

# Procedimiento para la síntesis de materiales nanoestructurados con propiedades funcionales y estructurales mediante métodos de aerosol (Spray pirólisis)

Grupo de Tecnología de Polvos / Dpto. Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería

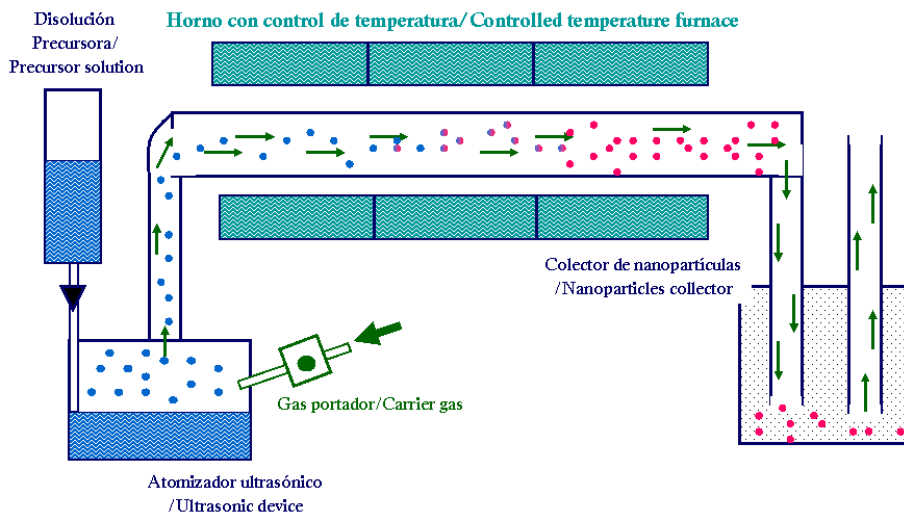
Química

Investigador responsable: María Eugenia Rabanal Jiménez

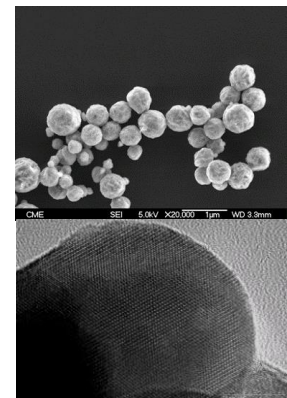
## Resumen

La universidad española Carlos III de Madrid ha desarrollado un método para la síntesis de partículas nanoestructuradas (cerámicas, metálicas y compuestas) con propiedades funcionales y estructurales. Las partículas nanoestructuradas se obtienen por el método de Spray pirólisis. La optimización de las variables del proceso de síntesis, como son la concentración y naturaleza de la disolución precursora, el pH, la viscosidad, la densidad, el gas portador, la temperatura del reactor, etc... permiten obtener nanopartículas con propiedades mejoradas.

El grupo de investigación busca proyectos de cooperación técnica con empresas.



*Esquema experimental para la síntesis de partículas nanoestructuradas mediante Spray pirólisis.*



## Aspectos innovadores

La síntesis mediante Spray pirólisis permite obtener partículas nanoestructuradas muy homogéneas tanto composicionalmente, ya que se puede mantener la estequiometría respecto a la disolución precursora, como a nivel nanoestructural en las partículas lo que influye en las propiedades de los materiales funcionales obtenidos. A través de los mecanismos de coalescencia, colisión y sinterización de las partículas primarias durante el proceso de síntesis (en la descomposición del aerosol) se obtienen partículas nanoestructuradas de morfología esférica, ya sean densas o huecas, no aglomeradas, con estrechas distribuciones de tamaño de partícula.

## Ventajas competitivas

Las ventajas de este método de síntesis, debido a que la reacción de descomposición/secado/difusión ocurre a nivel individual para cada una de las gotas este proceso permite un adecuado control del tamaño de partícula, la morfología, la composición química y la fase cristalina presentes ajustando y optimizando las características de la disolución precursora. Además, alta velocidad de calentamiento en la gota/partícula y la elevada reacción a nivel superficial proporcionan nanométricas partículas, esféricas (en la mayoría de los casos) y policristalinas con una estructura nanoestructurada.

La síntesis mediante aerosol además permite mantener la estequiometría de las partículas respecto a la disolución precursora lo que garantiza una elevada homogeneidad tanto composicional, como morfológica y estructural que aseguran adecuadas propiedades funcionales y estructurales para nuevas aplicaciones.

**Grado de desarrollo:** En fase de desarrollo.

**Propiedad Industrial e Intelectual:** Secreto industrial.