

Aerogel de grafeno post-funcionalizable, sostenible y de bajo coste

El CSIC ha desarrollado un método sencillo, sostenible ecológicamente y fácilmente escalable, para la fabricación de aerogeles de óxido de grafeno (GO). El material obtenido contiene numerosos grupos funcionales susceptibles de derivatización, además de presentar gran estabilidad al aire y en medio acuoso. Entre sus aplicaciones se encuentra la tecnología de membranas, adsorción de CO₂, separación selectiva de gases, supercapacitores y baterías, entre otros.

Se buscan empresas para el desarrollo y explotación de esta tecnología mediante licencia.

Se oferta la licencia de la patente

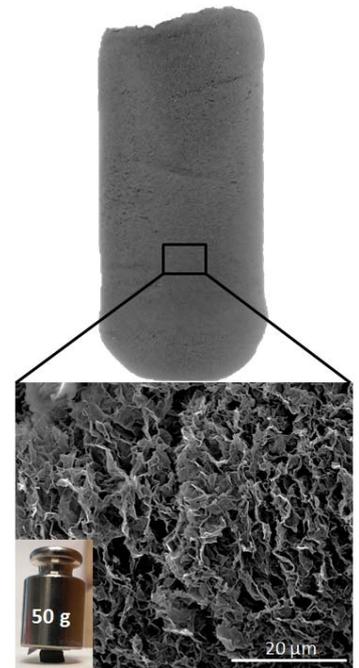
Aerogel de óxido de grafeno versátil y de gran estabilidad

Las tendencias en la industria se mueven actualmente hacia la producción de grafeno y sus derivados para una gran variedad de aplicaciones y de ser posible obtenido mediante procesos sostenibles y eficientes.

En la producción de aerogeles de óxido de grafeno (GO), el empleo de “disolventes verdes” como el alcohol, combinado con un tratamiento de secado, parece ser hasta el momento la opción más ecológica. Sin embargo, este método tiene como desventaja el uso de temperaturas muy elevadas (>500 K), la inflamabilidad inherente del disolvente, además de cambios en la reactividad química del material tratado. Como consecuencia, se produce la reducción de GO a rGO, con eliminación de grupos funcionales y la obtención de un material inestable en agua.

La presente tecnología propone un método de producción de un aerogel GO, partiendo de una dispersión alcohólica de nanopartículas o plaquetas de óxido de grafeno a temperatura ambiente, y aplicando posteriormente un secado en CO₂ supercrítico a temperaturas bajas (T < 370 K) y presiones suaves (P~15-20 MPa). El procedimiento se desarrolla en condiciones isotérmicas e isobáricas y es fácilmente reproducible, escalable y de bajo coste.

El aerogel obtenido combina estabilidad y robustez con una alta capacidad de funcionalización otorgada por el gran número de grupos funcionales del óxido de grafeno de partida. Su composición química muestra un grado de reducción de GO a rGO sorprendentemente bajo, además de exhibir un área superficial elevada, de entre 100 m²/g y 250 m²/g y un alto volumen de poro, de entre 0,9 y 1,5 mL/g.



Monolito de aerogel de GO y micrografía SEM

Principales aplicaciones y ventajas

- El aerogel de óxido de grafeno obtenido es altamente funcionalizable, estable al aire y en medio acuoso, además de ser flexible y tener gran capacidad ab(d)sorbente.
- Método fácilmente escalable.
- Producción sostenible ecológicamente.
- Bajo coste económico.
- Aplicación como material de adsorción en tecnologías de membranas, adsorción de CO₂, separación selectiva de gases, baterías, supercapacitores, soportes de catalizadores metálicos, entre otros.

Estado de la patente

PCT solicitada

Para más información contacte con:

Virginia Cousté

Parc de Recerca UAB (CSIC-IRTA-UAB)

Tel.: + 34 935868831

Correo-e: virginia.couste@uab.cat
comercializacion@csic.es