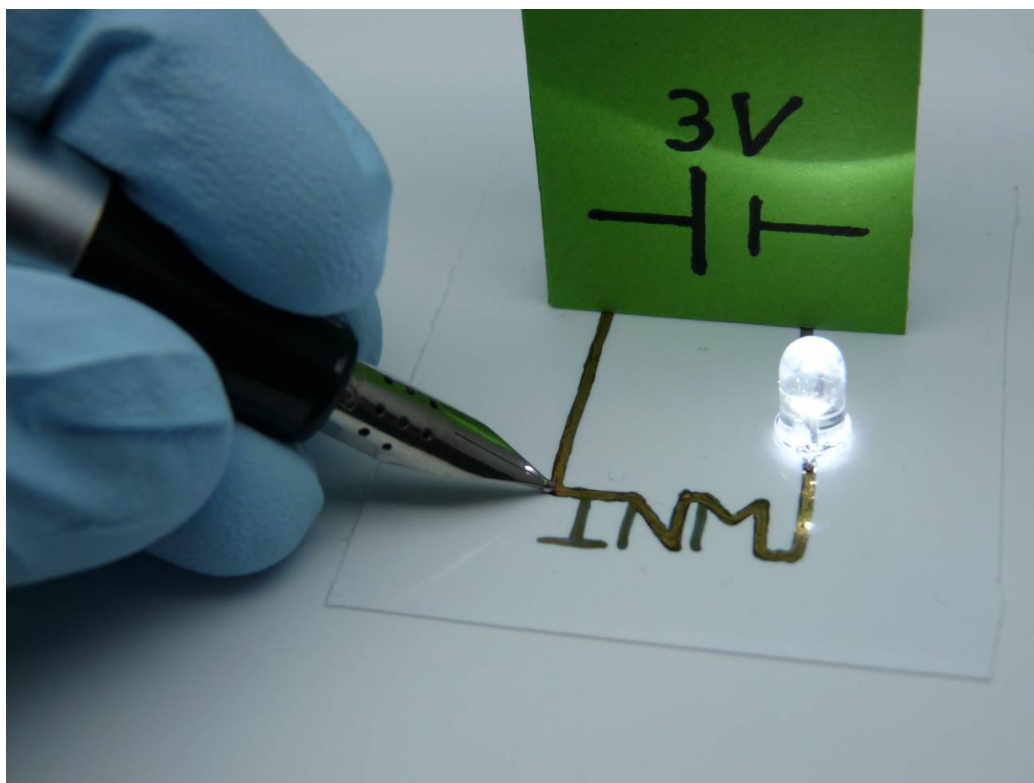


Una nueva tinta imprime circuitos electrónicos

Imagina una pluma que 'pinta' circuitos electrónicos reales, capaces de conducir la electricidad y encender un LED. Este avance, presentado esta semana en la feria internacional de Hannover, lo han logrado investigadores del Instituto Leibniz para Nuevos Materiales, en Alemania, con la colaboración de una científica española. El secreto es una tinta híbrida formada por nanopartículas de oro y un polímero orgánico conductor.

SINC

27/4/2016 10:00 CEST



Los investigadores han cargado el cartucho de una pluma estilográfica con la nueva tinta. Con ella han dibujado un circuito electrónico que permite iluminar un LED. / INM

De la misma forma que hoy se imprimen textos e imágenes sobre un papel, en el futuro se podrán usar impresoras para fabricar todo tipo de circuitos electrónicos. Esa tecnología requerirá de nuevas tintas, como la que acaban de presentar en la feria industrial de Hannover, la más grande del mundo, investigadores del Instituto Leibniz para Nuevos Materiales (INM, Alemania).

“Con esta tinta se puede cargar el cartucho de una pluma estilográfica y dibujar un circuito electrónico para iluminar un LED”, destaca a Sinc Lola González García, la científica española que ha participado en su desarrollo. Los detalles se publican en la revista *Chemical Science*.

Los componentes de este innovador producto son nanopartículas de oro recubiertas con un polímero orgánico conductor. Las nanoestructuras resultantes son muy estables diluidas en alcoholes y agua, los ingredientes habituales de las tintas convencionales. De hecho, la idea es aplicar el método en impresoras de inyección de tinta.

La tinta lleva nanopartículas de oro recubiertas con un polímero orgánico conductor, y la idea es poderla usar en impresoras de inyección

“El tamaño nanométrico de las partículas metálicas y su buena estabilidad hace que se puedan imprimir líneas de tinta muy finas (de unas pocas micras)”, explica González, quien recuerda que el minimizar al máximo el ancho de estas líneas es uno de los temas estrella en la electrónica impresa actual.

Otra de las ventajas de la tinta, que se hace conductora cuando se seca, es que permite dibujar los circuitos eléctricos sobre materiales flexibles, como el papel o el plástico, utilizando herramientas tan comunes como un bolígrafo y sin necesidad de ningún proceso adicional.

Esto se consigue gracias a las propiedades de los polímeros, que tienen una triple función. Por una parte, ejercen de ‘ligandos’ que estabilizan las partículas metálicas y aseguran que queden suspendidas en el disolvente (si se aglomeraran demasiado perjudicarían el proceso de impresión). Por otra, ayudan a empaquetarlas durante el secado, mejorando la calidad de las líneas impresas. Además, actúan como una ‘bisagra’: cuando el material se dobla mantienen la conectividad entre las partículas metálicas y, por tanto, su conductividad eléctrica.

Ya existían otras tintas con nanopartículas metálicas y ligandos orgánicos,

pero el problema fundamental es que las moléculas orgánicas son aislantes –no conducen la electricidad–, lo que imposibilita su utilización a menos que se aplique un proceso de sinterizado (tratamiento térmico de un polvo o compactado metálico para aumentar su resistencia) después de imprimir el material.

Este proceso conlleva una serie de inconvenientes, como tener que emplear temperaturas altas no compatibles con todo tipo de sustratos (papel, plásticos o textiles, por ejemplo), así como el deterioro de la calidad de las líneas impresas.

“Pero nuestras nuevas tintas no requieren sinterización, además de ser particularmente flexibles y ser conductoras tan pronto como se secan”, concluye Tobias Kraus, director del grupo *Structure Formation* del INM.

Otra investigación con nanocables de oro

Este estudio se enmarca dentro de NanoSpekt, un proyecto para el desarrollo de materiales para electrónica impresa, dentro del que los investigadores también han fabricado otro producto: nanocables de oro extremadamente finos (menos de 2 nanómetros) y muy asimétricos (entre 4 y 8 micrómetros de largo). La técnica ha permitido estampar motivos con un ancho de línea menor a 1 micra, otro avance a la hora de miniaturizar los circuitos electrónicos impresos.

Los materiales que presentan en este otro artículo, publicado en la revista *Nano Letters*, son muy transparentes (hasta el 92% de transparencia) y mantienen una buena conductividad frente al doblado. “Es decir, son flexibles, transparentes y conductores, ideales para mercados como las pantallas flexibles o implantes médicos”, señala González.

Referencias bibliográficas:

B. Reiser, L. Gonzalez-Garcia, I. Kanelidis, J. H. M. Maurer, T. Kraus. “Gold nanorods with conjugated polymer ligands: sintering-free conductive inks for printed electronics”. *Chemical Science*, 15 March 2016 (online). DOI: 10.1039/C6SC00142D.

Johannes H. M. Maurer, Lola González-García, Beate Reiser, Ioannis Kanelidis, Tobias Kraus. "[Templated Self-Assembly of Ultrathin Gold Nanowires](#) by Nanoimprinting for Transparent Flexible Electronics". *Nano Letters*, 22 March 2016. DOI: 10.1021/acs.nanolett.5b04319.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

IMPRESORAS | TINTA | NANOTECNOLOGÍA | ORO | POLÍMEROS |
ELECTRÓNICA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)