

REIVINDICACIONES

1. Una composición de nanomaterial a base de carbono formada a partir de una mezcla de gases, en la que la mezcla gaseosa comprende:

gas acetileno en una proporción molar AG_{mol}/GM_{mol} de al menos aproximadamente 0,55 y no mayor que aproximadamente 0,99, donde AG_{mol} es igual a los moles de gas acetileno en la mezcla de gases y GM_{mol} es igual a los moles totales de gas en la mezcla de gases,

gas oxígeno en una proporción molar OG_{mol}/GM_{mol} de al menos aproximadamente 0,01 y no mayor que aproximadamente 0,75, donde OG_{mol} es igual a los moles de gas oxígeno en la mezcla de gases y GM_{mol} es igual a los moles totales de gas en la mezcla de gases, y

gas hidrógeno en una proporción molar HG_{mol}/GM_{mol} de al menos aproximadamente 0,05 y no mayor que aproximadamente 0,90, donde HG_{mol} es igual a los moles de gas hidrógeno en la mezcla de gases y GM_{mol} es igual a los moles totales de gas en la mezcla de gases,

en la que la composición de nanomaterial a base de carbono tiene una proporción de hibridación de carbono P_{sp3}/P_{sp2} de al menos aproximadamente 0,0 y no mayor que aproximadamente 5,0, donde P_{sp3} es el porcentaje de carbono dentro de la composición de nanomaterial a base de carbono que tiene una hibridación $sp3$ y P_{sp2} es el porcentaje de carbono dentro de la composición de nanomaterial a base de carbono que tiene una hibridación $sp2$.

2. Un procedimiento para formar una composición de nanomaterial a base de carbono, en el que el procedimiento comprende:

suministrar una mezcla de gases que comprende:

gas acetileno en una proporción molar AG_{mol}/GM_{mol} de al menos aproximadamente 0,55 y no mayor que aproximadamente 0,99, donde AG_{mol} es igual a los moles de gas acetileno en la mezcla de gases y GM_{mol} es igual a los moles totales de gas en la mezcla de gases,

gas oxígeno en una proporción molar OG_{mol}/GM_{mol} de al menos aproximadamente 0,01 y no mayor que aproximadamente 0,75, donde OG_{mol} es igual a los moles de gas oxígeno en la mezcla de gases y GM_{mol} es igual a los moles totales de gas en la mezcla de gases, y

gas hidrógeno en una proporción molar HG_{mol}/GM_{mol} de al menos aproximadamente 0,05 y no mayor que aproximadamente 0,90, donde HG_{mol} es igual a los moles de gas hidrógeno en la mezcla de gases y GM_{mol} es igual a los moles totales de gas en la mezcla

de gases,

encender la mezcla de gases para formar la composición de nanomaterial a base de carbono,

en la que la composición de nanomaterial a base de carbono tiene una proporción de hibridación de carbono P_{sp3}/P_{sp2} de al menos aproximadamente 4,0 y no mayor que aproximadamente 5,0, donde P_{sp3} es el porcentaje de carbono dentro de la composición de nanomaterial a base de carbono que tiene una hibridación $sp3$ y P_{sp2} es el porcentaje de carbono dentro de la composición de nanomaterial a base de carbono que tiene una hibridación $sp2$.

3. Una composición de nanomaterial a base de carbono que comprende:

un contenido de carbono de al menos aproximadamente 75 % y no mayor que aproximadamente 100 % basado en el análisis elemental de la composición de nanomaterial a base de carbono, y

un contenido de oxígeno de al menos aproximadamente 0 % y no mayor que aproximadamente 25 % basado en el análisis elemental de la composición de nanomaterial a base de carbono,

en la que la composición de nanomaterial a base de carbono comprende una proporción D/G de al menos aproximadamente 0,1 y no mayor que aproximadamente 2,0; y

en la que la composición de nanomaterial a base de carbono tiene una proporción de hibridación de carbono P_{sp3}/P_{sp2} de al menos aproximadamente 0,0 y no mayor que aproximadamente 5,0, donde P_{sp3} es el porcentaje de carbono dentro de la composición de nanomaterial a base de carbono que tiene una hibridación $sp3$ y P_{sp2} es el porcentaje de carbono dentro de la composición de nanomaterial a base de carbono que tiene una hibridación $sp2$.

4. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 3, en el que la composición de nanomaterial a base de carbono comprende un contenido de carbono de al menos aproximadamente el 75 % basado en el análisis elemental de la composición de nanomaterial a base de carbono.

5. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, y 3, en el que la composición de nanomaterial a base de carbono comprende un contenido de carbono no mayor que aproximadamente el 100 % basado en el análisis elemental de la composición de nanomaterial a base de carbono.

6. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una

cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, y 3, en el que la composición de nanomaterial a base de carbono comprende un contenido de oxígeno no mayor que aproximadamente el 25,0 % basado en el análisis elemental de la composición de nanomaterial a base de carbono.

7. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, y 3, en la que la composición de nanomaterial a base de carbono tiene una proporción de hibridación de carbono P_{sp3}/P_{sp2} no mayor que a aproximadamente 4,75, donde P_{sp3} es el porcentaje de carbono dentro de la composición de nanomaterial a base de carbono que tiene una hibridación sp^3 y P_{sp2} es el porcentaje de carbono dentro de la composición de nanomaterial a base de carbono que tiene una hibridación sp^2 .

8. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, y 3, en el que la composición de nanomaterial a base de carbono comprende una proporción D/G no mayor que aproximadamente 0,1.

9. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, y 3, en el que la composición de nanomaterial a base de carbono comprende una proporción D/G de al menos aproximadamente 2,0.

10. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, y 3, en el que la composición de nanomaterial a base de carbono comprende una proporción de aspecto no mayor que aproximadamente 60.

11. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, y 3, en el que la composición de nanomaterial a base de carbono comprende una proporción de aspecto de al menos aproximadamente 1.

12. La composición de nanomaterial a base de carbono de una cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, en la que la composición de nanomaterial a base de carbono se forma a partir de una mezcla de gases.

13. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, y 3, en el que la mezcla de gases comprende gas acetileno a una concentración de al menos aproximadamente 2,2 mol.

14. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, y 3, en el que la mezcla de gases comprende gas acetileno a una concentración no mayor que aproximadamente 18 mol.

15. La composición de nanomaterial a base de carbono o el procedimiento de una

cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 3, en el que la composición de nanomaterial a base de carbono se forma en un sistema para la síntesis de nanomateriales a base de carbono, en el que el sistema comprende:

una cámara cerrada que comprende un interior hueco;

una fuente de gas a base de carbono acoplada fluídicamente a la cámara y configurada para suministrar un gas a base de carbono al interior hueco;

una fuente de hidrógeno independiente de la fuente de gas a base de carbono y que está acoplada fluídicamente a la cámara y configurada para suministrar hidrógeno al interior hueco;

una fuente de oxígeno independiente de la fuente de gas a base de carbono y que está acoplada fluídicamente a la cámara y configurada para suministrar oxígeno al interior hueco;

un encendedor configurado para encender el gas a base de carbono, el hidrógeno y el oxígeno en el interior hueco;

un primer medidor de flujo acoplado a la fuente de gas a base de carbono, un segundo medidor de flujo acoplado a la fuente de hidrógeno, un tercer medidor de flujo acoplado a la fuente de oxígeno; y

un controlador en comunicación con y configurado para recibir datos de flujo del primer, segundo y tercer medidor de flujo;

en el que el controlador está configurado para ajustar el flujo de una o más de la fuente de gas a base de carbono, la fuente de hidrógeno y/o la fuente de oxígeno en respuesta a los datos de flujo.