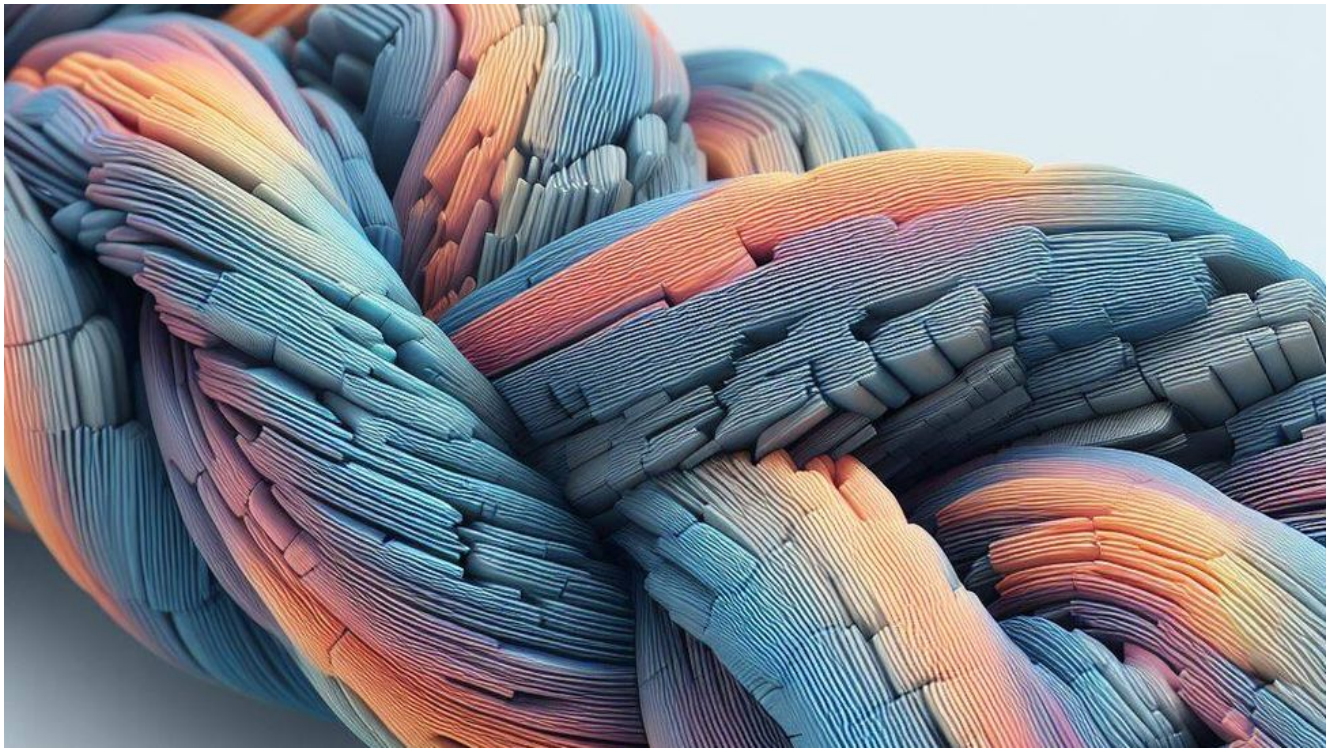


El material extraordinario que es tan resistente como el grafeno y 10 veces más fuerte que el Kevlar

El carburo de silicio amorfo es un material altamente resistente que puede cambiar la manera en la que fabricamos dispositivos como sensores ultrasensibles o las placas solares.

Investigadores de la Universidad Tecnológica de Delft, en Países Bajos, han dado con un nuevo material que tiene una resistencia similar a la del diamante y el grafeno y un límite elástico **10 veces superior al del kevlar**. Sus creadores aseguran que las características de este extraordinario compuesto, que han llamado **carburo de silicio amorfo (a-SiC)**, le hacen tener un enorme potencial para aplicaciones en multitud de campos que van desde la tecnología, la salud, la exploración espacial o la energía.



El equipo asegura en un reciente artículo publicado en la revista *Advanced Materials*, que lo interesante del a-SiC no solo es su enorme resistencia, sino que, al contrario de lo que ocurre con otros materiales similares, se puede producir en grandes cantidades. Además, el nuevo material es resistente a los productos químicos, lo que significa que **puede moldearse en estructuras diminutas con gran precisión.**

Estas características le hacen ser **muy útil en campos como la nanotecnología** –donde hay que crear piezas de un tamaño muy pequeño–, así como en la fabricación de nuevos dispositivos electrónicos, sensores ultrasensibles, células solares avanzadas o la secuenciación del ADN.

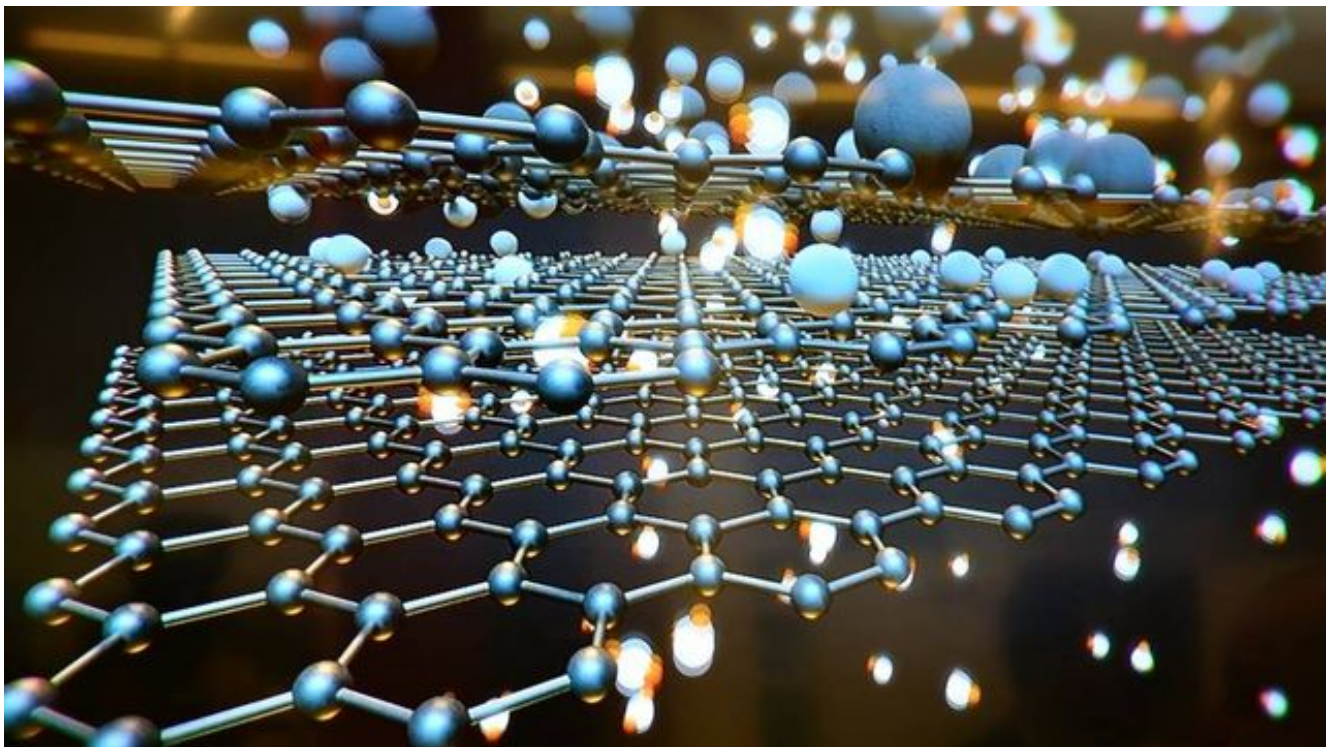
Un material ‘amorfo’

“Para entender mejor la característica crucial de ‘amorfo’, piensen que la mayoría de los materiales están formados por átomos dispuestos en un patrón regular, como una intrincada torre construida con Legos”, explica el investigador de Delfi, **Richard Norte** en un comunicado de prensa. “Estos materiales se denominan “cristalinos”, como el diamante, que tiene átomos de

carbono perfectamente alineados, lo que contribuye a su famosa dureza”.

Sin embargo, los materiales amorfos son aquellos cuyos átomos no tienen una disposición organizada. Aunque parezca contraintuitivo, este tipo de materiales no son más frágiles que los que tienen los átomos ordenados, sino todo lo contrario. El a-SiC, dicen los investigadores, **es increíblemente fuerte** –más que cualquier otro material amorfo (no cristalino) conocido– y casi tan resistente como las nanocintas de grafeno, uno de los materiales más resistentes que conocemos.

El equipo decidió fabricar muchas estructuras de este tipo con fuerzas de tracción crecientes para poder observar con precisión el punto de rotura. Este método, explican, no sólo garantiza una precisión sin precedentes, sino que también **allana el camino para futuros ensayos de materiales.**



Fibras que pueden levantar 10

coches

Los investigadores pudieron medir así varias propiedades de este material, como su densidad, módulo de Young (una medida de la rigidez), coeficiente de Poisson (cuánto se puede estirar o comprimir) y tangente de pérdida mecánica (cuánta energía pierde cuando se deforma). Y descubrieron que tiene una disipación mecánica muy baja, lo que significa que **no pierde mucha energía cuando se deforma**.

También observaron que la resistencia a la tracción de este nuevo material es de **10 GigaPascals (GPa)**. “Para entender lo que esto significa, imagine que intenta estirar un trozo de cinta aislante hasta que se rompa. Ahora bien, si quisiéramos simular el esfuerzo de tracción equivalente a 10 GPa, necesitaríamos colgar de esa tira unos diez coches de tamaño medio de punta a punta antes de que se rompiera”, explica Norte.

Tras estas observaciones, los investigadores concluyeron que la resistencia de este material parece deberse a que tiene más enlaces fuertes carbono-carbono (C-C) y menos enlaces débiles silicio-silicio (Si-Si).

Un material que rebosa posibilidades

Además de su extraordinaria resistencia, el material tiene otras propiedades que lo hacen muy prometedor para una amplia gama de aplicaciones prácticas. Una de las que más le acerca a su viabilidad comercial es **la escalabilidad**, algo que ‘materiales maravilla’ como el grafeno no han logrado todavía.

“El grafeno, una sola capa de átomos de carbono, es conocido por su impresionante resistencia, pero es difícil de producir en grandes cantidades. El diamante, aunque inmensamente fuerte, es raro en la naturaleza o su síntesis es costosa. En

cambio, el carburo de silicio amorfo **puede producirse a escala de oblea**, ofreciendo grandes láminas de este material increíblemente robusto”, explican los investigadores.

Estas características convierten al a-SiC en una especie de nuevo tipo de bloque de Lego que puede ayudar a los investigadores a **crear estructuras aún más fuertes y versátiles**. Incluso, dice el equipo en su artículo, podría superar a los materiales cristalinos tradicionales en algunas aplicaciones porque es isótropo (sus propiedades son las mismas en todas las direcciones), lo que da más libertad a la hora de diseñar dispositivos.

“Con la aparición del carburo de silicio amorfo, nos encontramos en el umbral de una investigación sobre microchips rebosante de posibilidades tecnológicas”, concluye Norte.

Fuente: elconfidencial.