

Junio de 2011

Silver News

- Vidrio metálico de plata más resistente que el acero
- Platinaire logra avances
- Informe sobre inversiones en plata programado para septiembre
- Misterio resuelto: Cómo se encuentra la nanoplata en la naturaleza
- La solución al acertijo de los sensores de plata
- FDA aprueba mascarilla facial con incrustaciones de plata
- Promisorio uso de plata aplicada con sellos de goma en heridas
- Líquidos con iones de plata ayudan a limpiar agua de desechos petrolíferos
- Eventos próximos y noticias de la industria

Vidrio metálico de plata más resistente que el acero

Por Samuel Etris, Consultor Técnico Jefe
del Instituto de la Plata



CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Al producir 'vidrio metálico', científicos del Instituto de Tecnología de California han combinado la fortaleza del vidrio con la resistencia del metal.

Puede sonar fácil tratar de producir un material que sea fuerte y resistente, ya que las palabras se usan de manera indistinta. Pero no lo es. El vidrio es fuerte porque resiste rayados y es difícil de doblar. Sin embargo, el vidrio se quiebra con facilidad. Los metales son resistentes, pero se doblan y deforman con cargas pesadas.

Puede haber algo que reúna las cualidades de los dos. Marios Demetriou, científico de materiales del Instituto de Tecnología de California en Pasadena, está trabajando en la creación de un metal que combinará la fortaleza del vidrio con la resistencia del metal. Lo que está haciendo es añadir plata a una mezcla de paladio, fósforo, silicio y germanio, que da como resultado un vidrio metálico que es fuerte y resistente.

Llamando el material "metal amorfo", Demetriou y sus colegas enfrían metales derretidos con extrema rapidez para impedir que los átomos se organicen en su estructura metálica habitual al enfriarse. El metal/vidrio resultante podría tener aplicaciones en implantes médicos. "Con una tan alta capacidad de tolerancia a daños, los implantes hechos del material nuevo probablemente tendrían un desempeño mucho mejor que los implantes hechos del material actual", señala Demetriou. Esto podría reducir el tiempo de recuperación y durar más en el organismo. Asimismo, todos los metales son biocompatibles y la presencia de plata ofrece un componente bactericida. A diferencia de los vidrios óxidos, que se quiebran con facilidad, los vidrios metálicos ceden de manera plástica bajo tensión, lo que los hace ideales en situaciones en que resulta esencial la tolerancia a los daños para su desempeño.

"Es probable que tenga la mejor combinación de fortaleza y resistencia que se haya logrado", sostuvo Robert O. Ritchie, científico de materiales del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, integrante del equipo de Demetriou. "No es el material más fuerte que se haya hecho, pero es claramente uno de los mejores con la combinación de fortaleza y resistencia". Su estructura química supera la fragilidad inherente del vidrio, pero mantiene su fortaleza. No es muy denso, es más liviano que el acero, con un peso comparable a una aleación de aluminio o titanio.

Hay materiales más resistentes, pero son menos fuertes, y hay materiales más fuertes, pero no son tan resistentes. "El 'santo grial' es conseguir esas dos propiedades al mismo tiempo", indicó Ritchie.

Platinaire logra avances

Conforme el oro sigue logrando nuevas marcas, los fabricantes de joyas buscan otras opciones, como una mezcla de plata y platino conocida como *platinaire*.

Por ejemplo, Conni Mainne Designs usa platinaire -- con patente marca comercial de propiedad de A.G. Weindling -- en su nueva colección *Moonlight Dreams*. Las joyas se componen de plata esterlina con un 5% de platino. La aleación resiste mejor el deslustre que las piezas hechas únicamente de plata esterlina y tiene un tinte de color cromo. J.C. Penney, distribuidor minorista de los Estados Unidos, comercializa también las joyas de platinaire para mantener los precios fijos, de acuerdo con ejecutivos de la compañía.

Alexander Weindling, Gerente General de A.G. Weindling, señala que platinaire es hipoalergénico, elaborado principalmente de materiales reciclados, más resistente que la plata esterlina y tan fácil de moldear como el oro por cualquier joyero calificado. Está hecho de 92,5% de plata, y 5% de platino por volumen y 70% de platino por valor. Dado que el platinaire es más económico que el oro de 14 quilates, los consumidores pueden gastar más en diamantes y mantener de todas formas su presupuesto, señaló Weindling.



A.G. WEINDLING

Platinaire, aleación de plata y platino, está ocupando el lugar del oro en las joyas de diseñadores.

Informe sobre inversiones en plata programado para septiembre

[El Instituto de la Plata](#) emitirá un informe en septiembre titulado *El Mercado de Inversiones en la Plata – Actualización*. El informe, que examinará quiénes están invirtiendo en plata, inversiones en instrumentos financieros vinculados a la plata, inversión física en mercados occidentales y en desarrollo, acciones en minería de plata, y un análisis de existencias de lingotes de plata en manos privadas. Asimismo, el informe incluirá comentarios sobre tendencias futuras en los componentes de la demanda por inversiones en plata. Se ha encargado a [GFMS Ltd.](#) la emisión de este informe para el Instituto de la Plata.

Misterio resuelto: Cómo se encuentra la nanoplata en la naturaleza

La naturaleza produce sus propias nanopartículas de plata.

Con la presencia de una fuente de iones de plata en el medio ambiente, el ácido húmico natural, producido por la descomposición de materia orgánica, generará nanopartículas de plata estables, de acuerdo con un equipo de investigadores del Instituto Nacional de Normas y Tecnología (NIST), el Instituto de Tecnología de Florida (FIT), y la Universidad Estatal de Nueva York (SUNY), en Buffalo.

Las conclusiones pueden explicar por qué se han encontrado nanopartículas de plata en áreas como regiones mineras antiguas con poca probabilidad de haber estado expuestas a nanopartículas artificiales, pero con significativas concentraciones de iones de plata.

“Nuestro colega, Virender Sharma, había leído un artículo en el que se usaba vino para formar nanopartículas. Pensó que, dada la química similar, deberíamos poder producir nanopartículas de plata con ácidos húmicos”, señaló Mary Sohn, química de FIT. “Primero las formamos con los métodos tradicionales y después tratamos con uno de los ácidos húmicos de sedimentos que tenemos. Nos alegramos mucho de poder ver el color amarillo característico de las nanopartículas”.

El equipo mezcló iones de plata con ácido húmico de una serie de fuentes a distintas temperaturas y concentraciones, y determinaron que los ácidos de agua o sedimentos de río formaban nanopartículas de plata detectables a temperatura ambiente en tan sólo dos a cuatro días. Asimismo, el ácido húmico parece estabilizar las nanopartículas al revestirlas y al prevenir que las nanopartículas se aglomeren y se conviertan en una masa mayor de plata.

“Las conclusiones pueden explicar por qué se han encontrado nanopartículas de plata en áreas como regiones mineras antiguas con poca probabilidad de haber estado expuestas a nanopartículas artificiales, pero con significativas concentraciones de iones de plata”.

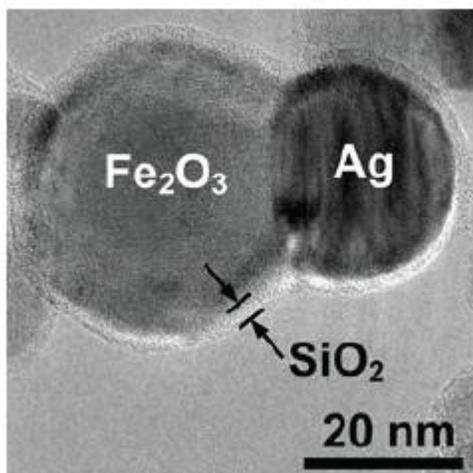
La solución al acertijo de los sensores de plata

¿Cómo se pueden usar sensores con base de plata para estudiar bacterias si la plata mata las bacterias?

Para resolver este acertijo, los científicos del Laboratorio de Tecnología de Partículas del Instituto de Ingeniería de Procesos de ETH Zurich están preparando partículas de plata de una forma que les impide liberar iones bactericidas, pero que mantiene intactas sus propiedades ópticas. Esto quiere decir que las partículas pueden usarse en medicina como sensores para identificar patógenos o para fines terapéuticos.

Usando un procedimiento especial, los investigadores revistieron nanopartículas de plata con una capa de dióxido de silicio de dos nanómetros de grosor. Una partícula completamente revestida ofrecía las mismas características ópticas de la preciada plata no revestida. No obstante, dado que los iones de plata no pueden penetrar la capa, las células bacterianas no corren peligro. Los científicos evaluaron las partículas de plata revestida en presencia de *E. Coli*, que la plata ataca vigorosamente en circunstancias normales, y el microorganismo no sufrió daños.

El motivo por el que la plata es buscada por sus propiedades ópticas es que, cuando la luz reflejada llega a las nanopartículas de plata, los electrones oscilan de una manera que es única a las superficies reflejadas. Por ejemplo, podría detectarse una bacteria específica según cómo la luz se refleje en su superficie y en el sensor con base de plata. Las características se observan de manera precisa e instantánea.



Para identificar patógenos, pueden usarse nanopartículas especiales de plata revestidas de dióxido de silicio

FDA aprueba mascarilla facial con incrustaciones de plata

En abril, la Administración de Alimentos y Fármacos de los Estados Unidos aprobó SpectraShield, una mascarilla de uso único para proveedores de salud que protege contra microorganismos, líquidos corporales y materiales particulados durante una emergencia médica. La mascarilla N95 está revestida con un agente de plata y cobre e incrustada con zeolita, mineral con propiedades absorbentes.

Fabricada por [Nexera Medical](#) en Fort Lauderdale, Florida, la mascarilla bloquea un 95% de las bacterias que causan *Staphylococcus aureus* resistente a la metilicina, o SARM, de acuerdo con las pruebas de la compañía que fueron presentadas a la FDA. El SARM es una infección estafilocócica destructora de tejidos que se ha hecho más común en los hospitales, y que es muy difícil de eliminar con fármacos antibióticos, ya que la bacteria adquiere más resistencia a estos. La mascarilla bloquea también las bacterias responsables por infecciones estreptocócicas en la garganta, meningitis, amigdalitis y síndrome de shock tóxico estreptocócico.

Las mascarillas faciales comunes no logran filtrar partículas pequeñas que se transmiten por el aire al toser o estornudar. Estas mascarillas baratas tienen también espacios entre la piel y la mascarilla, lo que permite que los contaminantes lleguen a la nariz y la boca del que las use. La N95, con un costo de alrededor de US\$5 cada una, comparado con el precio de US\$2 de una mascarilla tradicional, se ajusta más ceñida a la cara, lo que ofrece protección adicional, según ejecutivos de la compañía.



Esta mascarilla facial está incrustada de un agente de plata-cobre y protege contra bacterias, incluida la peligrosa SARM, que se encuentra comúnmente en centros de atención médica.

Revestimientos personalizados con contenido de plata eliminan infecciones en implantes

Alrededor de la mitad de nuestros huesos se compone de una forma modificada del mineral inorgánico hidroxiapatita, conocido también como mineral óseo, razón por la cual se usa como material de relleno para reemplazar huesos durante procedimientos como la unión de prótesis a extremidades. Se usa también en la odontología, en casos en que deben formarse huesos para acomodar los implantes.

En la actualidad, investigadores de la Universidad Estatal de Carolina del Norte están incrustando plata en implantes quirúrgicos revestidos de hidroxiapatita para prevenir el rechazo y la infección. Afsaneh Rabiei y su equipo están usando una deposición asistida mediante haces de iones para revestir de hidroxiapatita y plata los implantes metálicos como titanio, cobalto y cromo.

Al añadir un 2% por peso de plata al depósito de hidroxiapatita, la combinación elimina el potencial de rechazo de un componente natural de hueso y, al mismo tiempo, ofrece la contribución significativa de la plata en su acción contra bacterias tales como *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermis*.

El equipo de Rabiei demostró que el depósito denso de cristales de hidroxiapatita a través de deposición mediante haces de iones se adhiere bien al titanio, cobalto, cromo y otros implantes metálicos. Las pruebas de adhesión no indicaron separación alguna del revestimiento de una superficie de titanio, por ejemplo, con una fuerza de jalado de 12 mil libras por pulgada cuadrada. Durante la deposición, la capa de hidroxiapatita se vuelve más amorfa, y adsorbe proporcionalmente más plata. Esto elimina efectivamente la infección bacteriana del área del implante y proporciona protección antibacteriana durante la vida útil del revestimiento.

Promisorio uso de plata aplicada con sellos de goma en heridas

Investigadores de la Universidad de Wisconsin-Madison han descubierto una forma novedosa de aplicar partículas de plata a las heridas: están usando un sello de goma.

A fin de emplear la menor cantidad de plata necesaria para eliminar bacterias y promover la sanación, Ankit Agarwal, becado en post-doctorado, y sus colegas crearon un revestimiento de polímero transparente y ultradelgado que porta una cantidad precisa de nanopartículas de plata. El revestimiento fue colocado en un trozo flexible de goma y luego se estampó en piel de cadáver que simulaba una herida.

El estudio, que apareció en la publicación *Advanced Functional Materials*, indicó que las muestras de piel tratada que albergaban dos bacterias de heridas comúnmente presentes estuvieron libres de microbios al cabo de 12 horas.

Las películas que contienen nanopartículas se componen de cientos de capas individuales y su preparación tarda varias horas en una máquina robótica del campus, según Agarwal. No obstante, el proceso de estampado propiamente dicho tarda sólo 30 segundos usando un rodillo manual como los usados en impresiones xilográficas.

Si la tecnología es exitosa en ensayos con animales, los investigadores quisieran pasar a ensayos con humanos. “La necesidad es grande, pero pueden pasar algunos años antes de que el tratamiento esté disponible para los pacientes”, indicó Agarwal.

Líquidos con iones de plata ayudan a limpiar agua de desechos petrolíferos

Durante mucho tiempo, las compañías han estado buscando una forma menos costosa y menos intensa en cuanto a energía para separar las olefinas y la parafina, dos compuestos que se encuentran en los flujos de desechos del petróleo, y poder reciclar el agua. El problema es que ambos compuestos tienen puntos de ebullición y propiedades de evaporación similares, de manera que la simple destilación por calor no funciona.

Ahora, los líquidos iónicos basados en complejos de plata pueden ofrecer una solución. Nuevos estudios del Laboratorio Nacional de Oak Ridge indican que las olefinas pueden separarse de la parafina de manera eficiente y económica usando líquidos iónicos basados en complejos de plata. Los líquidos iónicos a temperatura ambiente son una clase promisoría de materiales nuevos, ya que son sales que se derriten a temperatura ambiente o una cercana a esta. Se componen de iones en lugar de moléculas y no se evaporan con facilidad, lo que los convierte en solventes potencialmente reciclables y mejores para el medio ambiente.

La idea se vale de recientes avances en la tecnología de membranas que facilitan el transporte de olefinas desde un torrente de desechos. En este método híbrido de separación de olefina-parafina, se usan iones de plata o cobre que se enlazan a la olefina para formar un líquido iónico. Los iones de plata o cobre actúan entonces como portadores de las moléculas de olefina no deseadas y las transfieren por las membranas.

Hasta ahora, se han comercializado más de 400 líquidos iónicos. Estos materiales tienen una amplia gama de aplicaciones potenciales en la industria de la química, que incluyen la separación de productos derivados del petróleo en la industria petrolífera. La amplia gama de materiales que pueden usarse para elaborar líquidos iónicos permite a los científicos elegir los que se adapten mejor a una aplicación en particular.

Planifique su asistencia a la 10ª Conferencia Anual sobre la Plata en China (CISC)

La 10ª Conferencia Anual sobre la Plata en China (CISC) se realizará en Chongqing del 19 de octubre al 21 de octubre de 2011. Desde el 2002, la CISC ha atraído cada año la atención mundial de actores claves en el mercado de la plata. Entre los asistentes se contarán personeros gubernamentales, organizaciones de la industria de la plata, compañías líderes mundiales de la minería de la plata, refinadores, fabricantes, inversionistas y comerciantes. La CISC se ha convertido en la conferencia internacional de la plata más importante en el mundo para los participantes del mercado, y ofrece a los asistentes un excelente foro para hacer contactos y averiguar más sobre el papel cada vez más importante que cumple China en el mercado de la plata.

La conferencia está abierta al público en general, y la participación extranjera es ampliamente estimulada por los organizadores y patrocinadores de ésta. China es en la actualidad el tercer mayor productor de plata en el mundo. Siguiendo esta tendencia, la conferencia ofrecerá amplias oportunidades a líderes de negocios de forjar nuevas relaciones y aumentar las ventas de productos y las oportunidades de inversión.

La inscripción para la conferencia se realizará el 19 de octubre, con una recepción esa noche. El programa de presentadores abarcará un día completo el 20 de octubre y medio día 21 de octubre. El lugar de realización de la conferencia CISC está ubicado a 20 minutos del aeropuerto de Chongqing.

Más detalles sobre la conferencia, incluidos los presentadores, serán anunciados pronto. Mientras tanto, para más información, visite el sitio web de la conferencia en: <http://www.china-silver2011.com/en/>

Vidrio nuevo Starfire de PPG, con revestimiento de plata, deja pasar más luz

[PPG Industries](#) ha presentado el vidrio *Solarban 72 Starphire*, vidrio de control solar y baja emisividad diseñado para proporcionar una transmisión de luz de alta visibilidad, claridad excepcional y desempeño superior de control solar, según ejecutivos de la empresa. El vidrio tiene un triple revestimiento de plata y una capa de vidrio *Starphire* sin revestimiento.

El vidrio *Solarban 72 Starphire* tiene características de control solar similares a las del vidrio *Solarban 70XL*, el primer vidrio de la industria con triple revestimiento de plata, control solar y baja emisividad, pero transmite un 11% más de luz natural.

Coeur d'Alene Mines recibe cinco premios a la seguridad en las minas

La Sociedad Internacional de Profesionales de la Seguridad en las Minas (ISMSP, por sus siglas en inglés), ha otorgado a [Coeur d'Alene Mines](#) cinco premios de seguridad nacionales e internacionales por sus operaciones en América del Norte y del Sur.

Los premios fueron por:

- Coeur Rochester Mine, Lovelock, Nevada, 3 años y 348.884 horas trabajadas sin presentar un accidente con pérdida de tiempo.
- Coeur Alaska Kensington Mine, Juneau, Alaska, 3 años y 757.664 horas trabajadas sin presentar un accidente con pérdida de tiempo.
- Coeur South America Exploration, Santiago, Chile, 5 años y 520.110 horas trabajadas sin presentar un accidente con pérdida de tiempo.
- Coeur Exploration, Temoris, Chihuahua, México, 3 años y 162.988 horas trabajadas sin presentar un accidente con pérdida de tiempo.
- Coeur Argentina Exploration, Gregores, Santa Cruz, Argentina, 2 años y 28.554 horas trabajadas sin presentar un accidente con pérdida de tiempo.

[La Sociedad Internacional de Profesionales de la Seguridad en las Minas](#) es una organización dedicada a promover el desarrollo de profesionales de la salud y la seguridad a través de la comunidad minera internacional. Los logros en seguridad se entregan en la conferencia profesional anual de la ISMSP. Los premios son por el año que finalizó el 31 de diciembre de 2010.

Applied Nanotech Holdings lanza línea de tintas solares

[Applied Nanotech Holdings, Inc.](#), ha lanzado su nueva línea de fabricación piloto de tintas solares en instalaciones recientemente ampliadas de Austin, Texas. Las formulaciones de tecnología de tintas de nanopartículas de aluminio, cobre, níquel y plata de Applied Nanotech serán dispensados usando métodos de revestimiento de un chorro aerosolizado, chorro de tinta y aspersión y otras técnicas de impresión sin contacto que permitirán el uso de láminas de silicio ultradelgadas para aplicaciones fotovoltaicas.

El uso de métodos como revestimiento como chorro de tinta, chorro de aerosol y aspersión, todos métodos sin contacto, permite a las empresas de ahorrar costos materiales sobre la cantidad de silicio utilizado al permitir el uso de láminas más delgadas.

THE
SILVERINSTITUTE

El Instituto de la Plata

888 16th Street, NW, Suite 303
Washington, DC 20006
Teléfono (202) 835-0185
Fax (202) 835-0155

www.silverinstitute.org

Editor: Larry Kahaner