

Noticias relacionadas con la plata

- Se espera que el papel de la plata en la conectividad mundial aumente un 10 por ciento de 2020 a 2025.
- La plata puede hacer que el almacenamiento de hidrógeno sea más seguro.
- La plata impulsa a las bacterias a generar más electricidad.
- La nanoplata ayuda al tratamiento del “pie diabético”.
- La plata puede ayudar a la extracción de litio del agua de mar.
- La plata envuelta en oro da lugar a sensores portátiles.

Se espera que el papel de la plata en la conectividad mundial aumente un 10 por ciento de 2020 a 2025.

Se estima que el uso de plata en aplicaciones eléctricas y electrónicas (excluyendo la fotovoltaica) aumentará de 224 millones de onzas (Moz) en 2020 a 246 Moz en 2025, lo que refleja un aumento del 10 por ciento y destaca el papel de la plata en las tecnologías emergentes, según un informe reciente publicado por el Silver Institute.

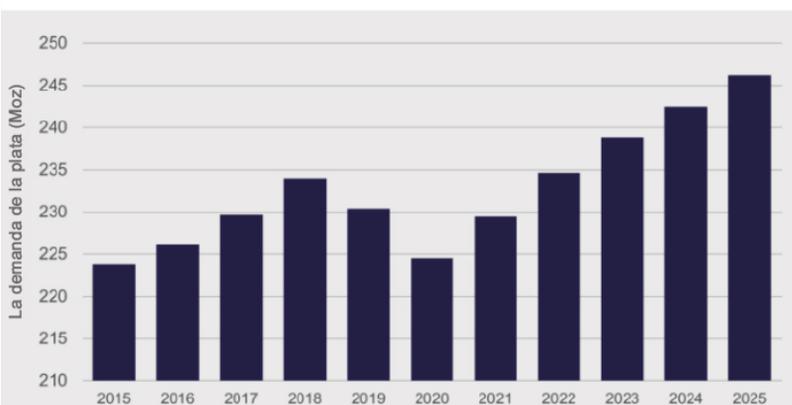
“Hoy en día, la plata se encuentra en casi todos los dispositivos electrónicos”, indicó el informe. “Debido a que tiene la mayor conductividad eléctrica de todos los metales, la plata desempeña un papel fundamental en los últimos avances tecnológicos. La conductividad inherente de la plata es un activo importante en la miniaturización de la electrónica, lo que permite que las corrientes eléctricas fluyan incluso en los semiconductores y chips informáticos más pequeños”.

En la serie más reciente de informes de tendencias del *Mercado del Silver Institute*, titulada *Conectividad mundial* y de la plata, producida por CRU International Limited, la consultora con sede en Londres, los hallazgos destacaron que:

- La plata está desempeñando un papel importante en proporcionar un mayor acceso a la información, los mercados globales y la comunicación y, como resultado, impulsar la productividad, reducir el desperdicio y las ineficiencias, fortalecer las cadenas de suministro, permitir una mayor automatización y estimular la actividad económica. Esto se destaca especialmente hoy en día, debido a que la pandemia de COVID-19 provocó un aumento dramático en la cantidad de empleados que trabajan desde casa y de estudiantes que aprenden de forma remota.
- Los dispositivos de identificación por radiofrecuencia (RFID) conectan objetos de forma inalámbrica para rastrear, monitorear y recopilar datos. La industria de la cadena de suministro y la logística adoptaron ampliamente los sistemas de seguimiento RFID para monitorear los activos por aire, ferrocarril, carretera o barco. La atención médica también se benefició debido a que permitió que los trabajadores descubran la ubicación en tiempo real de los medicamentos y equipos que salvan vidas. Se espera que el uso proyectado de plata para RFID aumente hasta en un 400% para 2030.

continúa en la página 2

Pronóstico de CRU para la demanda de plata en aplicaciones eléctricas y electrónicas (Moz)



Fuente: CRU International, Ltd

continúa de la página 1

- La plata es una parte integral de aplicaciones como la expansión de la tecnología de comunicaciones 5G y la vinculación de bienes que alguna vez fueron “poco inteligentes” con un ecosistema mayor a través del “Internet de las cosas” (IoT), la red de objetos físicos históricamente no comunicativos que ahora son capaces de transmitir información. Un ejemplo frecuente son los termostatos domésticos y la capacidad de controlarlos desde un teléfono inteligente u otro dispositivo.
- La compra de plata en aplicaciones eléctricas y electrónicas se beneficiará de la necesidad de la revolución verde global de una distribución de energía adicional para conectar energía renovable, almacenamiento de energía fuera de la red y, cada vez más la instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos.

Para descargar una copia del informe, haga clic [aquí](#).

La plata puede hacer que el almacenamiento de hidrógeno sea más seguro

Tiene un alto potencial de combustible libre de gases de efecto invernadero

Algunos expertos en energía llamaron al hidrógeno el “combustible del futuro”, ya que cuando se quema en presencia de oxígeno, el gas no produce dióxido de carbono ni otros gases nocivos de efecto invernadero. Solo produce agua como subproducto de la combustión. Actualmente, muchos autobuses metropolitanos y camiones de transporte de basura locales funcionan con hidrógeno. Los ingenieros también imaginan barcos y aviones que puedan funcionar con hidrógeno algún día.

Si bien el hidrógeno podría resolver muchos problemas ambientales, tiene un gran inconveniente: el almacenamiento. El gas más ligero que el aire es muy volátil a temperatura ambiente y debe almacenarse a temperaturas extremadamente bajas o altas, lo que limita el uso generalizado.

La plata, el oro y el cobre pueden ofrecer una respuesta, según Cristina Trujillo, PhD., [Trinity College, Dublín, Irlanda](#), quien descubrió mientras trabajaba con investigadores del [Instituto de Química Médica en España](#) que los compuestos de los tres metales eran capaces de reaccionar con átomos de hidrógeno durante la producción de una manera que evitaba que el producto final fuera peligrosamente volátil.”

En una declaración preparada, Trujillo dijo: “Desde hace décadas, muchos grupos de investigación de todo el mundo destinan sus esfuerzos a este tema [reducir los gases de efecto invernadero]. Una de las alternativas más estudiadas ha sido el hidrógeno como fuente de energía limpia y libre de dióxido de carbono, pero presenta múltiples problemas debido a la reactividad, la baja densidad y estabilidad. Nuestra contribución aquí, realizada a través de técnicas de química cuántica, fue mostrar que es muy probable que los complejos de hidruro de oro, plata y cobre retengan el hidrógeno de forma efectiva y estable. Esperamos que este trabajo tenga aplicaciones múltiples en el futuro”.



Toyota es uno de los varios fabricantes de camiones que desarrollan camiones de larga distancia impulsados por hidrógeno.

La plata impulsa a las bacterias a generar más electricidad.

Cuando determinadas bacterias descomponen los desechos orgánicos, como los que se encuentran en las aguas residuales, se generan pequeñas cantidades de electricidad. Por ejemplo, la bacteria *Shewanella* descompone la materia orgánica en moléculas pequeñas y se producen electrones durante este proceso metabólico. Básicamente, la secuencia forma una “celda de combustible” microbiana que genera electricidad que puede capturarse a medida que la bacteria crece como una película sobre los electrodos.

Sin embargo, la cantidad de electricidad producida no es suficiente para convertirla en una fuente viable de energía, hasta que las nanopartículas de plata entran en escena.

Un equipo de ingenieros y químicos de la Universidad de California, Los Ángeles, descubrió que cuando agregaban nanopartículas de plata a electrodos compuestos por un tipo de óxido de grafeno (una combinación de carbono, oxígeno e hidrógeno), las nanopartículas liberaban iones de plata que viajaban al interior de las células de la bacteria, lo que capturaba todavía más electrones producidos por la bacteria.

“Los sistemas vivos de recuperación de energía que utilizan bacterias que se encuentran en las aguas residuales ofrecen un doble impacto para los esfuerzos de sostenibilidad ambiental”, señaló el coautor correspondiente Yu Huang, profesor y presidente del Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales de [UCLA Samueli School of Engineering](#), en una declaración preparada. “Las poblaciones naturales de bacterias pueden ayudar a descontaminar las aguas subterráneas a través de la descomposición de compuestos químicos nocivos. Nuestra investigación también muestra una forma práctica de aprovechar la energía renovable de este proceso”.

“Agregar las nanopartículas de plata a las bacterias es como crear un carril expreso dedicado a los electrones, lo que nos permitió extraer más electrones y a velocidades más rápidas”, explicó Xiangfeng Duan, otro autor correspondiente del estudio y profesor de química y bioquímica de UCLA.

“Las celdas de combustible microbianas (MFC) de *Shewanella* y plata presentaron una densidad de corriente máxima de 3,85 miliamperios por centímetro cuadrado y una densidad de potencia de 0,66 milivatios por centímetro cuadrado, que son considerablemente más altas que las de los mejores MFC informadas hasta la fecha”, escribió el equipo en la revista [Science](#). “Con la adición de nanopartículas de plata, la película de *Shewanella* aumentó la producción eléctrica en más del 80 por ciento”.

La Oficina de Investigación Naval de EE. UU. apoyó el estudio y estudios adicionales podrían lograr que se genere electricidad a gran escala a partir de plantas de desechos orgánicos, destacaron los autores.



“Agregar las nanopartículas de plata a las bacterias es como crear un carril expreso dedicado a los electrones, lo que nos permitió extraer más electrones y a velocidades más rápidas”. - Xiangfeng Duan.

La nanoplata ayuda al tratamiento del “pie diabético”. Sin tratamiento, esta complicación de la extremidad puede provocar una amputación

El “pie diabético” es una afección médica frecuente entre las personas que tienen esta enfermedad. Más que simplemente una afección crónica, el pie diabético, causado por infecciones, úlceras en el pie, daño de tejidos profundos, daño a los nervios y lesiones vasculares, provoca que a una persona con diabetes en el mundo le amputen el pie cada 20 segundos, según estudios que incluyen los estudios de la [Asociación Médica China](#), División Diabetes. Además, casi el 15 por ciento de los pacientes con diabetes corren el riesgo de desarrollar úlceras en el pie a medida que avanza la enfermedad, y esta complicación representa casi un tercio de todos los costos médicos relacionados con la enfermedad.

Aunque se descubrió que los apósitos de nanoplata mejoran muchos resultados de heridas e infecciones corporales, los estudios demostraron que son especialmente beneficiosos en el tratamiento del pie diabético.

En un estudio reciente revisado por expertos titulado [Diabetes, síndrome metabólico y obesidad: objetivos y terapia](#), los autores señalaron que: “Los apósitos de nanoplata son una forma nueva de apósito antibacteriano seguro y de amplio espectro... Además de proteger la herida, facilitar un mejor drenaje y mejorar la función antiinfecciosa y segura de amplio espectro, estudios relacionados muestran que su aplicación en el tratamiento del pie diabético tiene importantes ventajas. Varios experimentos comparativos con diferentes apósitos demostraron que los apósitos de nanoplata mejoran de manera eficaz la tasa de curación, la seguridad de los pacientes con pie diabético y alivian el dolor hasta cierto nivel”.

La principal forma en que la nanoplata ayuda a la cicatrización de heridas es que rompe la estructura de las células bacterianas, lo que en efecto causa su destrucción, pero hay otras formas en las que la nanoplata, que se descompone en iones de plata, el verdadero destructor de las células bacterianas, ayuda a curar el pie diabético, sugieren los autores del estudio. Los iones de plata también inhiben el crecimiento de células bacterianas nuevas a través del bloqueo de la replicación del ADN. La plata también promueve el crecimiento de células epiteliales (básicamente, “células nuevas de la piel”) que no solo permiten que la herida sane con mayor rapidez, sino que también reducen la probabilidad de cicatrices.

“Teniendo en cuenta la creciente cantidad de pacientes con diabetes en China, se deben promover y desarrollar apósitos de nanoplata”, concluyeron los autores. “...La utilización y el desarrollo adecuados de materiales de nanoplata combinados con la investigación continua pueden mejorar el rendimiento de la nanoplata en términos de sus aspectos físicos, químicos y biológicos, lo que proporciona así mejores condiciones médicas a la mayoría de los pacientes con pie diabético”.

La plata puede ayudar a la extracción de litio del agua de mar.

El litio se convirtió en un elemento muy valorado principalmente debido a su creciente uso en baterías que proporcionan gran cantidad de energía por un peso relativamente pequeño en comparación con las baterías tradicionales, generalmente hechas de plomo y zinc. Sin embargo, estamos utilizando litio a un ritmo rápido. Los datos del [Servicio Geológico de EE. UU. \(USGS\)](#) indicaron que más del 70 por ciento del litio extraído se utilizó en baterías en 2020, más del 23 por ciento desde 2010, cuando el metal raro se utilizó principalmente para fabricar vidrio y cerámica. Algunos analistas predicen que los fabricantes podrían consumir alrededor de un tercio del suministro de litio en solo unas pocas décadas, al menos del litio terrestre.

El agua de mar también contiene litio y la plata ayuda a extraerlo. El litio puede ser miles de veces más abundante en el agua de mar que en la tierra, según el USGS, que estima que hay 200 mil millones de toneladas métricas de litio en los océanos en comparación con aproximadamente 21 millones de toneladas que se pueden obtener actualmente mediante métodos de minería terrestre estándar.

Se están probando varios métodos de extracción de agua de mar, pero una técnica de [Seoul National University \(SNU\)](#), Corea del Sur, es prometedora y la plata es un componente. El subproducto enriquecido con sal que consiste en convertir el agua salada en agua potable, un método conocido como desalinización, deja una gran cantidad de sal y pequeñas cantidades de litio. Mediante el uso de un sistema de tipo electrólisis con pares de electrodos de óxido de plata y manganeso, los científicos pudieron elevar la concentración natural de litio en las pilas, en su mayoría de sal.

El autor principal Hwajoo Joo, de School of Chemical and Biological Engineering and Institute of Chemical Processes (ICP) en SNU escribió, “en este estudio, el uso de materiales de electrodos de batería de iones de litio [hechos de óxido de manganeso y electrodos de plata] permitió la recuperación de litio de 6 toneladas de concentrado de desalinización por día (0,25 toneladas por hora), con una pureza del 88 por ciento y un factor de enriquecimiento de 1800”. Además, si bien este método produce pequeñas cantidades absolutas de litio, las Naciones Unidas estimaron en 2019 que las 16 000 plantas del mundo producían alrededor de 5 mil millones de metros cúbicos de salmuera todos los días, de los cuales el 5 por ciento es sal y otros químicos, incluido el litio, en comparación con el agua de mar que contiene aproximadamente un 3,5 por ciento de sal y otras sustancias químicas, según la masa de agua.



La planta de desalinización de Ras Al Khair, Arabia Saudita, produce más de un millón de metros cúbicos de agua dulce al día.

La plata envuelta en oro da lugar a sensores portátiles.

Los sensores médicos adheridos a la piel de un paciente ofrecen las señales más fuertes y claras para controlar la actividad muscular, que es fundamental para estudiar la fatiga muscular y la recuperación de lesiones. Estas señales también se utilizan para diagnosticar y tratar enfermedades neuromusculares como la esclerosis múltiple y la distrofia muscular.

Sin embargo, los sensores en la piel pueden ser incómodos, especialmente durante períodos prolongados, y los médicos siempre están buscando alternativas.

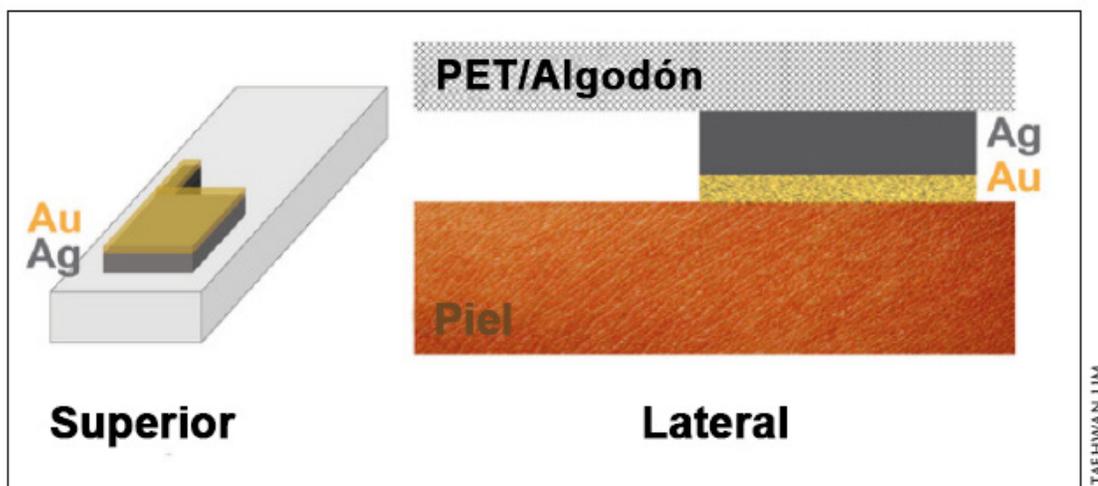
Una idea es colocar sensores en la ropa, y los investigadores de [University of Utah](#) y [Gyeongsang National University](#) en Corea del Sur desarrollaron un sensor bioeléctrico que está serigrafado sobre tela. Esto no solo les permite a los médicos acceder al estado de salud del paciente durante los exámenes, sino que también se puede acceder mientras el paciente está fuera de un hospital o centro médico con información enviada a través de la red telefónica o Internet.

“La señal que medimos es un voltaje durante un tiempo”, explicó el autor del [estudio](#), Huanan Zhang, en una declaración preparada. “Cada vez que el dedo se mueve, el potencial del cuerpo, del músculo, cambia. Entonces, podemos detectar esa diferencia de potencial”.

Durante las pruebas iniciales, los investigadores incrustaron pasta de plata en la ropa debido a la excelente conductividad eléctrica de la plata. Sin embargo, algunos pacientes se quejaron de irritaciones leves de la piel cuando se dejó la pasta durante un período prolongado. La solución fue encapsular la plata en nanopartículas de oro, ya que el oro es inerte cuando se expone a fluidos corporales como el sudor.

Las cantidades de oro y plata son lo suficientemente pequeñas como para mantener bajo el precio del sensor, mientras que la alta conductividad de la plata garantiza que se genere una señal continua y sólida. Se comprobó el rendimiento en los dedos y el bíceps, y se mostró cómo se mueven y cambian durante varios ejercicios.

“[Nuestro] trabajo no solo diseña un dispositivo portátil, que tiene el factor de conveniencia, sino que también tiene un gran rendimiento y es biocompatible”, concluyó Zhang.



Este sensor de plata y oro incrustado en la tela puede medir los movimientos musculares y ayudar a diagnosticar enfermedades neuromusculares.

Larry Kahaner
Editor

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

THE
SILVERINSTITUTE

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