

Contenido archivado el 2023-04-03

Circuitos integrados impresos directamente en tejidos

Para que la electrónica ponible sea cotidiana es necesario un progreso considerable que la convierta en lavable, flexible y respirable. Un equipo de investigadores empleó tecnologías convencionales de impresión de tinta, baratas y respetuosas con el medio ambiente, para imprimir materiales bidimensionales y crear circuitos electrónicos directamente sobre tejidos.



© Photos by D, Shutterstock

Un equipo de científicos ha logrado imprimir materiales bidimensionales como el grafeno (una capa de átomos de carbono en una matriz hexagonal) directamente sobre tejidos, un hito que da paso a la producción de circuitos electrónicos integrados ponibles. El proceso de inyección de tinta utilizado se basa en técnicas estándar que ayudan a que la producción de estos dispositivos electrónicos textiles sea sostenible, barata y ampliable.

Perfeccionando la impresión de material bidimensional

El equipo describió en un artículo publicado en la revista [Nature Communications](#) el modo en el que diseñaron tintas no tóxicas con una temperatura de ebullición baja que imprimieron directamente en tejidos de poliéster. Este proceso demostró la viabilidad de contar con circuitos integrados imprimibles que pueden funcionar a temperatura y presión normales. De hecho, este método nuevo permitió superar el proceso convencional que crea transistores únicos e imprimir circuitos electrónicos integrados completos.

El equipo descubrió que la rugosidad de los tejidos influía en las propiedades eléctricas del dispositivo electrónico y que alisar la superficie de los mismos mediante una «capa de planarización» da lugar a una mejora del rendimiento de los dispositivos impresos.

Una de las ventajas principales de esta técnica sobre otras alternativas es su versatilidad. La mayoría de los dispositivos electrónicos ponibles actuales se crea a partir de componentes relativamente rígidos, los cuales se montan en materiales ponibles como tejidos, plásticos o gomas. No obstante, estos no suelen ser muy prácticos debido a que no son cómodos de llevar puestos al no ajustarse bien al cuerpo humano ni ser transpirables, por ejemplo. Además se dañan fácilmente al lavarlos. El producto creado por este equipo es cómodo y puede lavarse hasta veinte veces en una lavadora normal.

Según el Dr. Felice Torrasi del Centro Cambridge Graphene y autor sénior del artículo, otra ventaja de la técnica del equipo es que, tal y como declaró a [EurekAlert](#) : «Otras tintas electrónicas normalmente precisan disolventes tóxicos y no son adecuadas para llevarlas puestas, mientras que las nuestras son baratas, seguras y respetuosas con el medio ambiente y pueden combinarse para crear circuitos simplemente imprimiendo distintos materiales bidimensionales en el tejido».

El equipo aprovechó que el grafeno y el [Nitruro de boro hexagonal](#)  son materiales bidimensionales atómicamente delgados y por tanto presentan una gran flexibilidad para acomodarse en estructuras con propiedades innovadoras que van más allá de las de cada componente. Esto implica que las propiedades conductoras aislantes de los materiales bidimensionales pueden aprovecharse para facilitar el rendimiento concreto necesario.

Complejidad y rendimiento a escala

Existe una amplia gama de posibles aplicaciones comerciales para la tecnología, desde dispositivos ponibles que vigilan la salud y el bienestar al aumento de las capacidades militares. Un ámbito en el que se puede sacar un provecho enorme es el de la Internet de los Objetos. Tal y como anticipa el Dr. Torrasi: «Gracias a la nanotecnología, nuestras ropas podrían llevar en un futuro estos dispositivos electrónicos textiles en forma de pantallas o sensores y cobrar interactividad».

El uso de grafeno y otras tintas con materiales bidimensionales relacionados en la creación de componentes y dispositivos electrónicos capaces de integrarse sin trabas en tejidos está a la vanguardia de los tejidos inteligentes. Los propios tejidos inteligentes pueden incluirse en un esfuerzo mayor por desdibujar la línea que divide la tecnología de los objetos cotidianos, a lo que se hace referencia normalmente como «computación ubicua».

Los autores del artículo de investigación forman parte del consorcio de la Iniciativa emblemática GRAPHENE, una iniciativa de innovación paneuropea de diez años de duración financiada conjuntamente por la UE, Estados miembros y países asociados. Se creó con el fin de respaldar las labores que aprovechan el potencial

del grafeno y otras tecnologías relacionadas y llevar sus productos al mercado.

Para más información, consulte:

[Iniciativa emblemática GRAPHENE](#) 

Países

Suecia

Proyectos conexos

	<p>GrapheneCore1</p> <p>Graphene-based disruptive technologies</p>
<p>PROYECTO</p>	<p>28 Febrero 2023</p>

Artículos conexos

	<p>AVANCES CIENTÍFICOS</p> <p>Crear los tejidos y cosméticos del futuro con nanotecnología</p> 
<p>NOTICIAS</p>	<p>22 Agosto 2019</p>



AVANCES CIENTÍFICOS

Coloración a medida de los hilos de bordar: ahorra tiempo y dinero, y protege el medio ambiente



7 Junio 2018

NOTICIAS

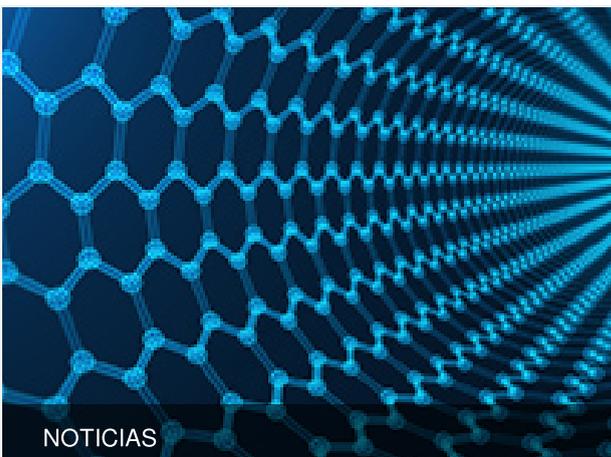


NUEVOS PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS

Una prenda electrónica para evaluar la fragilidad

22 Enero 2018

NOTICIAS



AVANCES CIENTÍFICOS

De buque insignia a nave espacial: dos experimentos que amplían las fronteras del potencial del grafeno



16 Enero 2018

NOTICIAS



AVANCES CIENTÍFICOS

Naturaleza y ciencia se unen: telas de araña fabricadas con grafeno



26 Octubre 2017

NOTICIAS



NUEVOS PRODUCTOS Y TECNOLOGÍAS

Un traje con sensores para analizar los movimientos de pacientes de ictus



9 Enero 2017



Empresas nacientes de alta tecnología revolucionan la ropa protectora

11 Noviembre 2015

Última actualización: 15 Diciembre 2017

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/122718-fully-integrated-circuits-successfully-printed-directly-onto-fabric/es>

European Union, 2025