

Procedimiento de preparación de nanofibras de grafito a partir de biogás

El CSIC ha desarrollado un nuevo procedimiento para preparar nanofibras de grafito a partir de nanofilamentos de carbono obtenidos, junto con un gas combustible rico en hidrógeno, en el proceso de descomposición catalítica de biogás. El uso de biogás hace que el proceso sea respetuoso con el medioambiente. Las nanofibras de grafito son materiales de carbono de alto valor añadido con numerosas aplicaciones, entre otras, su uso como ánodos en baterías de ión-litio.

Se buscan empresas del sector energético para desarrollar y comercializar esta patente

Descripción de la Tecnología

Las nanofibras de carbono (NFCs) tienen diámetros <100 nm y están formadas por láminas de grafeno apiladas de diferentes formas. El desarrollo y puesta a punto de la Descomposición Catalítica de Metano (DCM) para la producción simultánea de NFCs e hidrógeno, libre de CO_2 , ha sido el objetivo de numerosos trabajos de investigación.

No obstante, y a pesar de la calidad y prestaciones de las nanofibras de grafito preparadas a partir de las NFCs producidas en la DCM, hay que considerar que el metano procede del gas natural (90-95 % CH_4), es un combustible fósil y por tanto, una fuente de energía no renovable.

En la tecnología desarrollada las NFCs se sustituyeron por otras procedentes de la descomposición catalítica de biogás, denominadas bio-nanofibras de carbono (BNFCs). Este material, que está constituido por nanofilamentos de carbono, se transforma en fibras de grafito sintético de tamaño nanométrico mediante tratamiento térmico en atmósfera inerte a temperaturas $\geq 2400^\circ\text{C}$, debido, en parte, a la presencia de residuos metálicos que proceden del catalizador utilizado en la descomposición de biogás y que catalizan el proceso de grafitización.

Las nanofibras de grafito (NFGs) obtenidas tienen propiedades adecuadas en cuanto a estructura, textura y conductividad eléctrica para ser utilizadas como ánodos en las baterías de ión-litio y otros dispositivos de almacenamiento de energía. También para el desarrollo de nuevos materiales compuestos más ligeros y con mejores propiedades y para la fabricación de sensores y electrodos.

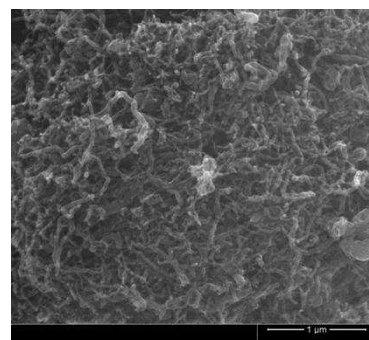
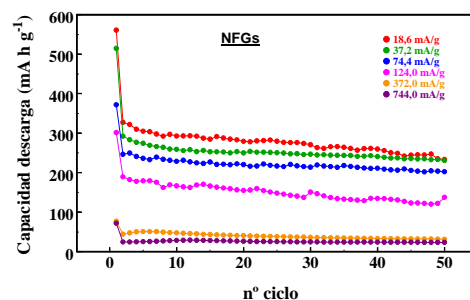


Imagen SEM de las NFGs



Utilización de las NFGs como ánodo en las baterías ión-litio

Aspectos innovadores y ventajas

- Utilización de biogás como material de partida para la preparación de BNFCs. El uso de biogás en lugar de metano u otros hidrocarburos, hace que el proceso sea más respetuoso con el medioambiente.
- Evita la etapa de purificación para retirar el CO_2 .
- Utilización de las BNFCs como precursores para preparar nanofibras de grafito.
- Adición de sílice en polvo a las BNFCs que cataliza el proceso de grafitización, permitiendo obtener NFGs con mayor grado de desarrollo de la estructura gráfica.
- El tamaño nanométrico de las NFGs facilita la difusión de los iones litio, favoreciendo, que el proceso de intercalación/des-intercalación de estos iones en el material pueda ser más rápido. Por tanto, su uso como material activo en los ánodos de las baterías ión-litio permitiría altas velocidades de carga-descarga.

Estado de la patente

Patente solicitada

Para información adicional, por favor contactar con

Marisa Carrascoso Arranz

Vicepresidencia Adjunta de Transferencia del Conocimiento (CSIC)

Tel.: + 34 – 91 568 15 33

Fax: + 34 – 91 585 52 87

macarrascoso@orgc.csic.es

comercializacion@csic.es