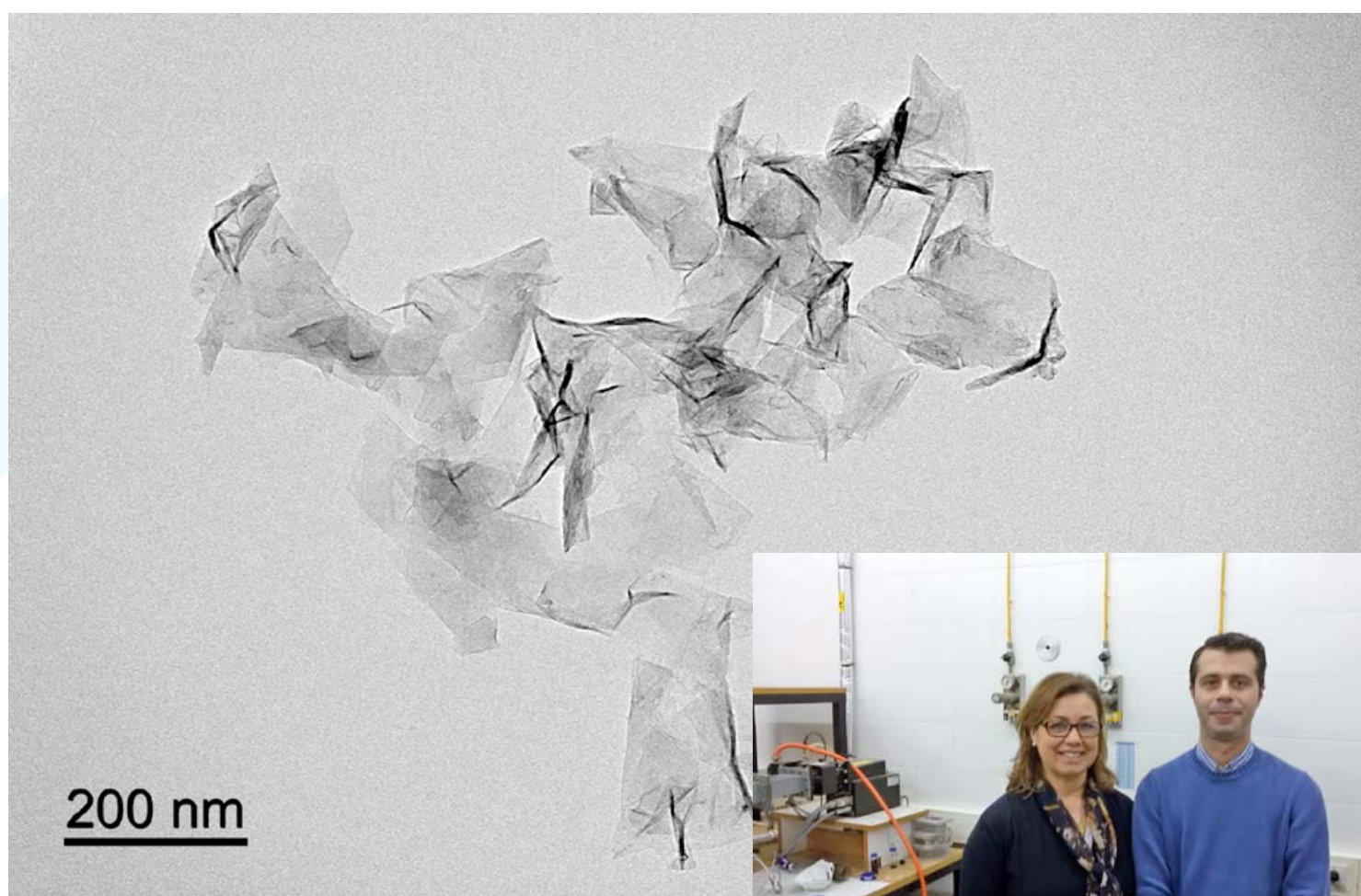


# Dispositivo y método para la síntesis de grafeno en polvo a partir de una fuente de carbono

**INVENTORES:** Rocío Rincón (UCO), María Dolores Calzada (UCO), Cristóbal Melero (UCO)

**TITULAR:** Universidad de Córdoba



M<sup>a</sup> Dolores Calzada y Cristóbal Melero

## RESUMEN

La presente invención se encuadra en el campo de la producción de nanoestructuras de carbono y más especialmente se refiere a un procedimiento de síntesis de grafeno.

Los autores de la invención han diseñado el dispositivo y desarrollado un procedi-

miento para la síntesis de grafeno en polvo a partir de la descomposición de una fuente de carbono por un plasma de microondas a presión atmosférica. El plasma se genera en el extremo de un vástago por el que circula un gas inerte y al que se acopla la energía de microondas, procedente

de un generador, a través de una guía de ondas. La fuente contenedora de carbono es vaporizada y se une a un gas de arrastre previamente a la introducción en el plasma donde se descompone. El grafeno se forma a la salida del plasma en forma de polvo sin que sea necesaria la presencia de un sustrato ni la presencia de catalizador alguno durante el proceso.

### Aplicaciones del grafeno

Entre las potenciales aplicaciones del grafeno se encuentra su utilización en las denominadas pilas de combustible, como soporte de platino (Pt) en el cátodo de la pila donde se produce la reacción de oxidación del oxígeno. También formando parte de baterías ión-Li y supercondensadores, dadas sus características eléctricas. También se está investigando su participación como material de nanocomposites en la fabricación de membranas para la depuración de aguas, en sensores de gases y en sistemas de eliminación de compuestos orgánicos.

### Ventaja competitiva del método propuesto frente a los métodos tradicionales

El plasma es un gas parcialmente ionizado, compuesto, principalmente, por electrones, iones, átomos neutros y fotones, con temperaturas de alrededor de 1200-1400 K. De esta forma, el plasma es un medio donde las moléculas orgánicas pueden descomponerse, fácilmente, en sus elementos atómicos; elementos que pueden recombinarse a la salida del plasma para formar otros compuestos diferentes a los compuestos orgánicos originales.



En esta invención se presenta un dispositivo y método rápido, eficiente y simple para la síntesis de grafeno en polvo de alta calidad y escalable a nivel industrial utilizando un plasma y etanol como fuente de carbono. Esta técnica propuesta lleva a la síntesis de grafeno con un número de capas entre 2 y 5, en una sola etapa, sin el uso de catalizador metálico alguno y sin la necesidad de un sustrato (soporte) para el crecimiento de este material.

Muy importante es el hecho de que el coste para la producción del grafeno disminuye, de forma significativa, al utilizar etanol; producto que puede obtenerse a partir de la fermentación de residuos agrícolas, lo que contribuye a la revalorización de dichos residuos al obtener un producto de alto valor añadido como es el grafeno.