

**Proyecto de fin de carrera**

**Título:** *Desarrollo de materiales sólidos para captura de CO<sub>2</sub> a bajas temperaturas*

**Autora:** Ariadna Peral Guillamón

**Tutor:** Javier Rodríguez

**Directoras:** Lourdes Vega y Roberta Pacciani

**Departamento:** Física de Materiales

**Palabras clave:** Captura de CO<sub>2</sub>

# Resumen del trabajo

Una vez comprobado el problema medioambiental existente en nuestro planeta en cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y con el objetivo de reducir dichas emisiones, se están desarrollando nuevos métodos y materiales sintéticos para la captura de CO<sub>2</sub>, entre otros.

Este proyecto pretende estudiar una tecnología de captura de CO<sub>2</sub>, centrándose en el estudio postcombustión basado en materiales sólidos compuestos por sílice impregnados del grupo amino.

El método experimental utilizado ha consistido en realizar las síntesis por duplicado de tres materiales diferentes basados en un soporte de sílices impregnadas con aminas diferentes: 3-aminopropiltrimetoxisilano (APTMS), (N-3-(trimetoxisil)propil)etano-1,2-diamina) (AEAPTMS) y Polietilenimina (PEI).

Estos materiales han sido caracterizados mediante las técnicas experimentales: Análisis de área superficial BET, pH, Análisis Termogravimétrico, Análisis Elemental y Microscopia Electrónica de Barrido (MEB). El estudio para evaluar la captura de CO<sub>2</sub>, se ha realizado mediante la Balanza de Suspensión Magnética en condiciones de presión atmosférica y bajas temperaturas (45-105°C). Con un 10 vol. % CO<sub>2</sub> en N<sub>2</sub> a 45°C para la absorción CO<sub>2</sub> y a 105°C para la desorción.

La capacidad de captura de CO<sub>2</sub> para los materiales estudiados se sitúa entorno a un 3%, que difiere considerablemente de los estudios publicados en la bibliografía. En contrapartida el comportamiento de los materiales sometidos al proceso de captura de CO<sub>2</sub> es constante, ya que perdura a lo largo de los ciclos, y reversible debido a la práctica totalidad de absorción y desorción de masa en este proceso.

# Resum del treball

Una vegada comprovat el problema mediambiental existent en el nostre planeta en quant a emissions de gasos d'efecte hivernacle i amb l'objectiu de reduir aquestes emissions, s'estan desenvolupant nous mètodes i materials sintètics per la captura de CO<sub>2</sub>, entre d'altres.

Aquest projecte té l'objectiu d'estudiar una tecnologia de captura de CO<sub>2</sub>, centrant-se en l'estudi de Post-combustió basat en materials sòlids compostos per sílica impregnats del grup amina.

El mètode experimental utilitzat ha consistit en realitzar les síntesis per duplicar de tres materials diferents basats en un suport de síliques impregnades amb amines diferents: 3-aminopropiltrimetoxisilà (APTMS), (N-3-(trimetoxisil)propil)etan-1,2-diamina (AEAPTMS) i Polietilenimina (PEI).

Aquests materials s'han caracteritzat mitjançant les tècniques experimentals: Anàlisi d'àrea superficial BET, pH, Anàlisi Termogravimètric, Anàlisi Elemental i Microscòpia Electrònica d'Escombratge (MEE). L'estudi per avaluar la captura de CO<sub>2</sub>, s'ha realitzat mitjançant la Balança de Suspensió Magnètica en condicions de pressió atmosfèrica i baixes temperatures (45-105°C). Amb un 10 vol.% CO<sub>2</sub> en N<sub>2</sub> a 45°C per l'absorció i a 105°C per la desorció.

La capacitat de captura de CO<sub>2</sub> per els materials estudiats es situa al voltant d'un 3%, que difereix considerablement dels estudis publicats a la bibliografia. En contrapartida el comportament dels materials sotmesos al procés de captura de CO<sub>2</sub> és constant, degut a què perdura al llarg dels cicles, i és reversible degut a la pràctica total d'absorció i desorció de massa en aquest procés.