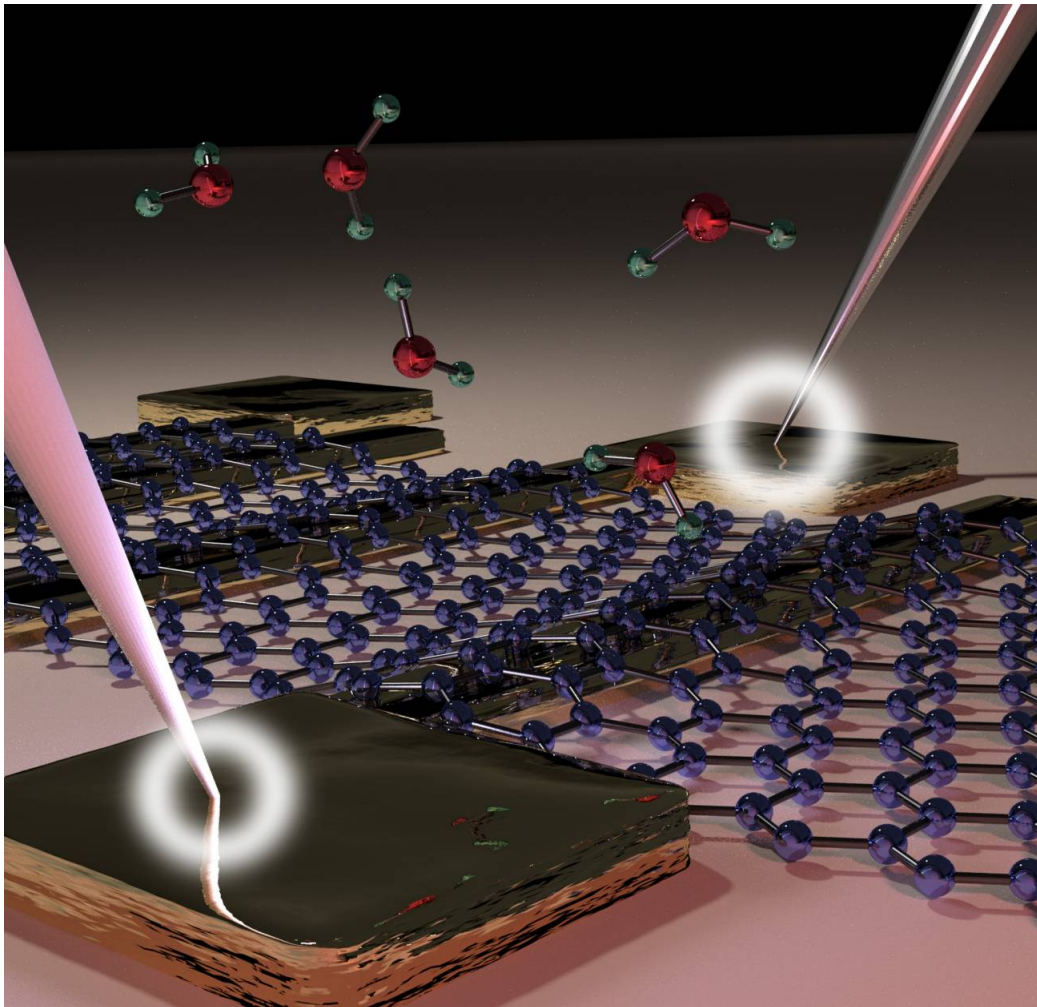


Circuitos electrónicos con grafeno inmunes a la humedad

Las moléculas de agua distorsionan la resistencia eléctrica del grafeno, pero un equipo de investigadores europeos ha descubierto que, cuando este material se integra con el metal de un circuito, la resistencia de contacto no se ve perjudicada por la humedad. El hallazgo ayudará a desarrollar nuevos sensores –interfaces entre la electrónica y el mundo real– con una significativa reducción de costes.

SINC

29/1/2019 10:41 CEST



Esquema del dispositivo de grafeno con una resistencia de contacto no alterada por las moléculas de agua que adsorbe el material. / Anderson D. Smith

Entre las múltiples aplicaciones del grafeno, una lámina de átomos de

carbono con propiedades conductoras y mecánicas extraordinarias, figura la fabricación de sensores. Estos transforman los parámetros ambientales en señales eléctricas que se pueden procesar y medir con una computadora.

Debido a su estructura bidimensional, los **sensores basados en grafeno son extremadamente sensibles** y se espera que, en el futuro, ofrezcan un buen rendimiento con costes de fabricación muy bajos.

Se ha descubierto que cuando el grafeno se une al metal de los circuitos electrónicos, la resistencia de contacto no se ve afectada por la humedad

Para lograrlo, se necesita que el grafeno realice contactos eléctricos eficientes cuando se integra con un circuito electrónico convencional. Estos contactos correctos son cruciales en cualquier sensor y afectan significativamente a su rendimiento.

Pero surge un problema: el grafeno es sensible a la humedad, a las moléculas de agua del aire circundante que se adsorben en su superficie. Las moléculas de H₂O cambian la resistencia eléctrica de este material de carbono, lo que introduce una señal falsa en el sensor.

Sin embargo, científicos suecos han comprobado que cuando el grafeno se une al metal de los circuitos electrónicos, la resistencia de contacto (la parte de la resistencia total de un material debida al contacto imperfecto en la interfaz) no se ve afectada por la humedad.

“Esto hará la **vida más fácil para los diseñadores de sensores**, ya que no tendrán que preocuparse por la humedad que afecte al contacto, tan solo por la influencia que tiene en el propio grafeno”, explica Arne Quellmalz, ingeniero del Real Instituto de Tecnología (KTH) de Suecia e investigador principal del trabajo.

El estudio, publicado en la revista *ACS Applied Materials & Interfaces*, se ha realizado utilizando grafeno junto a metales como el oro y sílice en modelos reales de línea de transmisión eléctrica, además de simulaciones por

ordenador.

Grafeno sobre la electrónica convencional

“Al combinar el grafeno con la electrónica convencional, se pueden **aprovechar las propiedades únicas del primero y el bajo costo de los circuitos integrados** convencionales –destaca Quellmalz– y hemos comprobado que una forma de combinar ambas tecnologías de forma óptima es colocar el grafeno sobre la electrónica terminada, en lugar de depositar el metal sobre la lámina de grafeno”.

En el marco del **proyecto europeo CO2-DETECT**, los autores están aplicando este nuevo enfoque para crear los primeros prototipos de sensores basados en grafeno. En concreto, para medir el dióxido de carbono (CO₂), el principal gas de efecto invernadero, mediante detección óptica de luz infrarroja media y con unos costes reducidos respecto a otras tecnologías.

Además del instituto KTH, en el proyecto CO2-DETECT también participan las compañías SenseAir AB de Suecia y Amo GmbH de Alemania, así como la Fundació Privada Institut Català de Nanotecnologia (ICN) de Barcelona.

Referencia bibliográfica:

Arne Quellmalz et al. “Influence of Humidity on Contact Resistance in Graphene Devices”. *ACS Appl. Mater. Interfaces*, Nov. 2018.
<https://doi.org/10.1021/acsami.8b10033>

La agencia Sinc participa en el proyecto europeo [SCOPE](#), coordinado por FECYT y financiado por la Unión Europea a través de [Horizon 2020](#). Los objetivos de SCOPE son comunicar resultados visionarios de la investigación de proyectos asociados al [Graphene Flagship](#) y el [Human Brain Project](#), así como promover y reforzar las relaciones en la comunidad científica de las Iniciativas de Investigación Emblemáticas de las Tecnologías Futuras y Emergentes ([FET](#)

[Flagships](#)) en la UE.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

GRAFENO | AGUA | GRAPHENE FLAGSHIP | SCOPE | ELECTRÓNICA |
CIRCUITO |

Creative Commons 4.0

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