

La sustancia del siglo

Hace 10 años era un perfecto desconocido. Hoy es el ganador de un premio Nobel y acumula en su haber más récords que nadie. No se trata de un investigador ni de un atleta, ni de un héroe o un artista, sino de un material; eso sí, un material especial, tanto que los científicos dicen que será la estrella del siglo XXI. Se llama grafeno y ya ha desbancado al diamante de la cabeza de la lista de dureza; pero no es la única clasificación en la que reina; también se lleva los laureles en las de ligereza, resistencia a la corrosión, al desgaste y a cualquier grado de pH, conductividad eléctrica y térmica y otras, al tiempo que es elástico, plegable, inerte, irrompible, estable...

Corría el año 2004 cuando dos investigadores de la Universidad de Manchester, Andre Geim y Konstantin Novoselov se dedicaban a intentar cortar en láminas muy delgadas una muestra de grafito, hasta que llegaron a conseguir algunas que tenían de grosor un solo átomo. Después, se dedicaron a estudiar su comportamiento hasta descubrir que tenía cualidades portentosas, diferentes de las de otras formas de carbono. Y como lo habían conseguido a partir del grafito bautizaron con el nombre de grafeno al nuevo material. En realidad, guarda una estrecha relación con algunas variantes del carbono, como los nanotubos, que vienen a ser láminas de grafeno cerradas en forma de cilindro, y los fulerenos, que son esferas cuya superficie es de este material.

Tan importante parece ser el grafeno para la tecnología del futuro que la Unión Europea ha decidido dedicarle uno de los dos ámbitos estrella de la investigación de los próximos años, junto con el estudio del cerebro. Se trata de las dos áreas elegidas para formar parte del programa de proyectos emblemáticos FET (Future and Emerging Technologies), cada una de las cuales dispone de mil millones de euros, distribuidos a lo largo de 10 años, con el obje-

“TAN IMPORTANTE PARECE SER EL GRAFENO PARA LA TECNOLOGÍA DEL FUTURO QUE LA UNIÓN EUROPEA HA DECIDIDO DEDICARLE UNO DE LOS DOS ÁMBITOS ESTRELLA DE LA INVESTIGACIÓN DE LOS PRÓXIMOS AÑOS”

tivo de acelerar al máximo la investigación básica y las aplicaciones derivadas. El proyecto Grafeno está dirigido por el profesor Jari Kinaret, de la Universidad de Chalmers (Suecia), y en él participan 126 grupos de investigación, tanto procedentes del mundo académico como de laboratorios industriales), con varios centenares de investigadores implicados, entre ellos cuatro premios Nobel, de

17 países diferentes. Además, dado el largo plazo del proyecto, está previsto que otros 20 o 30 grupos se incorporen posteriormente.

La participación española en este proyecto es relevante, con una docena de grupos de investigación incluidos. Y es que, al contrario que en tantas otras áreas científicas de vanguardia, nuestro país se encuentra bien posicionado en el ámbito del grafeno. Muestra de ello es el reconocimiento internacional que han conseguido algunos investigadores, como Francisco Guinea, del Instituto de

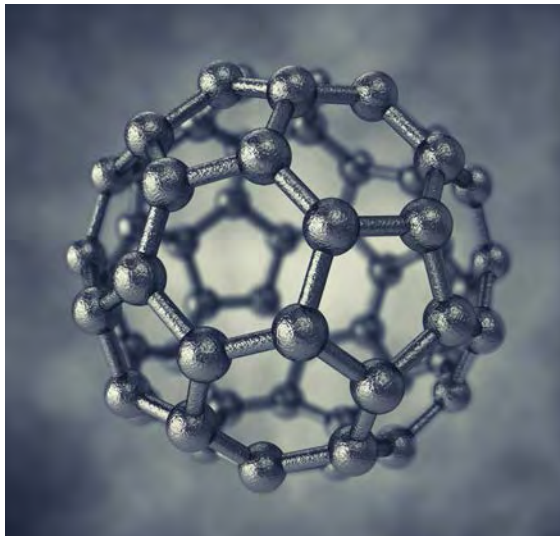
Ciencia de Materiales de Madrid del CSIC, uno de los pioneros en esta área. Y no solo en la investigación básica; también descuella España en el segmento de la producción industrial, con al menos tres empresas que fabrican grafeno y lo suministran a todo el mundo. La riojana Avanzare es la mayor productora europea, pues, según su director, Julio Gómez Cerdón, fabrica el 10% del grafeno total que se produce en el mundo. Esta empresa, especializada en materiales nanotecnológicos, ha desarrollado sus propios procesos de producción industrial de grafeno y sus posibles aplicaciones. El producto que fabrican es grafeno en polvo, que puede

añadirse a otros productos (plásticos, pinturas, adhesivos...), para conferirles algunas de sus cualidades, como la resistencia.

Entre los numerosos productos que fabrica el Grupo Antolín, de Burgos, se encuentra desde hace años la fibra de carbono, por lo que no le resultó complicado adentrarse en el mundo del grafeno. En 2011 puso en marcha un laboratorio específico para producir, bajo el nombre de GraphNanotech, óxido de grafeno en forma de plaquetas, en polvo y en disolución, destinado a otras industrias para su incorporación a otros productos.

Por último, Graphenea, empresa radicada en San Sebastián, nació específicamente, como su nombre sugiere, para dedicarse a la producción del nuevo material. El producto que elaboran es muy diferente: láminas de grafeno de gran tamaño, sobre diferentes tipos de soporte, destinadas a aplicaciones de alto valor añadido en electrónica, pantallas táctiles, baterías y células solares. Su clientela está formada, esencialmente, por grandes multinacionales tecnológicas, como Nokia, Phillips y Canon, y centros de investigación tan relevantes como el Massachusetts Institute of Technology y las universidades de Cambridge y Harvard.

Pese a su juventud, el grafeno ya se ha colado en nuestras vidas y empieza a estar presente en aplicaciones tan insospechadas como calzado más duradero, sensores de impacto y de presión, barreras electromagnéticas, sistemas de disipación de calor, tintas, almacenamiento de hidrógeno, pantallas de televisión enrollables, carrocerías... En pocos años, nada quedará libre de grafeno. Es, dicen, el material con el que se está construyendo el futuro.



NOBEASTOPIERCE / SHUTTERSTOCK