

REIVINDICACIONES

1. Un cuerpo mixto de partículas, que comprende un compuesto de hierro y óxido de grafeno, en donde (1) el tamaño de partícula de las partículas primarias del cuerpo mixto de partículas está en la escala de 0.1 a 100 μm , (2) el tamaño de partícula del compuesto de hierro está en la escala de 0.1 a 10 nm, (3) el contenido de hierro en el cuerpo mixto está en la escala de 0.1 a 50% en masa, (4) en un espectro de absorción infrarroja están sustancialmente ausentes una absorción que se origina de un grupo O-H, una absorción que se origina de un grupo C=O y una absorción alrededor de 701 cm^{-1} que se origina de un grupo Fe-O, y está presente una absorción que se origina de un grupo C-O, y (5) el compuesto de hierro está soportado sobre el óxido de grafeno.

2. El cuerpo mixto de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el compuesto de hierro es Fe_3O_4 , Fe_2O_3 o una mezcla de los mismos.

3. El cuerpo mixto de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizado además porque el tamaño de partícula del compuesto de hierro está en la escala de 0.5 a 5 nm.

4. El cuerpo mixto de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado además porque el contenido de hierro del cuerpo mixto está en la escala de 0.5 a 40% en masa.

5. El cuerpo mixto de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado además porque sustancialmente no hay una señal arriba de $2\theta = 30^\circ$ en una medición de difracción de rayos X en polvo.

6. El cuerpo mixto de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado además porque el óxido de grafeno mantiene el soporte del compuesto de hierro después de irradiación con luz blanca en una solución acuosa a pH 2, y el grafeno mantiene el soporte del compuesto de hierro después de irradiación con luz blanca en una solución acuosa a pH 14.

7. Un método para producir un cuerpo mixto que comprende un compuesto de hierro y un óxido de grafeno, el método comprende el paso de suspender el compuesto de hierro y el óxido de grafeno como materias primas en un disolvente inerte, e irradiar la suspensión resultante con una luz que incluye luz ultravioleta y visible.

8. El método de conformidad 7, caracterizado además porque el compuesto de hierro como materia prima es por lo menos uno de: una sal de hierro y un ácido inorgánico, una sal de hierro y ácido carboxílico, una sal de hierro y ácido sulfónico, hidróxido de hierro, fenol hierro, sales dobles de hierro y complejos de hierro.

5 9. El método de conformidad con la reivindicación 7 u 8, caracterizado además porque la luz, que incluye luces ultravioleta y visible, tienen una longitud de onda en la escala de 100 nm a 800 nm.

10 10. El método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado además porque el tiempo de irradiación con luz, que incluye luz ultravioleta y visible, está en la escala de 1 minuto a 24 horas.

11. Un fotocatalizador que incluye el cuerpo mixto que comprende el compuesto de hierro y óxido de grafeno de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

15 12. Un método para producir hidrógeno, en donde el método comprende mezclar agua y/o un alcohol y un fotosensibilizador y/o un donador de electrones conforme sea necesario, en presencia del cuerpo mixto que comprende el compuesto de hierro y el óxido de grafeno de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, e irradiar la mezcla con luz.

13. El método de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado además porque el alcohol es etanol.

20 14. El método de conformidad con la reivindicación 12 o 13, caracterizado además porque la luz es la luz solar o luz LED blanca.

15. Un equipo de producción de hidrógeno que comprende el cuerpo mixto que comprende el compuesto de hierro y óxido de grafeno de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, como catalizador de generación de hidrógeno.