



MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN DE METASILICATO DE LITIO POROSO Y SU USO PARA LA CAPTURA DE DIÓXIDO DE CARBONO

APLICACIONES, BENEFICIOS, USO DE LA INVENCION

El exceso de dióxido de carbono acentúa el fenómeno conocido como efecto invernadero.

La presente invención tiene como objetivo brindar un método para la captura de CO₂, utilizando metasilicato de litio poroso, en donde dicho material es capaz de capturar de manera muy eficiente dióxido de carbono, en un intervalo de temperatura menor o igual a 200°C.

A lo largo del tiempo se han logrado obtener un sin número de propuestas para la captación de dióxido de carbono. Entre los trabajos más relevantes, no se resuelve la problemática de capturar grandes cantidades de CO₂ a temperaturas cercanas a la temperatura ambiente, así como retenerlo sin presentar pérdidas. La presente invención utiliza el metasilicato de litio poroso como una alternativa para realizar la quimisorción del CO₂ en un intervalo de temperaturas diferentes.

El metasilicato de litio poroso resulta una mejor y más eficaz opción para la fabricación de materiales destinados a utilizarse en cualquier aplicación industrial en donde se requiera la captura de CO₂ a temperaturas menores de 200 °C, tales como los procesos referentes a la generación de energía eléctrica o calor, la síntesis de amoníaco, la producción de fertilizantes o los hidroprocesamientos en las refinerías de petróleo, entre muchos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un método de obtención de metasilicato de litio poroso mediante síntesis hidrotermal y su uso para la captura de dióxido de carbono. El método de obtención de metasilicato de litio se lleva a cabo a partir de hidróxido de Litio (LiOH), tetraetil ortosilicato [Si(OC₂H₅)₄] y diferentes agentes estructurantes catiónicos, no iónicos o aniónicos. Con el método se obtienen un metasilicato de litio con propiedades texturales específicas (mesoporos), con lo cual, el área superficial se ve ampliamente incrementada. En este caso, el metasilicato de litio obtenido a partir de síntesis hidrotermal presenta áreas superficiales mayores a 100 [m²/g] a los obtenidos por reacción en estado sólido.

El metasilicato obtenido mediante el proceso tiene propiedades texturales porosas superiores lo cual permite una mayor captura de CO₂, obteniendo eficiencias de captura de hasta el 80%.

Existe la limitante de que aunque la absorción se realiza a bajas temperaturas, esta se tiene que realizar en presencia de vapor de agua, compuesto que coexiste con el CO₂ en cualquier proceso de combustión orgánica.

GRADO DE DESARROLLO (pruebas realizadas, prototipo)

Nivel de madurez tecnológica (TRL) 4

La invención se encuentra en un nivel de preparación para la simulación o demostraciones cercanas a la realidad con modelos prototipos.

Los componentes de la invención están integrados, funcionan en conjunto en un ambiente de laboratorio. El prototipo construido demuestra el potencial de ampliación de la tecnología propuesta.

Se han realizado pruebas a nivel laboratorio que comprueban la efectividad de la invención.

Se obtuvo el metasilicato de litio a una temperatura y humedad controlada bajo condiciones de laboratorio. Se realizaron pruebas para comparar el desempeño eficiente del metasilicato de litio respecto a otros materiales como zirconato de litio (Li_2ZrO_3), zirconato de sodio (Na_2ZrO_3), óxido de magnesio (MgO), metasilicato de litio (Li_2SiO_3), bajo las mismas condiciones experimentales.

INFORMACIÓN DEL MERCADO

El mercado al que va dirigida la tecnología es a las industrias dedicadas a la generación de energía eléctrica, la industria química, en procesos donde se utiliza el CO_2 como reactivo como es el caso de la síntesis de amoníaco, fabricación de fertilizantes en la industria agroquímica o las refinerías de petróleo. Industrias dedicadas a la síntesis de productos químicos como la urea, carbonatos inorgánicos y pigmentos, ácido salicílico, carbonato de propileno, metanol. De igual manera va dirigido a las industrias que producen grandes cantidades de CO_2 como producto secundario, tal como la síntesis del gas de síntesis en la industria petroquímica.

PROPIEDAD INTELECTUAL

Estado: patente solicitada

Expediente: MX/a/2012/003936