

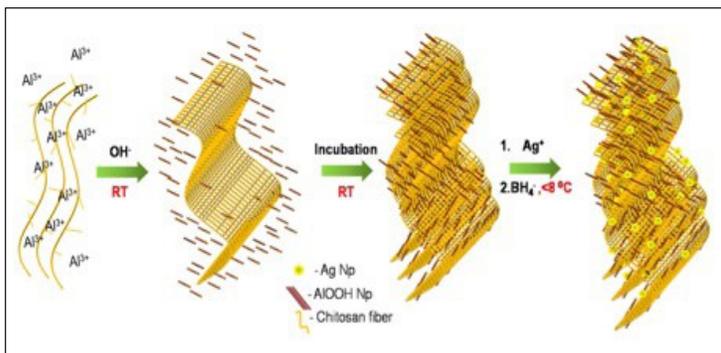
Silver News

- La nanotecnología de plata allana el camino para el suministro de agua más limpia
- Fuerte aumento de las ventas de joyas de plata en EE.UU. en 2015 y séptimo año de crecimiento
- Acabado de calidad en relojes de lujo gracias al polvo de plata
- Imagen de partículas de plata de fotos con 141 años, ampliada un millón de veces y hecha escultura
- Lentillas inteligentes con alambres de plata "invisibles"
- Impresora 3D en "miniatura dirigida al exclusivo mercado de la joyería de plata y oro"
- La siembra de nubes de yoduro de plata en Los Angeles en una tormenta trae un 15% más de lluvia
- El mercado mundial de nanoplata alcanzará los US\$2.400 millones en 2023
- Limpieza de aguas subterráneas con ayuda de cloruro de plata

La nanotecnología de plata allana el camino para el suministro de agua más limpia

La nueva tecnología permite reducir el coste y una mayor esperanza de vida del producto

Por el Dr. Trevor Keel, consultor técnico del Silver Institute



La formación de nanopartículas de plata en jaulas de tamaño nanométrico ayuda a limitar la formación de escamas en filtros de agua.

Según la Organización Mundial de la Salud de las Naciones Unidas (OMS), una de cada diez personas no tiene acceso al agua potable. El agua contaminada y la escasez de instalaciones sanitarias están relacionadas con la transmisión de una serie de enfermedades y problemas de salud, como la disentería, el cólera y la diarrea. Todas ellas se pueden prevenir y tratar fácilmente, pero siguen provocando millones de muertes cada año, principalmente en países con ingresos bajos. Por ejemplo, la OMS estima que más de 800.000 personas mueren cada año de diarrea como consecuencia directa de la falta de agua potable, la escasez de instalaciones sanitarias y una mala limpieza de las manos. Hace mucho tiempo que se sabe que los iones de plata se pueden utilizar para purificar el agua y se han utilizado, durante más de 50 años, en sistemas de filtración con plata que limitan la proliferación de microorganismos peligrosos. Hoy en día se venden filtros de agua al consumidor final que contienen plata.

El uso de estas tecnologías en países con ingresos bajos se ha visto mermado por su alto coste. Sin embargo, esta idea está cambiando gracias al profesor indio, Thalappil Pradeep, y su equipo del Instituto Indio de Tecnología de Madras, que han estado trabajando en el uso de las nanotecnologías de plata para la purificación del agua durante más de una década y, en 2013 publicaron [un estudio en *Proceedings of the National Academy of Sciences*](#) describiendo el desarrollo de materiales mejorados para la liberación constante de iones de plata en el agua como medio para proporcionar agua potable para todos. Estos materiales mantienen una concentración constante de iones de plata de 50 partes por mil millones en agua, suficiente para matar gérmenes y ser seguro para los humanos. El profesor Pradeep descubrió que la liberación de iones de plata en la mayoría de los materiales disminuye con el tiempo porque se forman depósitos en las superficies activas. Aquí, las nanopartículas de plata se sintetizan en jaulas a nanoescala formadas por nanopartículas de oxihidróxido de aluminio (Np $Al(OH)_3$). En este sistema el agua puede moverse libremente

Continúa en la página 2

Viene de la página 1

y generar iones de plata pero los precursores no pueden. Esto limita la formación de depósitos, permitiendo la liberación de iones de plata durante períodos más largos en concentraciones controladas. Además, los materiales utilizados para formar las jaulas son baratos y están hechas con ingredientes solubles en agua, reforzando su aplicabilidad en la limpieza con agua en países con ingresos bajos de todo el mundo. Actualmente, el equipo está utilizando estos materiales para desarrollar un purificador de agua mejorado para suministrar agua potable a un coste de 2,5\$ US /año por familia. Hay que destacar que los filtros no necesitan electricidad para su funcionamiento.

Durante la última década, el trabajo del profesor Pradeep se ha acelerado, logrando grandes hitos. En 2007, su equipo desarrolló un [sistema de filtración de agua](#), que fue capaz de eliminar endosulfán, malatión y clorpirifos, tres pesticidas que se encontraron en niveles elevados en los suministros de agua de la India. Por este motivo se han vendido más de 1,5 millones de unidades de nanofiltración de plata en la India y se estima que estos filtros han mejorado la calidad del suministro de agua a más de 7,5 millones de personas. Los trabajos más recientes han visto cómo las tecnologías que contienen plata combinadas con otras innovadoras jaulas de nanoescala ayudan a eliminar el arsénico del agua, un gran avance que ha beneficiado a 400.000 personas en la India. El Ministerio de Agua Potable y Saneamiento ha aprobado estos trabajos para que se apliquen a nivel nacional.



THALAPPIL PRADEEP

Una unidad de purificación de agua potable con nanoplata se instaló en una escuela en una región de la India afectada por el arsénico, ofreciendo agua sin arsénico a 300 estudiantes. Se han instalado cientos de instalaciones similares, con otros modelos que dan servicio a comunidades más grandes.

Fuerte aumento de las ventas de las ventas de joyas de plata en EE.UU. en 2013

Séptimo año consecutivo de crecimiento

Según una encuesta realizada por el [Silver Promotion Service \(SPS\)](#) del Silver Institute, las ventas de joyas de plata en Estados Unidos tuvieron un gran comportamiento en 2015, con un aumento del 60% en las ventas de minoristas. Esto supone el séptimo año consecutivo de crecimiento en las ventas de joyas de plata y confirmó que es una categoría cada vez más importante para los minoristas.

Aspectos más destacados de la encuesta de 2015:

- El crecimiento medio en 2015 de las ventas de joyería de plata fue del 15%;
- Los minoristas señalaron que las ventas de joyas de plata fueron del 35% en unidades y del 27% en dólares dentro del volumen total de sus ventas de joyería;
- El 45% de los minoristas dijo que la plata registró las mejores ventas en 2015, seguida del 22% de los diamantes, el 17% de la joyería nupcial, el 12% del oro y el 4% del platino;

Continúa en la página 3

Acabado de calidad en relojes de lujo gracias al polvo de plata

Durante generaciones, los fabricantes de relojes de lujo emplearon un tratamiento conocido como “graneado” para conseguir un acabado estéticamente bonito y proteger la base de metal de la esfera de la oxidación. Tradicionalmente, el tratamiento graneado era difícil y costoso de realizar, y solo las marcas más exclusivas eran capaces de fabricar dichos acabados. El graneado fue creado por el conocidísimo relojero francés del siglo XVIII, Abraham-Louis Breguet, que utilizó el mercurio para lograr un efecto mate. Otros relojeros han utilizado ácidos agresivos. Ambos métodos son inaceptables en la relojería moderna debido a la toxicidad de los materiales que afecta a los trabajadores.

Hoy en día, los relojeros de lujo quieren el mismo acabado graneado pero sin el uso de materiales peligrosos. Actualmente, tres modelos nuevos de relojes suizos Urban Jürgensen expuestos en Baselworld 2016, el salón mundial de la relojería y joyería, disponen de una esfera granulada que le da ese deseado efecto mate. Para lograr este aspecto, Urban Jürgensen comienza con un disco de plata fina grabado con números y marcas. A continuación, van añadiendo capas poco a poco con una mezcla patentada de plata, sales y otros ingredientes pulidos a mano en la esfera. A través de un proceso electroquímico, la superficie se vuelve perlada y mate, dándole un color plateado con profundidad y granularidad. El tratamiento se realiza a mano, por lo que no hay dos relojes iguales; la firma dice que esto aporta una mayor exclusividad.



URBAN JÜRGENSEN

El polvo de plata le da a la esfera del reloj Referencia 1741 Platinum Urban Jürgensen un efecto mate.

- El 87% de los minoristas dicen que son optimistas y que el buen momento actual de la plata continuará.
- El grupo de edad que compra más joyas de plata es el de 20 a 40 años, según casi el 60% de los minoristas.

El director del SPS, Michael Barlerin, comentó que: "Obviamente el Silver Institute/Silver Promotion Service estaba muy satisfecho con los datos de la encuesta. La destacada actuación de la plata fue el resultado de varios factores interrelacionados, incluyendo el hecho de que el 57% de los minoristas informaron de que habían aumentado su inventario una media de un 21%".

La encuesta fue realizada por la asociación de joyeros estadounidenses (National Jeweler/Jewelers of América) y se elaboró en febrero/marzo de este año. Este es el séptimo año consecutivo que el SPS ha llevado a cabo una encuesta de este tipo.

Puede descargar una copia del informe aquí: [resultados de la encuesta sobre joyería de plata en 2015](#)

Imagen de partículas de plata de fotos con 141 años, ampliada un millón de veces, hecha escultura

El artista contemporáneo británico, Simon Starling explora el viaje de los objetos a medida que se transforman con el tiempo, material y geografía. En 1997, en su obra *Blue Boat Black*, por ejemplo, creó un barco pesquero con una vitrina de madera para museos de estilo victoriano y, a continuación, lo quemó para producir carbón para cocinar los peces que había pescado desde el barco.

Desde ahora hasta el 26 de junio, en el Museo Contemporáneo de Nottingham se podrá disfrutar de una de las exposiciones más completas de la obra de Starling en el Reino Unido, incluyendo una que investiga las propiedades ocultas de fotografías de haluro de plata. Para *Nanjing Particles* el artista cogió dos partículas de plata de fotografías de la época victoriana y amplió la imagen un millón de veces. Con esa imagen creó una escultura de las partículas.

En una [entrevista](#) de 2015 y en la exposición de arte *Imagine Reality* expuesta en varios museos alemanes, Starling explicó cómo creó su escultura de plata: "extraje algunas partículas de plata de las fotos y las observé con un microscopio electrónico. Cada una de las partículas que constituyen la imagen tiene tres características dimensionales y escultóricas. Identificamos dos partículas y creamos las imágenes de estas partículas desde muchas perspectivas diferentes, por lo que pudimos construir un modelo tridimensional de las mismas utilizando el software desarrollado por la Universidad de Albany. Estos modelos fueron enviados a una fundición de arte en Nanjing, China, que aumentó sus tamaños originales un millón de veces y luego los forjaron en acero inoxidable".



URBAN JURGENSEN

Haz clic en la imagen para ver la exposición de Starling en el Museo Contemporáneo

Lentillas inteligentes con alambres de plata "invisibles"

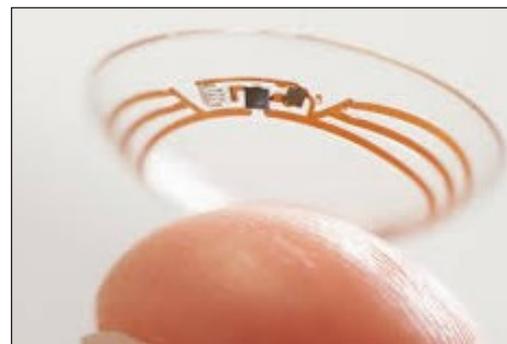
Pueden llevar a dispositivos que midan el azúcar en diabéticos

Científicos chinos han desarrollado un circuito eléctrico "invisible" dentro de un polímero para crear lentes de contacto. El circuito es invisible para el ojo humano porque está fabricado con alambres de plata que miden tan sólo un micrómetro de ancho, más finos que el diámetro de una célula bacteriana típica. Los científicos fabricaron los cables mediante la inyección de gotitas de tinta de plata en el polímero conocido como dimetilsiloxano, que se utiliza en lentes de contacto por su claridad y seguridad óptica.

Uno de los retos de los fabricantes de lentillas inteligentes ha sido fabricar circuitos lo suficiente pequeños para que no distraigan al usuario o bloqueen su visión. El profesor Song Yanlin y su equipo del Instituto de Química de la Academia China de Ciencias en Pekín han ayudado a superar estos inconvenientes mediante la inyección de tinta de plata en el polímero de la lente y fabricando una malla conductora de cables diminutos que miden sólo un micrómetro de ancho. Comentaron que los circuitos siguieron funcionando incluso después de que el polímero se doblase varias veces.

Aparte de las lentillas, el polímero con circuito de plata se podría utilizar en otros dispositivos portátiles como piel artificial para medir la temperatura y la transpiración, y prótesis para medir la presión ejercida sobre las mismas.

El trabajo de investigación de los científicos titulado *Fabrication of Transparent Multilayer Circuits by Inkjet Printing* se publicó en una edición reciente de [Advanced Materials](#).



GOOGLE

Google también desarrolla lentillas inteligentes. El video muestra una lente inteligente que mide la glucosa en las lágrimas de un paciente.

Impresora 3D en “miniatura” dirigida al mercado de la joyería de plata y oro

La empresa con sede en Beijing, [Yibo3D](#), ha presentado recientemente una mini impresora 3D de metal diseñada para fabricar joyas de oro y plata. Trabajadores de la empresa comentaron que gracias a su precisión, podría utilizarse en la industria aeroespacial, en herramientas de investigación y en equipos médicos.

La impresora supone un avance en las impresoras 3D, porque permite una producción muy precisa con el tamaño de una lavadora pequeña. Las impresoras equiparables son del tamaño de un armario metálico grande. El coste es más bajo, alrededor de 150.000\$ US, en comparación con los millones de dólares de impresoras actuales con las mismas características.

La mini impresora 3D de metal YBRP-140 SLM se presentó por primera vez en el parque industrial de China y Alemania en Qingdao, provincia de Shandong, a principios de este año. Como las impresoras 3D de más tamaño, la YBRP-140 usa la tecnología de fusión selectiva por láser (SLM), que utiliza rayos láser para fundir las partículas de metal en formas exactas.

En la presentación, miembros de la empresa dijeron que la impresora va dirigida al mercado de la joyería de bajo volumen. Remarcaron que: "tomando como ejemplo los materiales de hierro, la máquina puede imprimir en capas de solo 0,02 mm. Además, si hacemos una parte de 100 mm, la precisión tan solo se desviará 0,1 mm".

EL gobierno chino apoya la tecnología 3D y un [informe de International Data Corporation \(IDC\)](#) lo corrobora: según IDC, en 2014 se enviaron unas 34.000 unidades a China y ese número se ha duplicado hasta las 77.000 unidades en 2015. La consultoría estima que en 2016 se venderán 160.000 impresoras 3D en China.



Esta mini impresora 3D fue diseñada para fabricar joyas de oro y plata.

La siembra de nubes de yoduro de plata en Los Ángeles durante una tormenta provoca un 15% más de lluvia

Durante la tormenta El Niño en marzo de 2016, el gobierno de Los Ángeles sembró nubes con yoduro de plata, provocando un 15% más de precipitaciones.

Fue la primera vez desde 2002 que el Departamento de Obras Públicas de Los Ángeles sembraba nubes, una práctica que se remonta a los años 50.

El Niño es un calentamiento cíclico de la superficie del océano o temperaturas más altas de lo normal en la superficie del Océano Pacífico. Esto puede alterar los patrones climáticos normales que provocan tormentas intensas en algunos lugares y sequías en otros.

La región de Los Ángeles ha sufrido una sequía durante varios años y por ese motivo se firmó un contrato anual de medio millón de dólares estadounidenses con la consultoría North American Weather Consultants de Utah. Cuando se pronosticó El Niño, surgió una oportunidad para que la empresa sembrara nubes. Se pusieron en marcha generadores de siembra en tierra en 10 localidades, varios de los cuales se activaron en plena tormenta.

Los generadores de siembra de nubes disparan yoduro de plata a las nubes, que producen cristales de hielo. El vapor de agua se congela en las partículas, lo que produce la lluvia.

Las autoridades dicen que el yoduro de plata no produce nubes de lluvia, pero aumenta la lluvia en las nubes existentes.

En los generadores de siembra de nubes con base en tierra se usa una llama de propano para vaporizar la solución de la siembra, que se compone de yoduro de plata con acetona. El yoduro de plata vaporizado se re-cristaliza en el aire frío, formando millones de diminutas partículas que están destinadas a servir como núcleos de hielo. Los generadores se colocan para maximizar el número de cristales de yoduro de plata que llegan a las zonas por donde pasan las tormentas.



NAWC

El mercado mundial de nanoplata llegará a los US\$2.400 millones en 2023

Según un informe publicado recientemente, el mercado mundial de nanoplata se valoró en 700,9 millones de dólares en 2014 y se espera que llegue a los 2.400 millones en 2023, creciendo a una tasa anual compuesta del 14,8% entre 2015 y 2023.

El informe, *Nanosilver Market – Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast 2015 - 2023*, de [Transparency Market Research](#) afirma que: “en cuanto a ingresos, la electricidad y la electrónica representaban una parte importante del mercado de nanoplata en 2014, y parece que seguirá así en los próximos años. “Se espera que el segmento de la sanidad sea el que más crezca dentro del mercado de nanoplata durante dicho periodo. Según el informe, “este segmento contaba con casi 1/3 del mercado mundial de nanoplata en términos de ingresos en 2014”.

El informe también detalla los diferentes usos de la nanoplata, como el envasado de alimentos, fabricación de tejidos, procesos de filtración, purificación y neutralización en la industria de tratamiento de agua, productos de cuidado personal, detergentes y óptica. Según el informe, “se espera que los usos innovadores de la nanoplata en el campo de la biomedicina creen nuevas oportunidades para las empresas del sector”.

Una licencia de copia individual cuesta 4.795\$ US.

Limpieza de aguas subterráneas con ayuda de cloruro de plata

Un contratista del Departamento de Energía de EE.UU. del Savannah River Site (SRS) está reduciendo el coste de la limpieza de aguas subterráneas en unos 11 millones de dólares anuales mediante la inyección de cloruro de plata en el acuífero.

El cloruro de plata se mezcla con yodo-129, un producto derivado de reacciones nucleares, y forman yoduro de plata inofensivo. En el pasado, el contratista Savannah River Nuclear Solutions (SNRS) utilizó técnicas de reducción más costosas que implicaban bombas altamente mecanizadas e instalaciones de tratamiento.

“El tamaño de las partículas de cloruro de plata molidas se reduce alrededor de 4,1, se inyectan con el agua en el acuífero y son extremadamente eficaces para capturar el yodo-129”, comentó el geólogo del SRNS, Gerald Blount, en una declaración preparada. “Trabajando con científicos del Laboratorio Nacional de Savannah River, hemos descubierto que en un período corto de tiempo el cloruro de plata se puede unir de forma permanente al peligroso yodo-129 como yoduro de plata, debido a su fuerte afinidad química natural”.

Desde los años 50 hasta finales de los 80, el centro de procesamiento Savannah River Site ha fabricado materiales nucleares, que se utilizan para la defensa nacional. Como resultado, una parte de las aguas subterráneas bajo la "Zona F" del centro se volvieron más ácidas. También se descubrieron pequeñas cantidades de tritio radiactivo, uranio, estroncio-90 y yodo-129.

Los resultados de las recientes pruebas indicaron que el cloruro de plata ha reducido significativamente "el peligro provocado por el yodo-129" en el acuífero de la zona F. Al mismo tiempo, se han reducido los costes asociados con los contaminantes del agua subterránea, lo que supone una reducción de aproximadamente el 90% de los costes. El precio ha pasado de un 1 millón de dólares al mes a 1 millón al año.



Los trabajadores de SNRS supervisan la inyección de cloruro de plata en el acuífero debajo del Savannah River Site. Los resultados de una prueba reciente indicaron una disminución significativa del peligro de los contaminantes donde se inyectó el cloruro de plata.

Larry Kahaner
Editor

www.silverinstitute.org
@SilverInstitute on Twitter

THE
SILVERINSTITUTE

1400 I Street, NW, Suite 550
Washington, DC 20005
T 202.835 0185
F 202.835 0155