

Procedimiento para la síntesis de materiales nanoestructurados por Spray pirólisis

Departamento de Ciencia e Ingeniería de los Materiales e Ingeniería Química

Investigadora: María Eugenia Rabanal Jiménez

Resumen / Características

La Universidad 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... permiten obtener nanopartículas con propiedades mejoradas.

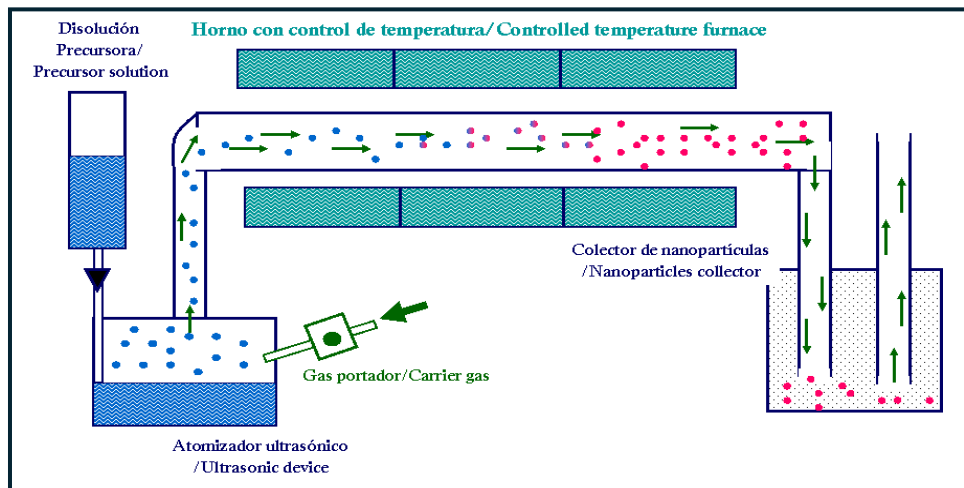
El grupo de investigación busca proyectos de cooperación técnica con empresas.

Aspectos innovadores

- Síntesis de nanopartículas altamente homogéneas en composición y morfología.
- Mantenimiento de la estequiometría original de la disolución asegurando fidelidad composicional.
- Obtención de partículas con estructura nanoestructurada esférica (densas o huecas) por mecanismos de coalescencia, colisión y sinterización controlados.
- Posibilidad de ajustes de parámetros térmicos (200-1000 °C) con los que personalizar propiedades de las partículas (fase cristalina, tamaño, morfología final).
- Técnica de síntesis en un único paso, facilitando la escalabilidad y eficiencia del proceso.

Ventajas competitivas

- Control preciso del tamaño, forma y composición de las nanopartículas por optimización de la disolución y parámetros del proceso.
- Reducción de costes de fabricación, al tratarse de una técnica de síntesis directa.
- Aplicabilidad a una amplia gama de composiciones y materiales, así como alta reproducibilidad y homogeneidad de las partículas, mejorando el rendimiento funcional.
- Alta eficiencia energética respecto de otros métodos de síntesis y medioambientalmente sensible, minimizando residuos intermedios y empleando precursores fácilmente manipulables.



- Capacidad para producir partículas no aglomeradas con distribuciones de tamaño estrechas, mejorando la funcionalidad final del material.

Esquema experimental para la síntesis de partículas nanoestructuradas mediante spray pirólisis

Grado de desarrollo de la tecnología:

En fase de desarrollo. Pruebas de laboratorio realizadas. TRL 5.

Estado de la Prop. Industrial e Intelectual:

Secreto industrial – *know how*

Colaboración solicitada:

Se solicitan Acuerdos de Cooperación Técnica con empresas que trabajen con materiales convencionales y que quieran mejorar la eficacia de los sistemas actuales con materiales con propiedades optimizadas.