

Nanopartículas de sales de cobre para uso antimicrobiano y catalizador

Grupo Polímeros y Composites / Dpto. Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería

Química

Investigadores: Olga Martín Cádiz, Juan Baselga Llidó

Descripción y características fundamentales

Este nuevo procedimiento permite sintetizar nanohíbridos metal-orgánicos de sales dobles de cobre (DS), soportadas en grafeno oxidado (GO) y sílice alimentaria (FS), de una manera más rápida, eficaz y medioambientalmente limpia que los métodos actuales. Se ha demostrado por primera vez que los compuestos sintetizados tienen al menos las siguientes aplicaciones:

- Aplicación Biosanitaria: siguiendo la norma ISO 20776-1:2006 se ha demostrado que la eficacia bactericida del híbrido es similar a la de nanopartículas de plata o cobre ampliamente aceptadas para este fin y que presentan toxicidad y precio superior a las desarrolladas. Por lo que pueden emplearse en recubrimientos del instrumental médico y en envasado de alimentos (embalajes, envoltorios, botellas, film, plásticos, polímeros, etc.) con eficacias similares a otras nanopartículas metálicas más caras y tóxicas.
- Aplicación Catalítica: las nanopartículas sintetizadas presentan efecto catalítico en reacciones de oxidación alcohol bencílico, reducción de la bencil amina y acoplamientos C-C, C-S, C-N... Eficacia catalítica testada mediante cromatografía de gases GC-FID.

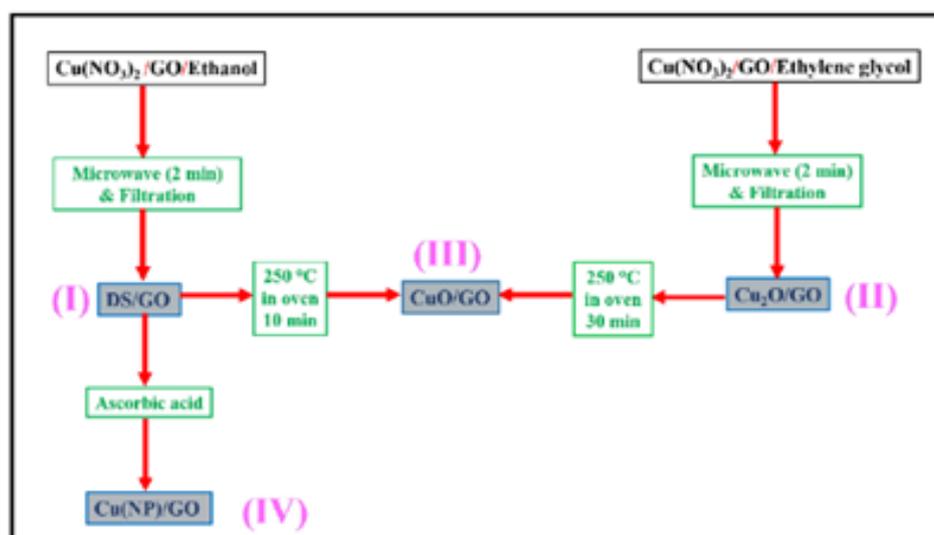


Fig. 1: Proceso de síntesis de nanohíbridos de cobre.

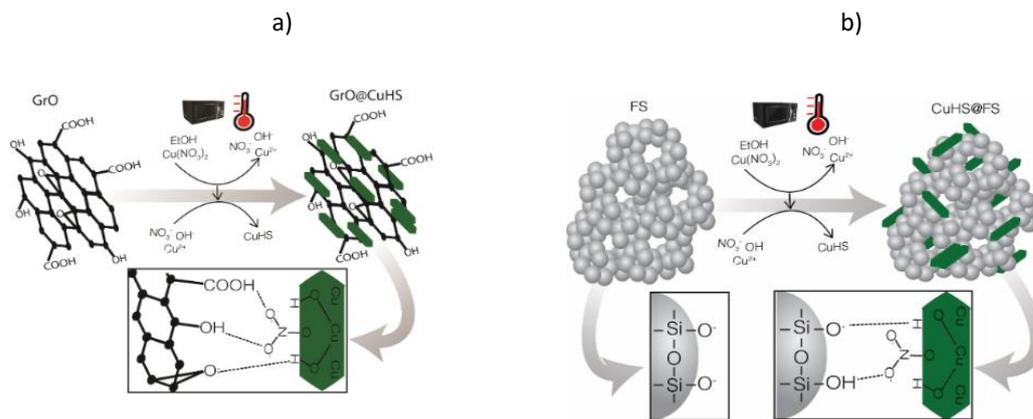


Fig. 2: Síntesis de nanopartículas sobre a) grafeno oxidado b) SiO₂

En conclusión, hasta la fecha nadie ha reportado un método de síntesis de estas nanopartículas tan eficiente. Y, además, se han determinado novedosas aplicaciones de las nanopartículas sintetizadas que permiten sustituir materiales tan caros y preciados como las nanopartículas de Ag (microbicida) o las de Pt o Ru (catalizadores química orgánica) sin perder eficacia.

Aspectos innovadores y ventajas competitivas

- Síntesis sencilla y medioambientalmente limpia de doble sal pura.
- Síntesis sobre grafeno oxidado o sílice alimentaria.
- Se obtienen nanopartículas antimicrobianas con aplicaciones en el sector biosanitario y en el sector alimentario.
- Se obtienen nanopartículas catalíticas con aplicaciones en reacciones químicas de síntesis orgánica.

Grado de desarrollo de la tecnología: Lista para demostración

Estado de la Propiedad Industrial e Intelectual: Patente Solicitada

Solicitud de patente española: P201930641. Fecha: 10/07/2019. Título: "Método de obtención de nanocompuestos de sales dobles de cobre y su uso como catalizador y microbicida".

Colaboración solicitada:

- Tipo de socio:
 - Empresas farmacéuticas y químicas.
 - Empresas fabricantes de embalajes, envoltorios, botellas, film, plásticos, polímeros, etc. para uso alimentario.
- Área de actividad específica:
 - Catálisis de reacciones orgánicas de oxidación alcohol bencílico, reducción de la bencilamina, acoplamiento C-C, C-S, C-N...
 - Aplicación biosanitaria antibacteriana.
 - Sector de alimentación.

© Universidad Carlos III de Madrid