

REIVINDICACIONES

1. Una sustancia catalíticamente activa, que comprende:
una partícula mineral de sulfuro de cobre (I); y
5 una molécula funcionalizada con alquino unida directamente a una superficie de la partícula mineral de sulfuro de cobre (I) por un enlace coordinado.
2. La sustancia catalíticamente activa como se define en la reivindicación 1, en donde la partícula mineral de sulfuro de cobre (I) se selecciona entre el grupo
10 que consiste en calcocita, djurleita, y digenita.
3. La sustancia catalíticamente activa como se define en la reivindicación 1 o 2, en donde en donde la molécula funcionalizada con alquino es un cebador que tiene un grupo funcional alquino unido en el extremo 5' del cebador.
15
4. Un método para preparar un triazol, que comprende hacer reaccionar una molécula funcionalizada con azida en presencia de la sustancia catalíticamente activa de la reivindicación 1 para acoplar la sustancia catalíticamente activa con la molécula funcionalizada con azida.
20
5. El método como se define en la reivindicación 4, en donde antes de hacer reaccionar la molécula funcionalizada con azida en presencia de la sustancia catalíticamente activa, el método comprende además:
añadir un exceso estequiométrico del mineral de sulfuro de cobre (I), con
25 respecto a la molécula funcionalizada con alquino, a la molécula funcionalizada

con alquino; y

reaccionar el mineral de sulfuro de cobre (I) con la molécula funcionalizada con alquino para formar la sustancia catalíticamente activa.

- 5 6. El método como se define en la reivindicación 4, en donde antes de hacer reaccionar la molécula funcionalizada con azida en presencia de la sustancia catalíticamente activa, el método comprende además generar la sustancia catalíticamente activa mediante:

10 formar una mezcla del mineral de sulfuro de cobre (I), la molécula funcionalizada con alquino, y un disolvente de la molécula funcionalizada con alquino; y

mantener la mezcla a una temperatura que esté por encima del punto de congelación del disolvente y por debajo del punto de ebullición del disolvente durante un tiempo de hasta aproximadamente 50 días.

15

7. El método como se define en la reivindicación 6, en donde:

el disolvente se selecciona entre el grupo que consiste en agua, un tampón de carbonato sódico, un tampón de fosfato potásico y dimetilsulfóxido; y un pH de la mezcla varía de aproximadamente 4 a aproximadamente 12.

20

8. El método como se define en la reivindicación 6 o 7, en donde el mantenimiento implica calentar la mezcla a una temperatura que varía de aproximadamente 30 °C a aproximadamente 60 °C durante un tiempo que varía de aproximadamente 30 minutos a aproximadamente 90 minutos.

25

9. El método como se define en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además filtrar el mineral de sulfuro de cobre (I) sin reaccionar de la sustancia catalíticamente activa antes de hacer reaccionar la sustancia catalíticamente activa con la molécula funcionalizada con azida.

5

10. El método como se define en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el sulfuro de cobre (I) tiene un tamaño de partícula promedio que varía de aproximadamente 500 nm a aproximadamente 45 μm .

10 11. El método como se define en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el método se realiza sin coordinación de ligando y sin exposición a un agente reductor.

12. Un método para injertar un cebador en una superficie de celda de flujo,
15 que comprende:

hacer reaccionar un cebador funcionalizado con alquino en presencia de un mineral de sulfuro de cobre (I) con una molécula funcionalizada con azida en la superficie de la celda de flujo, y

20 el mineral de sulfuro de cobre (I) reacciona con el cebador funcionalizado con alquino para formar la sustancia catalíticamente activa de la reivindicación 1; y

la sustancia catalíticamente activa reacciona con la molécula funcionalizada con azida para acoplar la sustancia catalíticamente activa con la molécula funcionalizada con azida en la superficie de la celda de flujo.

25

13. El método como se define en la reivindicación 12, en donde antes de hacer reaccionar el mineral sulfuro de cobre (I) con el cebador funcionalizado con alquino, el método comprende además añadir un exceso estequiométrico del mineral de sulfuro de cobre (I), con respecto al cebador funcionalizado con alquino, al cebador funcionalizado con alquino.

14. El método como se define en la reivindicación 13, en donde la reacción del mineral de sulfuro de cobre (I) con el cebador funcionalizado con alquino implica:
formar una mezcla del mineral de sulfuro de cobre (I), el cebador funcionalizado con alquino, y un disolvente del cebador funcionalizado con alquino; y

mantener la mezcla a una temperatura que esté por encima del punto de congelación del disolvente y por debajo del punto de ebullición del disolvente durante un tiempo de hasta aproximadamente 50 días.

15

15. El método como se define en la reivindicación 14, en donde:

el disolvente se selecciona entre el grupo que consiste en agua, un tampón de carbonato sódico, un tampón de fosfato potásico y dimetilsulfóxido; y un pH de la mezcla varía de aproximadamente 4 a aproximadamente 12,

20

16. El método como se define en la reivindicación 14 o 15, en donde el mantenimiento implica calentar la mezcla a una temperatura que varía de aproximadamente 30 °C a aproximadamente 60 °C durante un tiempo que varía de aproximadamente 30 minutos a aproximadamente 90 minutos.

25

17. El método como se define en la reivindicación 12, en donde antes de hacer reaccionar la sustancia catalíticamente activa con la molécula funcionalizada con azida en la superficie de la celda de flujo, el método comprende además formar una capa de la molécula funcionalizada con azida en la superficie de la celda de flujo, y en donde la sustancia catalíticamente activa reacciona con la capa de la molécula funcionalizada con azida en la superficie de la celda de flujo.

18. El método como se define en la reivindicación 17, en donde la sustancia catalíticamente activa está presente en una mezcla líquida, y en donde la mezcla líquida fluye sobre la capa de la molécula funcionalizada con azida en la superficie de la celda de flujo.

19. El método como se define en la reivindicación 17 o 18, en donde antes de formar la capa, el método comprende además unir un silano o un derivado de silano a la superficie de la celda de flujo para formar una superficie silanizada.

20. El método como se define en cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, en donde la capa de la molécula funcionalizada con azida es poli(N-(5-azidoacetamidilpentil) acrilamida-co-acrilamida).