 2010, que tendrá lugar en IWM Duxford, cerca de Cambridge. El tema de la conferencia es el conflicto y la prevención de conflicto entre la exposición y las necesidades de conservación de grandes objetos tecnológicos dentro de la configuración del museo. Para más información, contactar con: Chris Knapp ACR, Conservation Manager, Imperial War Museum, Duxford (cknapp@iwm.org.uk).

- **Coloquio sobre Conservación de Hierro Arqueológico** (24-26 junio, 2010, Stuttgart, Alemania). En el Academia Estatal de Arte y Diseño de Stuttgart, en colaboración con el sub-grupo de trabajo “Hierro arqueológico tras la excavación” (AIAE-Archaeological Iron After Excavation) del GT de Metales del ICOM-CC. Para más información, contactar con Gerhard Eggert (gerhard.eggert@abk-stuttgart.de).

- **ENAMEL 2010** 3ª Reunión de Expertos en Conservación de Esmaltes sobre Metal (8-9 octubre, 2010, Frick Collection, Nueva York, Estados Unidos de América). Organizado por el sub-grupo ENAMEL, de los GT de “Metales” y “Vidrio y Cerámica” del ICOM-CC. Para más información <http://www.icom-cc.org/52/event/?id=68>.

- **Metal 2010: Congreso Trienal de Conservación de Metales** (11-15 octubre, 2010, Charleston, Carolina del Sur, Estados Unidos de América). Grupo de Trabajo de metales del Comité de Conservación del ICOM. Línea de tiempo de la publicación: <http://www.timetoast.com/timelines/4880> Más información: <http://www.icom-cc.org/51/news/?id=22>.

Anuncios

Nuevo

Actas del congreso online – “Incredible Industry” (Industria Increíble): En nombre de la Asociación Nórdica de Conservadores (*Nordic Association of Conservators*), Dinamarca, Morten Ryhl-Svendsen, Karen Borchersen y Winnie Odder, las actas del 18º Congreso de la Asociación Nórdica de Conservadores-Restauradores, “*Incredible Industry, Preserving the Evidence of Industrial Society*” (25-27 de mayo de 2009, Copenhague, Dinamarca) están ahora disponibles gratuitamente online (www.nkf-dk.dk/Bulletin/NKF-Incredible-industry09.pdf). La publicación de 243 páginas (PDF, 9,5 Mb) consiste en 25 artículos de las presentaciones dadas durante el congreso de tres días.

Sitios web

- **ANDRA:** Agencia Nacional para la Gestión de Residuos Radiactivos. Los siguientes documentos pueden obtenerse libremente en este sitio: *Analogues archéologiques et corrosion* (en francés) y *Prediction of Long Term Corrosion Behaviour in Nuclear Waste Systems* (en inglés). (http://www.andra.fr/interne.php3?publi=publication&id_rubrique=82&p=produit&id=5).

- **ARTECH network:** Red que facilita el acceso de profesionales especialistas en conservación a diferentes técnicas de investigación de objetos del Patrimonio Cultural (<http://www.eu-artech.org/>).

- **BigStuff 2004:** Cuidado de Objetos Tecnológicos Grandes (<http://www.awm.gov.au/events/conference/bigstuff/index.asp>).
- **CAMEO:** Información química, física, visual y analítica de más de 10000 materiales históricos y contemporáneos usados en la conservación, preservación y producción de materiales artísticos, arquitectónicos y arqueológicos (<http://cameo.mfa.org/>).
- **Cost Action D42: ENVIART:** Interacciones Químicas entre Objetos Culturales y Ambientes Interiores. Regístrese (gratuito) para acceder a toda la información (<http://www.echn.net/enviart/>).
- **Cost Action G7: Conservation de obras de arte mediante laser:** (<http://alpha.infim.ro/cost>).
- **Cost Action G8: Análisis no-destructivos y ensayos de objetos de museo:** Pueden descargarse resúmenes y folletos de talleres, así como anuncios de actividades previas (Fechas límite de Misiones Científicas Cortas, cursos de formación...) (<http://srs.dl.ac.uk/arch/cost-g8/>).
- **Espectroscopías Infrarrojo y Raman para patrimonio cultural:** (<http://www.irug.org/default.asp>).
- **e-Preservation Science:** Publication en línea de trabajos en ciencia de la conservación (<http://www.morana-rtd.com/e-preservation-science/>).
- **Fundación de Conservación de New York:** (<http://www.nycf.org/>).
- **Grupo de Trabajo de Metales del ICOM-CC:** (<http://www.icom-cc.org/31/working-groups/metals/>). Este sitio web es el oficial de todas las actividades, foros, noticias, descarga de archivos e información del GT Metales del ICOM-CC. El coordinador puede escribir e-mails a todos los miembros desde este sitio una vez que los miembros del grupo se hayan registrado. El acceso público a este sitio es limitado.
- **ICOMAM:** Comité Internacional de Museos y Colecciones de Armas e Historia Militar: (<http://www.klm-mra.be/icomam/>).
- **Laboratorio Pierre Sue:** Pueden descargarse en francés Tesis Doctorales del LPS relacionadas a la alteración de objetos arqueológicos. Siga el vínculo desde “Archéomatériaux et prévision de l’altération” (<http://www-drecom cea.fr/lps/>).
- **METALCons-info:** información sobre conservación de metales (<http://metalsconservationinfomation.wetpaint.com/>) es donde el antiguo sitio METALCons-info ha sido movido y rediseñado. Es un sitio basado en wiki, lo que significa que puede crecer con contribuciones de los “escritores”- es decir, tú. Su fuerza depende de la voluntad que tengas de usarlo. Cada semana envía un resumen de la actividad a los miembro, así que ¡regístrate!. Actualmente es visible públicamente, pero podría cambiar si hay actividades no deseadas.
- **M2ADL:** Laboratorio de Diagnóstico de Microquímica y Microscopía de Bienes Culturales (http://www.tecore.unibo.it/html/Lab_Microscopia/M2ADL/).

- **PROMET:** Proyecto de 3,5 años financiado por el 6º Programa Marco de la Unión Europea (21 participantes de 11 países de la cuenca del Mediterráneo) que desarrollaron estrategias de conservación para las principales colecciones de metales a lo largo del Mediterráneo (<http://www.promet.org.gr>).
- **Red Europea de Patrimonio Cultural:** Red europea de profesionales interesados en la conservación de Patrimonio Cultural (<http://www.echn.net/>).
- **Red LabS-TECH:** (<http://www.chm.unipg.it/chimgen/LabS-TECH.html>).
- **Restauración Metal Sur America:** (<http://www.restauraciondemetales.cl/>).
- **Revisión de Artefactos Industriales:** Diseño Industrial y el rol del arte y fotografía en la promoción del patrimonio cultural (<http://industrialartifactsreview.com/>).
- **TEL:** Tesis Doctorales en línea (<http://tel.ccsd.cnrs.fr/>).
- **Yahoo Groups Metals Conservation:** Un grupo de discusión para todos aquellos que estén interesados en conservación de metales. Únete y hagamos de él un “Metals Cons-Dist List” (<http://groups.yahoo.com/group/Metals-Conservation-Discussion-Group>).

Contactos Nacionales del Grupo de Trabajo de Metales del ICOM-CC

Alemania: Britta Schmutzler, Estudiante de doctorado “Conservación de objetos”, Academia Estatal de Arte y Diseño (Staatliche Akademie der Bildenden Künste), Stuttgart.

Argentina: Blanca Rosales, investigador, CIDEPIINT, La Plata.

Australia: David Hallam, conservador-restaurador senior de objetos del Museo Nacional de Australia (National Museum of Australia), Canberra.

Bélgica: Annemie Adriaens, investigadora y profesora, Jefe del grupo “Electrochemistry and Surface Analysis”, Universidad de Gante (Universiteit Gent) y Gilberte Dewanckel, conservadora-restauradora del Real Instituto del Patrimonio Artístico (Institut Royal du Patrimoine Artistique), Bruselas.

Bulgaria: Petia Penkova, conservadora-restauradora, Departamento de Conservación-Restauración, Academia Nacional de Arte, Sofía.

Canada: Judy Logan, conservadora-restauradora (jubilada), Ottawa.

Croacia: Zoran Kirchhoffer, conservador-restaurador, Museo de Tecnología de Zagreb (Tehnički muzej Zagreb) y Sanja Martinez, electroquímica y profesora, Facultad de Ingeniería Química y Tecnología Química, Universidad de Zagreb (Sveučilište u Zagrebu), Zagreb.

Chile: Johanna Theile, conservadora-restauradora y profesora, Facultad de Arte, Universidad de Chile Las Encinas, Santiago de Chile.

Dinamarca: Karen Stemann Petersen, conservadora-restauradora, Museo Nacional de Dinamarca (National Museet), Copenhague.

Egipto: Wafaa Anwar Mohamed, conservadora-restauradora, Giza.

España: Emilio Cano, científico, Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Estados Unidos de América: John Scott, Fundación de Conservación de Nueva York (New York Conservation Foundation), New York.

Federación Rusa: Andrey Chulin, conservador-restaurador, Museo Estatal del Hermitage, San Petersburgo.

Finlandia: Eero Ehanti, conservador-restaurador, Museo Marítimo de Finlandia (Suomen Merimuseo), Helsinki.

Francia: Marie-Anne Loeper-Attia, conservadora-restauradora y profesora asociada del Departamento de Conservación, Instituto Nacional del Patrimonio (Institut National du Patrimoine), St Denis, Paris y Elodie Guilminot, científico de conservación, Arc'Antique, Nantes.

Grecia: Vasilike Argyropoulos, profesora asociada, Departamento de Conservación de Obras de Arte, Institución de Educación Tecnológica (Technological Educational Institution), Atenas.

Holanda: Ineke Joosten, científico de conservación, Instituto Holandés del Patrimonio Cultural (Instituut Collectie Nederland), Amsterdam.

Hungría: Balazs Lencz, conservador-restaurador senior, Departamento de Conservación, Museo Nacional de Hungría (Magyar Nemzeti Múzeum), Budapest.

Italia: Paola Letardi, científico, Instituto para la Corrosión Marina de los Metales (Istituto per la Corrosione Marina dei Metalli), Genova.

Marruecos: Hind Hammouch, científico, Laboratorio de Electroquímica, Corrosión y Medio Ambiente, Facultad de Ciencias, Universidad Ibn Tofail, Kenitra.

Noruega: Douwtje Van der Meulen, conservadora-restauradora, Departamento de Conservación, Universidad de Oslo (Universitetet i Oslo), Oslo.

Portugal: Isabel Tissot, conservador-restaurador, Instituto Portugués de Conservación-Restauración (Instituto Português de Conservação e Restauro), Lisboa.

Reino Unido: Catia Viegas Wesolowska, conservadora-restauradora, Museo Victoria & Albert, Londres y Mark Dowsett, físico, Universidad Warwick (University of Warwick), Coventry.

Rumanía: Dorin Barbu, conservador-restaurador, Museo Nacional de Brukenthal (Muzeul Național Brukenthal), Sibiu.

Sudáfrica: Jaco Boshoff, arqueólogo marítimo, Museos Iziko de Ciudad del Cabo (Iziko Museums of Cape Town), Ciudad del Cabo.

Suecia: Helena Strandberg, conservadora-restauradora y científico de conservación, independiente, Göteborg.

Suiza: Valentin Boissonnas, conservador-restaurador y profesor, Escuela Superior de Artes Aplicadas Arc (Haute Ecole d'Arts Appliqués Arc), La Chaux-de-Fonds.