

DADES DEL TREBALL

Autor: Daniel Ruso Gómez

Títol: Desarrollo de nuevos materiales sólidos para captura de CO₂ a alta temperatura.

Any d'elaboració: 2010

Director del treball: Roberta Pacciani/Lourdes Vega, Javier Rodríguez

Tipus de treball: Projecte final de carrera

Titulació: Enginyeria de materials.

Departament / Centre: Matgas

Paraules clau: Captura de CO₂.

Resumen

“Desarrollo de nuevos materiales sólidos para la captura de CO₂ a alta temperatura”

El efecto invernadero provocado por la emisión masiva de CO₂ derivado de la combustión de derivados fósiles, entre otros, está provocando serios problemas ambientales que afectan a ecosistemas de todo el planeta. Para reducir las emisiones se emplea la ciencia para diseñar nuevos métodos para capturar CO₂ proveniente de la industria, transporte, energía, etc., y así causar el mínimo impacto ambiental posible hasta que dispongamos de la tecnología suficiente para abastecer la demanda energética por fuentes renovables.

Entre las distintas tecnologías existentes, el trabajo pretende desarrollar un material sintético basado en calcio para captura Post-Combustión de CO₂ en condiciones de presión atmosférica y alta temperatura (750 °C) para la principal aplicación en centrales termoeléctricas.

El material ha sido sintetizado por duplicado aplicando una caracterización de área superficial BET, microestructura con MEB, detección de fases con XRD y finalmente un estudio de la captura de CO₂ con microbalanza de suspensión magnética.

También es objetivo del trabajo estudiar el comportamiento de captura del material cuando existe la presencia de agua y/o SO₂ éste normalmente presente en los gases de salida procedentes de la combustión de combustibles fósiles, tal como carbón, petróleo o gas natural. De nuevo las técnicas mencionadas han sido utilizadas para el estudio del comportamiento de captura.

El material, tiene una captura de CO₂ superior a otros materiales utilizados con el mismo fin. Se comporta mejor en presencia de agua y se anula la capacidad de captura por la formación de CaSO₄, si en el flujo de gases está presente SO₂ en una concentración mínima del 0,95%.

Finalmente se realiza una breve mención sobre el posible impacto ambiental de la implantación del material así como un pequeño análisis de costes asociados a la utilización del mismo en comparación con otro material utilizado actualmente.

Resum

“Desenvolupament de nous materials sòlids per a la captura de CO₂ a alta temperatura”

L'efecte hivernacle provocat per la emissió massiva de CO₂ derivat de la combustió de derivats fòssils, entre altres, està provocant problemes ambientals importants que afecten a ecosistemes de tot el planeta. Per tal de reduir les emissions s'utilitza la ciència per tal de dissenyar nous mètodes per capturar CO₂ provinent de la indústria, transport, energia, etc., i així causar el mínim impacte ambiental possible fins que despongum de la tecnologia suficient per tal d'abastir la demanda energètica mitjançant fonts renovables.

Entre les diferents tecnologies presents, el treball pretén desenvolupar un material sintètic basat en calci per la captura Post-Combustió de CO₂ en condicions de pressió atmosfèrica i alta temperatura (750°) per la principal aplicació en centrals termoelèctriques

El material ha estat sintetitzat per duplicat, utilitzant una caracterització d'àrea superficial BET, microestructura mitjançant MEB, detecció de fases amb XRD i finalment un estudi de la captura de CO₂ mitjançant microbalança de suspensió magnètica.

És també objectiu del treball l'estudi del comportament de captura del material sota la presència d'aigua i/o SO₂ aquest normalment present en els gasos de sortida provinents de la combustió de combustibles fòssils com carbó petroli o gas natural. De nou, les tècniques nombrades han estat utilitzades per l'estudi del comportament de captura.

El material té una capacitat de captura superior a altres materials utilitzats amb el mateix objectiu. Té un capacitat de captura més elevada amb presència d'aigua i la presència de SO₂ en una concentració mínima del 0,95% vol. anul·la la capacitat de captura.

Finalment es realitza una breu descripció del impacte ambiental degut a la implantació del material així com un petit anàlisi de costos associats a la utilització del mateix en comparació amb un altre material utilitzat actualment en aquesta aplicació.