

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de producción de redes de estructura cristalina de carbono en un reactor de negro de carbón de horno **3** que contiene una zona **3b** de reacción y una zona **3c** de terminación, caracterizado porque comprende las etapas de inyectaren la zona **3b** de reacción una microemulsión **c** de agua en aceite o bicontinua, la cual está a una temperatura superior a 600°C, y hasta 3000°C, para producir redes **e** de estructura cristalina de carbono, transferir estas redes **e** a la zona **3c** de terminación, y enfriar rápidamente o detener la formación de redes de estructura cristalina de carbono en la zona de terminación rociando agua **d**, en el que la microemulsión **c** de agua en aceite o bicontinua comprende aceite de materia prima de negro de carbón y nanopartículas de catalizador metálico.
2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la zona 3b de reacción está a una temperatura superior a 900°C y hasta 2500°C.

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la zona de reacción **3b** está a una temperatura superior a 1100°C y hasta 2000°C.
4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho reactor es un reactor **3** de negro de carbón de horno que contiene, a lo largo del eje del reactor **3**, una zona **3a** de combustión, una zona **3b** de reacción y una zona **3c** de terminación, produciendo una corriente de gas **a1** residual caliente en la zona de combustión quemando un combustible **a** en un gas **b** que contiene oxígeno y haciendo pasar el gas **a1** residual desde la zona **3a** de combustión a la zona **3b** de reacción, rociando una microemulsión **c** de agua en aceite o bicontinua que comprende aceite de materia prima de negro de carbón y las nanopartículas de catalizador metálico, en la zona **3b** de reacción que contiene el gas residual caliente, carbonizando dicha emulsión a una temperatura superior a 600°C, y hasta 3000°C, y enfriando rápidamente o deteniendo la reacción en la zona **3c** de terminación rociando agua **d**, para producir redes **e** de estructura cristalina de carbono.
5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicha microemulsión de agua en

aceite o bicontinua se carboniza a una temperatura superior a 900°C y hasta 2500 °C.

6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicha microemulsión de agua en aceite o bicontinua se carboniza a una temperatura superior a 1100°C y hasta 2000 °C.
7. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la fase oleosa en la emulsión es aromática y/o alifática.
8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la fase oleosa en la emulsión comprende igual o superior al 50% y hasta el 100% en peso de C14 o superior, en base al peso total de la fase oleosa.
9. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha emulsión comprende entre 1 mM y hasta 3500 mM de nanopartículas de catalizador metálico.
10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque las nanopartículas de catalizador

metálico tienen un tamaño de partícula promedio entre 1 y 100 nm.

11. Una red de estructura cristalina de carbono obtenible por el procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichas estructuras de carbono están interconectadas químicamente a través de una multitud de uniones, que incluyen las uniones Y y H.

12. La red de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque tiene todas las siguientes propiedades:

(i) Número de adsorción de yodo (IAN) de 300 a 1000 mg/g de acuerdo con ASTM D1510;

(ii) Área de superficie de nitrógeno (N₂SA) de 300 a 1000 m²/g de acuerdo con ASTM D6556;

(iii) Área de superficie de espesor estadístico (STSA) de al menos 150 a 1000 m²/g de acuerdo con ASTM D6556;

(iv) Número de absorción de aceite (OAN) de 150 a 500 cm³/100 g de acuerdo con ASTM D2414.

13. La red de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, caracterizada porque que dichas estructuras tienen un

espesor promedio de 1-400 nm, y/o una longitud promedio en el intervalo de 100-10000 nm,; y/o en la que las estructuras tienen una proporción de aspecto promedio de longitud a espesor de al menos 2.

14. Un material compuesto que comprende redes de estructura de carbono, y comprende además uno o más polímeros, caracterizado porque dichas redes de estructura de carbono son producidas por el procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 13-15, y en el que dichas redes están en cualquier cantidad de 1-70% en peso, en base al peso total de polímero en el material compuesto.

15. El material compuesto de acuerdo con la reivindicación 14 caracterizado porque dichas redes están en cualquier cantidad de 10-50% en peso, en base al peso total de polímero en el material compuesto.

16. El material compuesto de acuerdo con la reivindicación 15 caracterizado porque dichas redes están en cualquier cantidad de 20-40% en peso, en base al peso total de polímero en el material compuesto.

17. El material compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14-16, caracterizado porque muestra un módulo E que aumenta con la concentración de red medida de acuerdo con ISO 527.
18. Un procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho procedimiento es de producción semi-discontinua.
19. Un procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho procedimiento es de producción en continuo.