



español | català | galego | euskara | english
 +redes prensa intranet contacto



- sobre el csic
- actualidad
- investigación
- ciencia y sociedad
- fuentes documentales
- formación y empleo
- transferencia de conocimiento

[Volver a la página índice](#)

Un 'queso emmental' de oro y nanométrico diseñado a voluntad

09/01/2013

Fecha 09/01/2013
 Medio Departamento de Comunicación

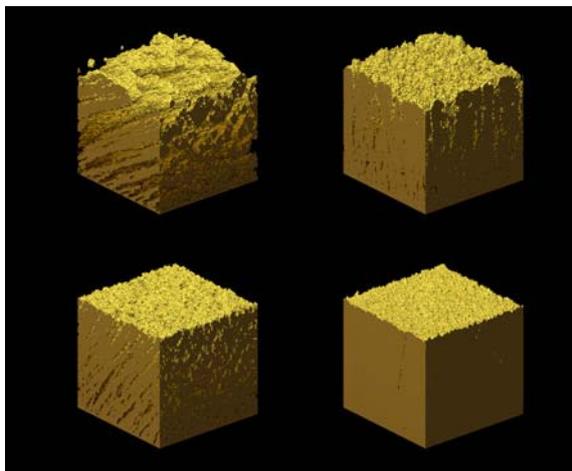
Quando se fabrica un material, las imperfecciones, al igual que los agujeros de un queso emmental, surgen de forma espontánea sin ningún tipo de control. Una investigación liderada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha logrado dirigir el crecimiento de las cavidades porosas que aparecen en nanoestructuras de oro. El hallazgo ha sido publicado en la revista *Nanotechnology*.

Para ello, el equipo ha desarrollado una nueva técnica de síntesis de películas de oro nanoporoso mediante plasma. El investigador del Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla (centro mixto del CSIC y la Universidad de Sevilla) Alberto Palmero, que ha dirigido la investigación, explica: "Hasta ahora, la síntesis de este material no permitía un control tan preciso de la estructura".

El plasma es un gas ionizado, repleto de iones y electrones, que pulveriza la superficie del bloque de oro. Mediante la alteración de las propiedades del plasma, el equipo de Palmero ha sido capaz de dirigir los átomos pulverizados del oro hacia otra superficie para propiciar la formación de estructuras áreas, sobre las que se ha podido controlar el tamaño, disposición y profundidad de sus nanoporos.

A diferencia del oro convencional, empleado en joyería, su versión nanoporosa se caracteriza por generar una gran actividad catalítica en reacciones de oxidación. Esto permite usarla para eliminar gases contaminantes y convertirlos en otros menos nocivos para el medioambiente. La actividad catalítica del oro tiene lugar en el interior de sus nanocavidades. La importancia de esta investigación, por tanto, radica en la posibilidad de controlar la nanoporosidad del material y optimizar el proceso de descontaminación.

Palmero relata el caso del monóxido de carbono (CO): "Cuando este gas tóxico, de gran poder contaminante, penetra en la nanoestructura y entra en contacto con su superficie se reduce la energía de activación necesaria para que se oxide y de lugar a dióxido de carbono (CO₂)". Para el investigador del CSIC, "la posibilidad de sintetizar oro con nanoporosidad controlada abre una nueva puerta a aplicaciones tecnológicas en campos tan diversos como la eliminación de gases contaminantes, el desarrollo de sensores, la industria petroquímica y las células de combustible, entre otros". Además, Palmero destaca que "dicha técnica puede implementarse industrialmente de forma sencilla".



Imágenes de simulaciones por ordenador de películas de oro con distinta porosidad. / CSIC

Esta investigación ha sido codirigida por el investigador del Instituto de Microelectrónica de Madrid del CSIC José Miguel García-Martín, responsable de la fabricación del material. Asimismo, el trabajo se ha hecho en colaboración con el centro HASYLAB de Hamburgo (Alemania), y ha contado con financiación estatal a través del proyecto Consolider "FUNCOAT" y el proyecto de excelencia "PLASMATER" financiado por la Junta de Andalucía.

▲ R. Alvarez, J. M. García-Martín, M. Macías-Montero, L. Gonzalez-García, J.C. González, V. Rico, J. Perlich, J. Cotrino, A. R. González-Elipe, A. Palmero. **Growth regimes of porous gold thin films deposited by magnetron sputtering at oblique incidence: from compact to columnar microstructures.** *Nanotechnology*. DOI: 10.1088/0957-4484/24/4/045604.

Nota de prensa (103 kb) [\[Descargar\]](#)

Foto 1 (29 MB) [\[Descargar\]](#)



sobre el csic	actualidad	investigación	ciencia y sociedad	fuentes documentales	formación y empleo	transferencia de conocimiento
presentación	noticias y multimedia	áreas científicas	novedades	editorial csic	convocatorias	presentación
historia	agenda	ejes estratégicos	proyectos y actividades de divulgación	bibliotecas	programa jae	oferta tecnológica
relaciones internacionales	el csic en los medios	internacional	semana de la ciencia	bases de datos	programa ramón y cajal	enlaces de interés
grandes instalaciones	redes sociales	grandes instalaciones	ferias y congresos	digital.csic	máster postgrado csic-uimp	red de servicios
centros de investigación	blogs	centros de investigación y delegaciones	exposiciones	revistas	máster postgrado csic-iamz	
organización central		mujeres y ciencia	certámenes y concursos	cienciak	cursos de postgrado	
documentos y cifras		ética en la investigación	publicaciones de divulgación		aula virtual	
enlaces		convocatorias	educación y didáctica de la ciencia		datos de otros años	
			aula virtual		bolsa de trabajo	
			espacios de divulgación		enlaces de interés	
			webs de divulgación			