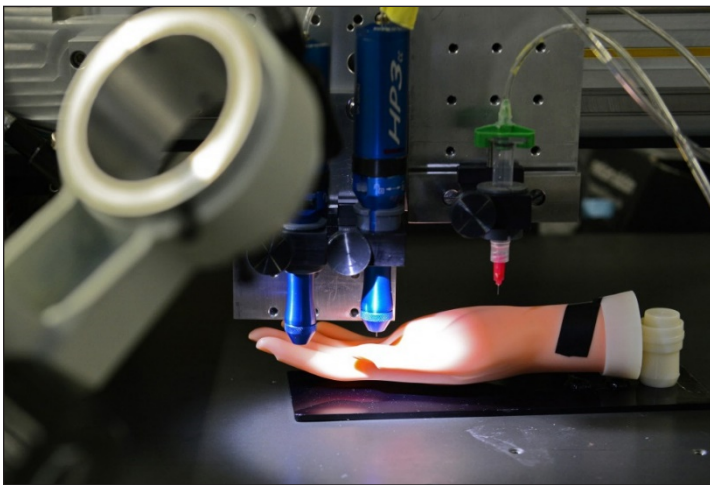


Silver News

- "Dedos" de silicona/plata permiten mejor tacto
- Pasta de plata sobre goma hace que el cable se estire cinco veces su longitud
- La plata mueve datos casi a la velocidad de la luz
- La producción de plata mundial cae en 2016 por primera vez en 14 años
- Plata junto con grafeno pueden crear armas más fuertes contra bacterias
- Catalizador 4 en 1 usa plata
- ¿Los cangrejos y la plata pueden matar mosquitos peligrosos?
- Próximos eventos

"Dedos" de silicona/plata permiten mejor tacto.

Puede ayudar a los cirujanos, víctimas de quemaduras y expertos de bombas a aumentar la sensibilidad cutánea



SHUANG-ZHUANG GUO Y MICHAEL MCALPINE

Haga clic en la imagen para ver cómo una impresora 3D hace un sensor de presión sobre una mano artificial.

Ingenieros de la Universidad de Minnesota han desarrollado un dispositivo sensorial impreso en 3D que se puede imprimir en las yemas de los dedos para aumentar la sensibilidad táctil. Esto podría dar a los cirujanos más control sobre los procedimientos quirúrgicos, a los expertos en desactivación de bombas un tacto aumentado para desactivar mejor los explosivos e incluso devolverles el tacto a las víctimas de quemaduras.

"Este tejido electrónico elástico tiene muchas aplicaciones prácticas" dijo en una declaración pública el doctor Michael McAlpine, un profesor adjunto de ingeniería mecánica de la Universidad de Minnesota e investigador principal del estudio. "Recubrir los robots quirúrgicos con este tipo de piel biónica les daría a los cirujanos la capacidad de tener tacto real durante las operaciones mínimamente invasivas. La cirugía sería más fácil en lugar de utilizar solo cámaras como hacen ahora. Estos sensores también podrían hacer que para otros robots fuera más fácil caminar e interactuar con su entorno."

El dispositivo, que principalmente está compuesto de capas de gel de silicona/plata elástico ya ha sido probado sobre dedos artificiales y se puede producir en condiciones normales, porque no se necesita un laboratorio especial. Cuando la silicona que contiene minúsculas partículas de plata, al igual que ocurre con el tacto, conduce la electricidad, y el sensor "sabe" la fuerza con la que está tocando el dedo según la cantidad de electricidad que circula.

Estos sensores no solo pueden imprimirse en las yemas de los dedos, sino también en herramientas como las utilizadas en cirugía, que podrían darles a los médicos "dedos biónicos extendidos", dice McAlpine.

Para las personas que han perdido el tacto completamente, los sensores podrían dársele conectando el dispositivo a un sistema de realimentación neurológico que amplificaría la sensación táctil.

Hay que trabajar más, comenta McAlpine en su estudio *3D Printed Stretchable Tactile Sensors* publicado por la revista [Advanced Materials](#). Por ejemplo, cómo distinguir entre el tacto realizado a propósito y los tics naturales, casi imperceptibles de la mano humana.

McAlpine es ampliamente conocido por su trabajo en 2013, en el que anunció que había fabricado un oído biónico.

Pasta de plata sobre goma hace que el cable se estire cinco veces su longitud

Mantiene la promesa para la ropa y los robots mejorados

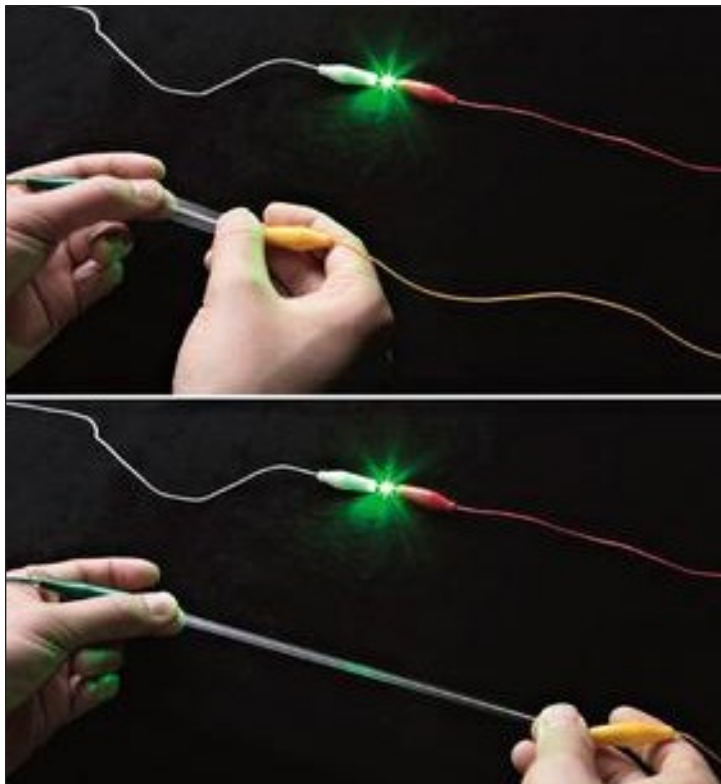
¿Qué pasaría si un cable eléctrico pudiera estirarse cinco veces su longitud original? Este tipo de cable podría aumentar la versatilidad y la utilidad de la ropa, y ayudar a los robots a que sus movimientos se parecieran más a los de las personas.

Este tipo de cable ya está aquí y la plata lo hace posible.

Investigadores de la Universidad de Tokio han desarrollado una mezcla de polvo de plata, goma que contiene flúor, agentes superficiativos fluorados (compuestos orgánicos que contienen el enlace atómico flúor-carbono) y solventes orgánicos. Este preparado pastoso se puede imprimir sobre láminas de goma y textiles, haciéndolos muy flexibles y capaces de estirarse sin interrumpir la conexión eléctrica gracias al polvo de plata. La plata es el mejor conductor eléctrico del mundo, y los investigadores utilizaron un microscopio electrónico para descubrir que el polvo de plata (mezclado con aire para convertirse en óxido de plata) formó copos de 8 nanómetros de largo distribuidos uniformemente. Incluso cuando se retorció o estiraba, la sustancia permitió el paso de la electricidad.

El trabajo, realizado junto con la Japan Science and Technology Agency y publicado en línea por la revista científica británica *Nature Materials*, se aplicará en ropa deportiva para recoger datos biológicos de los portadores como presión arterial y ritmo cardíaco, y transmitir esta información mediante un smartphone u otro dispositivo. Esto ayuda a los atletas a mejorar su rendimiento. Personas con problemas médicos también utilizarán la ropa para hacer un seguimiento de su estado.

Ahora los investigadores se centrarán en aumentar la resistencia y duración del cable.



UNIVERSIDA DE TOKYO

Estos cables pueden mantener la conductividad incluso cuando se estiran hasta cinco veces su longitud original.

La plata mueve datos casi a la velocidad de la luz

La luz viaja mucho más rápida que la electricidad, así que cuando los científicos quieren las mayores velocidades de computación conocidas, envían información a través de fibra óptica.

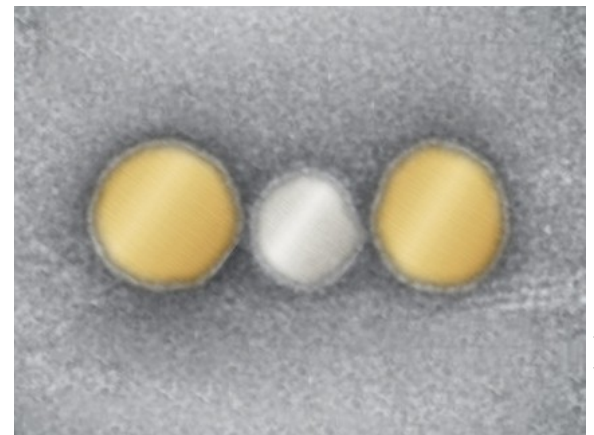
Sin embargo, hay un fallo.

A medida que los cables se hacen microscópicos, la longitud de onda de la luz se aproxima al diámetro de la fibra óptica y la luz tiene problemas para producir ondas, esto significa que no puede transportar datos. Este problema se puede atenuar añadiendo nanopartículas de oro, que excitan las partículas de luz y permiten la oscilación. Pero hay otro problema. Aunque el oro permite que la información viaje al 10% de la velocidad de la luz, produce casi tanto calor como los transistores.

Aquí es donde interviene la plata.

Investigadores de la Ludwig-Maximilians-Universitaet (LMU) en Múnich han demostrado, que colocando una nanopartícula de oro en cada extremo de un cable de 100 nanómetros con una nanopartícula de plata en el medio, el consumo de energía cae significativamente sin pérdida de velocidad. La plata actúa como un puente entre las partículas de oro.

El doctor Tim Liedl, profesor de física en LMU y colegas de las Universidad de Ohio, publicaron un artículo en la revista *Nature Physics*, en el que describían sus descubrimientos y cómo la energía fluye "alrededor" de las partículas de plata. "El acoplamiento de los campos electromagnéticos alrededor de los puntos calientes que se crean entre las dos partículas de oro y la partícula de plata hacen de mediadores en el transporte", explica Liedl en una declaración preparada. "Permite el transporte de energía casi sin pérdidas y en un rango de tiempo de femtosegundos (una milbillonésima parte de un segundo)".



La plata funciona como un intermediario entre las partículas de oro sin disipar energía.

LIEDL/HOHMANN (NIM)

La producción de plata mundial cae en 2016 por primera vez en 14 años:

Estudio Mundial sobre la plata 2017

La producción minera mundial registró en 2017 su primera bajada desde 2002. Cuando se añadió al suministro de chatarra de plata en declive, que registró su nivel más bajo desde 1996, y una caída de la producción, el suministro total de plata descendió 32,6 millones de onzas en 2016.

Se registraron nuevos máximos para el uso creciente de la plata en los sectores fotovoltaico y óxido de etileno, que son aplicaciones industriales significativas para la plata. Estos descubrimientos, y otros componentes clave del mercado de la plata, se analizan en *un Estudio Mundial sobre la plata 2017* publicado el 11 de mayo por el Silver Institute y producido en su nombre por el equipo GFMS en Thomson Reuters (GFMS).

Otros aspectos destacados del *Estudio Mundial sobre la plata 2017* incluyen:

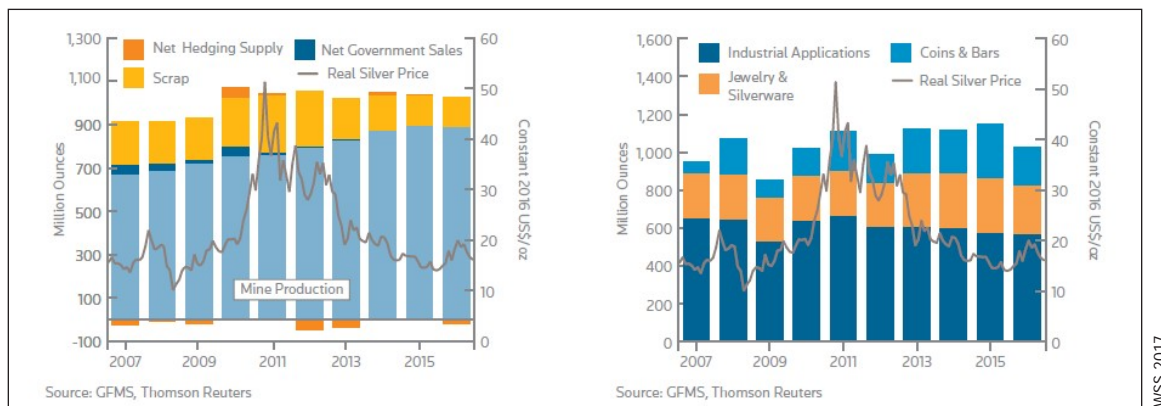
Suministro: La plata total extraída en 2016 cayó el 0,6 % hasta 885,8 millones de onzas. Una gran parte de la caída fue debida al rendimiento inferior de los sectores del plomo/zinc y oro. México volvió a ser el mayor productor de plata mundial, seguido por Perú, China, Chile y Rusia.

El suministro de chatarra de plata cayó 139,7 millones de onzas en 2016, a pesar de los precios más altos de la plata. La contracción estuvo motivada en gran medida por los flujos asiáticos más bajos, debidos en parte a volúmenes de fabricación industrial más bajos.

Demanda: La demanda física total de la plata cayó un 11 % en 2016 debido a un consumo menor para joyería, objetos de plata e inversión minorista. Las aplicaciones industriales, el mayor componente de la demanda de plata física y un 55 % de la demanda total de plata física en el último año, fueron ligeramente inferiores en solo un 1 %. Ahora bien, Estados Unidos experimentó otro saludable aumento en este sector, el segundo sucesivo, saltando un 9 por ciento sobre los volúmenes de 2016, mientras Japón publicaba un alza del 6 % en la fabricación industrial de plata. En el resto, la demanda fue arrastrada a la baja por condiciones económicas más blandas en China, África, Sudamérica y Europa.

La demanda de plata para las aplicaciones fotovoltaicas registró un impresionante aumento del 34 %. El crecimiento más fuerte desde 2010 e impulsado por un aumento del 49 % en las instalaciones de paneles solares. El uso de la plata en la industria del óxido de etileno creció el 6 %. El uso de la plata en aplicaciones eléctricas, electrónicas y en aleaciones de soldadura, bajó el año pasado debido a una economía global lenta.

Para descargar una copia gratuita en PDF del informe visite la página web [Silver Institute](http://www.silverinstitute.com).



Plata junto grafeno pueden crear armas más fuertes contra bacterias

Los iones de plata matan a las bacterias atacando y deteriorando la estructura de la pared celular del microbio, dejándolo debilitado e incapaz de reproducirse. ¿Pero qué pasaría si esta propiedad de destrucción de gérmenes pudiera hacerse incluso más eficiente?

Los investigadores indios experimentan con un derivado del grafeno, que puede dañar las membranas celulares con sus bordes afilados de tamaño atómico. (El grafeno es una lámina gruesa de átomos individuales de átomos de carbono estructurados en red. El material es unas 200 veces más fuerte que el acero más fuerte, conduce el calor y la electricidad, y es casi transparente). Al combinar el derivado del grafeno y las nanopartículas de plata da un nanocompuesto. Los científicos creen que el derivado del grafeno corta la membrana celular mientras las nanopartículas de plata deterioran los procedimientos de generación de energía y respiratorios de la bacteria. El efecto acumulativo tiene una eficacia mejorada y una tasa de actividad mayor comparada con los dos componentes estudiados individualmente, dicen los investigadores.

Las pruebas se realizaron con bacterias cultivadas en laboratorio por un equipo de la Universidad de Anna, Chennai, India, junto con investigadores australianos de la Universidad de Tecnología de Queensland, Organización de Investigación Científica e Industrial de la Commonwealth y la Universidad de Australia Meridional. El nanocompuesto actuó contra variantes multi-resistentes de *E. coli*, *P. mirabilis* y *S. aureus* habitualmente encontradas en pulmones, piel, tractos urinarios e intestinos. El trabajo se publicó en la revista [Scientific Reports](http://www.nature.com/scientificreports).

Catalizador 4 en 1 usa plata

Los catalizadores son sustancias que ayudan a aumentar la velocidad de las reacciones químicas, habitualmente en procesos de fabricación industrial. La plata se usa como catalizador, especialmente para hacer óxido de etileno, un compuesto industrial muy usado. Pero algunos científicos utilizan plata para producir un catalizador que no ayuda a estimular un proceso químico, sino 4 de manera secuencial.

Los investigadores de la Universidad de Brown creen que el nuevo catalizador podría ser útil para producir fármacos, porque necesitan una cadena de reacciones químicas que usa catalizadores. "Habitualmente se usan muchos catalizadores para realizar todos los pasos de esta reacción", dijo Chao Yu, un investigador de postdoctorado en Brown que codirigió el trabajo. En una declaración preparada, añadió: "Hemos encontrado un único nanocatalizador que puede realizar esta reacción múltiple".

El profesor Christopher Seto, coautor junto con el profesor Shouheng Sun del trabajo de investigación sobre su descubrimiento, cree que es beneficioso para el medio ambiente utilizar un catalizador 4 en 1 en lugar de 4 pasos con un catalizador distinto en cada uno de ellos. "Si estás realizando 4 reacciones distintas por separado, hay 4 pasos distintos que requieren solventes y materiales de inicio, y cada nivel deja residuos contaminados con subproductos", dijo Seto. "Pero si puedes hacerlo todo en un recipiente, se utiliza menos solvente y se reducen los residuos".

El catalizador está compuesto de nanopartículas de paladio y plata situadas en la superficie de nanobarras hechas de óxido de oxígeno y tungsteno (donde faltan algunos de sus átomos de oxígeno). El equipo descubrió que podían catalizar una serie de reacciones necesarias para convertir materiales precursores comunes como ácido fórmico, nitrobenzoceno y un aldehído en un benzoxazol, para hacer analgésicos NSAID, antibacterianos y antifúngicos. El catalizador también podía crear quinazolina, una sustancia utilizada en medicamentos contra el cáncer.

Los productos finales estaban hechos con pocas pérdidas de los materiales iniciales y a temperaturas menores a las de muchas reacciones químicas. "La temperatura que utilizamos para sintetizar este producto es de unos 80 °C", dijo el estudiante de posgrado Xuefeng Guo, que también trabajó en el proyecto. "Habitualmente, la reacción es a 130 °C y es necesario realizarla durante 1 o 2 días. Pero podemos obtener un resultado similar a 80 °C en 8 horas".

Otra ventaja, se podía utilizar hasta 5 veces sin pérdida del producto final. Aunque los catalizadores no son consumidos por las reacciones químicas que ayudan a provocar, pierden capacidad para estimular el proceso desactivándose o destruyéndose por procesos secundarios.

El trabajo fue respaldado en parte por el Laboratorio de investigación del ejército de EE.UU. y la Oficina de investigación del ejército de EE.UU., y fue publicado en el [Journal of the American Chemical Society](#).

¿Los cangrejos y la plata pueden matar mosquitos peligrosos?

Una rara mezcla de conchas de cangrejo machacadas y partículas de plata puede ser una manera no tóxica de matar mosquitos portadores de enfermedades como malaria, fiebre amarilla, dengue, Zika y el virus del Nilo occidental sin dañar al medio ambiente o usar productos químicos peligrosos, según un equipo de la Universidad Nacional Oceánica de Taiwan.

Quitosano, un derivado de la quitina que se encuentra en los exoesqueletos de artrópodos como cangrejos, langostas y gambas, tiene propiedades similares a las de la proteína queratina, el material estructural principal de la capa exterior de la piel humana. Quitosano se suele utilizar para producir compuestos que ayudan a las plantas a combatir enfermedades, como fertilizante, como un aditivo alimentario para espesar y conservar la comida y en medicamentos para curar heridas.

Para producir la sustancia que mata mosquitos, los investigadores trituraron las conchas de los cangrejos que viven en las zonas oceánicas cerca de respiraderos hidrotermales y las mezclaron con solución de nitrato de plata. Rociaron la solución alrededor de los depósitos de agua en la India y observaron que la mezcla mataba las larvas de mosquito, las criaturas similares a gusanos que salen de los huevos y son la primera fase de la vida de los insectos, y también la segunda fase de vida, conocida como pupa.

Los investigadores probaron la solución sobre peces y comprobaron que no los daña y tampoco a otros animales subacuáticos. Descubrieron que la mezcla aumentó el apetito de los peces por las larvas de mosquito. Y se paró el crecimiento de patógenos transmitidos por el agua como *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus vulgaris*.

Los autores del estudio, publicado en la revista *Hydrobiologia*, sugieren que las nanopartículas perforan las cutículas del insecto, se introducen en las células e interfieren con el proceso del ciclo vital.

Los autores, dirigidos por el profesor Kadarkarai Murugan de la Universidad de Bharathiar, Coimbatore, India, concluyeron: "Esta investigación demostró que las AgNP (nanopartículas de plata) compuestas de quitosano son fáciles de fabricar, estables y se pueden usar en bajas dosis para reducir las poblaciones del *A. sundaicus* portador de malaria sin perjuicios sobre la depredación de los enemigos naturales de los mosquitos, como la carpa dorada. Además, es efectivo inhibiendo patógenos bacterianos importantes para la salud pública".



Los cangrejos de los respiraderos hidrotermales que viven en grietas productoras de calor en el suelo oceánico cerca de lugares con actividad volcánica pueden ser prometedores en la lucha contra los mosquitos portadores de enfermedades.

Próximos eventos

Conferencia industrial de la plata

Se pueden realizar inscripciones para la 3ª *Conferencia industrial de la plata* que tendrá lugar en Washington, D.C. el 26-27 de octubre. El tema de la conferencia de este año es: "Evolución del papel de la plata en ciencia y tecnología".

Se examinará el uso de la plata como un catalizador químico y como un componente en aumento en la industria fotovoltaica y de automoción. También se discutirán los usos emergentes en campos como la electrónica avanzada y el papel de la plata en la atención médica.

El programa de la conferencia del 27 de octubre incluye diversas presentaciones, y proporcionará una oportunidad única para intercambiar puntos de vista y experiencias con otros participantes de la industria durante el programa, y los eventos de intercambio complementarios.

Para obtener más información sobre la conferencia, lea este anuncio de Silver Institute: [Comunicado de prensa de Silver Industrial](#)

Para registrarse para la conferencia, haga clic en este enlace: [Registro de Silver Industrial Conference](#)

Los asistentes a la conferencia pueden disfrutar de precios especiales en las habitaciones de US\$299 + impuestos/noche en las suites Embassy del Centro de convenciones. Para reservar su habitación, vaya a la página web de registro del evento Conferencia en: [Suites Embassy Hotel del Centro de Convenciones](#).

Los oradores, ponentes y detalles adicionales del programa se anunciarán en breve. Esperamos verle en octubre en Washington, D.C.

Larry Kahaner
Editor

www.silverinstitute.org
[@SilverInstitute en Twitter](#)

THE
SILVERINSTITUTE
1400 I Street, NW, Suite 550
Washington, DC 20005
Tel. 202.835 0185
Fax 202.835 0155