



## El vidrio metálico

Los primeros ejemplos de aleaciones metálicas que pueden ser convertidas en vidrio se descubrieron a finales de la década de 1950 y llevaron a una frenética actividad de investigación, que aún sigue hoy día.

Los vidrios son sólidos cuya estructura es esencialmente la de un líquido, con átomos dispuestos aleatoriamente en vez de siguiendo los patrones ordenados de un cristal. Por regla general, éstos se fabrican enfriando con rapidez un material fundido.

En los metales convencionales, los átomos cristalizan en un modelo tridimensional uniforme.

Es muy difícil hacer vidrios a partir de metales, en comparación con cualquier otra clase de materiales, tales como semiconductores, cerámicas y polímeros. Décadas de esfuerzos de científicos en todo el mundo se han concentrado en comprender y explotar las propiedades extraordinarias de estos materiales, y en averiguar por qué se pueden convertir en vidrio algunas aleaciones y otras no.

A diferencia de los vidrios para ventanas, los vidrios metálicos no son transparentes o fáciles de fragmentar. Muchos metales tradicionales son fáciles de doblar debido a los defectos (dislocaciones) en su red cristalina, pero los vidrios metálicos no tienen ninguna red cristalina y ninguna dislocación, y su desordenada disposición de átomos les da propiedades mecánicas y magnéticas distintivas. Los vidrios metálicos, que normalmente se fabrican de dos o más metales, pueden presentar grandes capacidades de resistencia, tensión elástica y dureza. Otra ventaja es que, como otros materiales dúctiles más débiles, pueden ser fácilmente calentados, ablandados y moldeados en complejas formas.

## Resolviendo los misterios del vidrio metálico

Investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en colaboración con investigadores de la Universidad Nacional de Singapur, han realizado progresos significativos en la comprensión del vidrio metálico. Sus hallazgos podrían conducir al rápido descubrimiento de una variedad de nuevos tipos de vidrios útiles, creados a partir de aleaciones metálicas, que tengan aplicaciones mecánicas, químicas y magnéticas potencialmente significativas.

En el estudio, se produjeron una serie de aleaciones diferentes con proporciones ligeramente variables de dos metales, cada una depositada en un dedo metálico microscópico diferente. Entonces, analizaron los cambios en la densidad de cada mezcla diferente cuando se cristalizaba el vidrio, y descubrieron que había unas pocas proporciones específicas que tenían densidades significativamente superiores a las otras, y esas aleaciones particulares eran las que podían formar vidrios con facilidad. De tres de estas proporciones especiales que encontraron, dos ya eran conocidas en su capacidad de formar vidrios, pero la tercera fue un nuevo descubrimiento.

Los resultados de esta investigación podrían conducir incluso a una solución para el antiguo enigma de por qué sólo ciertas aleaciones forman vidrios. Los autores del estudio esperan que estos nuevos resultados, y la técnica desarrollada para obtenerlos, desempeñen un papel crucial, y quizá decisivo, en la solución del misterio de la formación de vidrios metálicos.



## Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre analizado.

Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

PROCESOS POR ARRANQUE			
N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
<a href="#">DE102007043030</a>	Madlener W, Veil W	ALEMANIA	Portaherramientas para el montaje de un sensor de medición en máquinas-herramienta, que incluye una sección de material que difiere del material base utilizado en un portaherramientas, caracterizada por un coeficiente de expansión longitudinal más pequeño y/o una conductividad calorífica más pequeña.
<a href="#">JP2009050933</a>	Koyo Seiko Co Ltd	JAPÓN	Portaherramientas para el corte de alta velocidad útil en una máquina de procesamiento por control numérico, que incluye una regla óptica lineal adjuntada en una pieza hueca provista en la base del extremo de un deslizador.
<a href="#">CN201192779</a>	Nanjing Sikai Electronic Enterprise Co L	CHINA	Máquina de fresado de cinco ejes por control numérico para el corte en espiral de una herramienta alargada, que consiste en una bancada situada para ser deslizada a lo largo de un rail guía, y un cabezal situado en un dispositivo para controlar a las cortadoras para que roten respecto la dirección axial.
<a href="#">WO2009028329</a>	Konica Minolta Opto Inc	JAPÓN	Máquina de procesamiento multieje para el procesamiento de superficies de matrices, que tiene una herramienta de corte cuyo extremo está posicionado en la intersección entre tres o más ejes rotativos.
<a href="#">WO2009007708</a>	Univ Manchester	GRAN BRETAÑA	Método de corte por láser para el corte de una lámina de acero dulce, que consiste en seleccionar la potencia, el tamaño del punto del haz de luz, la presión del gas que asiste el proceso y la velocidad de corte, a fin de realizar el proceso de corte sin causar estrías en la superficie de corte.
<a href="#">WO2009016645</a>	Alp Multitech Pvt Ltd	INDIA	Aparato para cortar chapa metálica, que consiste en una fuente láser que irradia un haz láser hacia la chapa metálica, a través de fibras de una medida específica gracias a un cabezal focalización.
<a href="#">US2009057283</a>	Trumpf Werkzeugmaschinen GmbH & Co	ALEMANIA	Máquina-herramienta láser para mecanizar piezas de trabajo como chapa metálica, mediante la penetración de un haz láser, que consiste en un soporte para la pieza de trabajo, un cabezal de mecanizado láser, un receptor láser y un dispositivo de posicionamiento.
<a href="#">US2009017732</a>	Univ Laval	ESTADOS UNIDOS	Método de micromecanizado de una superficie de una pieza de trabajo con un perfil superficial complejo, que consiste en formar una herramienta de pulido de un material termoconformable, utilizando la misma pieza de trabajo o su réplica para conseguir las propiedades de perfil deseadas.
<a href="#">CN101362303</a>	Suzhou Xiecheng Mould Technology Co Ltd	CHINA	Método de rectificado de una pieza de trabajo que combina la reciprocidad mecánica y la oscilación ultrasónica, que consiste en dirigir el cabezal de rectificado hacia la superficie de la pieza de trabajo a rectificar, superponiendo las direcciones de reciprocidad mecánica y de oscilación ultrasónica.

**PROCESOS POR ARRANQUE**

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
JP2009023054	Nippondenso Co Ltd	JAPÓN	Método de desbarbado de una pieza de trabajo, que consiste en sumergir la rebaba en una solución acuosa y desbarbar la pieza aplicando ondas ultrasónicas a la solución acuosa.
US2009019979	Toshiba Kikai; Toshiba Machine	JAPÓN	Dispositivo de corte con geometría microscópica para proveer de aspereza microscópica la superficie de las piezas de trabajo, que contiene un accionador de la etapa de reciprocidad que acciona esta etapa de forma que el elemento cortador avanza y retrocede en la dirección de profundidad de corte según una señal de disparo.
EP2027961	Seibu Denki KK y otros	JAPÓN	Método de hilado del electrodo para el proceso de electroerosión por hilo, que consiste en la alimentación del electrodo mediante unos rodillos de alimentación de hilo, los cuales sujetan de forma automática el hilo y lo hilan.
KR20090000671	Seoul Precision Machine Co Ltd	Rep Corea	Aparato de corte por hilo para una máquina de electroerosión por hilo, que consiste en un hilo situado en un medio arco que forma parte de la carcasa del cortador, otro medio arco situado en una esquina de la carcasa del cortador, un motor y un reductor.

**CONFORMADO POR DEFORMACIÓN**

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
EP2025771	Corus Staal Bv	GRAN BRETAÑA	Producción de tiras de acero recubiertas para producir planchas a medida para ser conformadas termomecánicamente, consistente en recubrir una tira de acero por laminado en caliente con un recubrimiento metálico, y después laminar en frío la tira de modo que se consigue un espesor de la tira variable en la dirección longitudinal.
JP2009045672	Honda Motor, sumitomo Light Metal	JAPÓN	Método de hidroconformado de un material de aluminio extruido hueco, utilizado como elemento estructural para el cuerpo de vehículos motores.
WO2009014233	Nippon Steel Corp.	JAPÓN	Método de hidroconformado para el conformado de los extremos de tubos de metal usados en los vehículos motores, que consiste en sujetar el extremo del tubo a deformar mientras se aplica una presión interna.
JP2009012044	Nippon steel Corp.	JAPÓN	Prensa de molde de metal para el moldeo de chapa fina, que incluye una unidad de medición de la distorsión que mide la tensión elástica en la dirección lineal de la plancha fina.
JP2009034689	Toyo Seikan Kaisha Ltd	JAPÓN	Recipiente cuadrado procesado por embutición profunda, en el que se produce un sobrante en la parte abierta formado por el proceso de embutición profunda.
CN201198016	Wuxi Jinqiu Machinery Co Ltd	CHINA	Molde con la superficie de moldeo curva para su uso en una máquina de fabricación rápida para superficies curvas en la industria del procesado de chapa metálica.
DE102007056186	Benteler Automobiltechnik GmbH & Co	ALEMANIA	Prensa para la deformación en caliente y el endurecimiento de chapas metálicas, que está compuesta por una herramienta superior y una inferior, una mordaza de moldeo y una de soporte que pueden desplazarse la una respecto la otra.
JP2009000706	Nippon Spindle Mfg Co Ltd, Japan Stund Mfr Kk	Japón	Aparato de repulsado, provisto de un mecanismo rotacional para mover rodillos en la dirección correcta con respecto al centro axial del eje principal.



## CONFORMADO POR DEFORMACIÓN

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
JP2009030095	Nisshin Steel Co Id	JAPÓN	Método de repulsado de tubos soldados de acero inoxidable ferrítico, que consiste en rociar un refrigerante con respecto a la sección que debe ser soldada del tubo.
JP2009061491	Technokoto KK	JAPÓN	Método de revestimiento láser para ser usado en componentes de las máquinas industriales, que consiste en fundir una estructura metálica en forma de malla fijada a un sustrato de metal por irradiación de haz láser, y formar una capa de revestimiento sobre el sustrato de metal.
US2009044590	Roth J	ESTADOS UNIDOS	Método para formar componentes de chapa metálica, que consiste en pasar corriente directa a través de la chapa metálica, y en formar el componente de chapa metálica con diversas deformaciones incrementales con un solo punto de actuación.

## FUNDICIÓN

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
JP2009006371	Toshiba KK	JAPÓN	Molde de metal para moldeo por fundición de una carcasa para pantallas de ordenadores portátiles, que tiene una pieza insertada en la cavidad para cooperar y regular el espacio interior donde se produce el proceso de fundición.
CN101362198	Univ Nanchang	CHINA	Método de fundición rotacional para una pasta semisólida de aleación de magnesio, que consiste en un cristalizador precalentado a un rango de temperaturas especificada tal que la aleación fundida entra en cristalización a través del tubo de la fundición rotacional.
US2009056499	Univ Qinghua	CHINA	Fabricación de una aleación con base de magnesio usada en la industria de la automoción, que consiste en mezclar nanotubos de carbono y partículas de magnesio, calentar la mezcla, remover la pasta semisólida resultante, inyectarla en una matriz y enfriarla.
US7509993	Wisconsin Alumini Res Found	ESTADOS UNIDOS	Fabricación de un nano compuesto de matriz metálica que implica poner el metal y las nano partículas en la forma deseada por fundición semisólida, vibrando el metal y las nano partículas, añadiendo nano partículas al metal y calentando el metal.
CN101367124	Meilian Technology Wuhu Co Ltd	CHINA	Preparación de una plancha de aleación de magnesio semisólida, que consiste en fundir un lingote de aleación de magnesio, proteger la aleación líquida por un gas protector retardante de llama, añadir un agente de refinado de ventilación, añadir un agente modificador, y moldear por fundición.
EP1558412	Brunswick Corp y otros.	ESTADOS UNIDOS	Aparato de producción de pasta semisólida metálica para el conformado semisólido de metales o de aleaciones de metales.
CN101347833	Zhengzhou Inst Aeronautical Ind Management	CHINA	Dispositivo con forma de onda sinodal para preparar un agente de medida del metal semisólido, que comprende una base fija, un canal contenedor en forma de onda sinodal, un dispositivo de enfriamiento y uno de calentamiento.
EP1292411	Brunswick Corp; Aemp Corp.	ESTADOS UNIDOS	Producción de material semisólido para su uso en procesos de fundición, consistente en aplicar un campo electromagnético al metal fundido mientras se enfría para crear un lingote de pasta.



## PULVIMETALURGIA

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
WO2009029992	Univ Queensland	AUSTRALIA	Formación de un producto con base de aluminio con un inserto magnético para su uso en sensores, que consiste en moldear por inyección una mezcla de polvos metálicos que contienen una aleación de aluminio, un aglutinante y agente para el sinterizado, junto con un componente sólido.
JP2009019264	Nippon Piston Ring Co Ltd	JAPÓN	Componente sinterizado con base de hierro magnético blando para una válvula de aguja de un controlador electrónico perteneciente a una válvula de inyección de fuel, que está fabricada por un proceso de moldeo por inyección de polvos metálicos seguido de un sinterizado.
US2009025901	Husky Injection Molding Systems Ltd	ESTADOS UNIDOS	Sistema de moldeo por inyección de metal para la fabricación de las carcasas de teléfonos móviles, caracterizado por tener una sección de alta presión, la cual es seleccionada entre un conjunto de secciones a alta presión y que se une a una sección a baja presión.
WO2009021298	Fisher Tecnica Ltda W	GRAN BRETAÑA	Pistón para la inyección de una aleación metálica fundida como el zamak, que contiene un anillo flotante que puede desprenderse, de diámetro menor que el anillo de selle, de modo que se mantenga el espacio radial respecto de la pared cilíndrica de la cámara de inyección.
CN201189559	Shenyang Automation Inst Cas	CHINA	Sistema de fabricación rápida superficial por láser para proveer de un implemento de polvo metálico sobre una superficie de un cuerpo rotativo.
JP2009006509	Matsushita Electric Works Ltd	JAPÓN	Método de fabricación de un artículo moldeado tridimensional, que consiste en realizar ejecuciones secuenciales de la distintos datos obtenidos por escáner, correspondiente a cada área modelada de una capa de polvo metálico.
CN101342640	Shenyang Automation Inst Cas	CHINA	Sistema coaxial de suministro de polvos para preparar un material con gradiente funcional por prototipado láser rápido, que consiste en unas boquillas que suministran polvos en baño fundido formado por láser.
DE202008013569	Hochschule Mittweida Fh	ALEMANIA	Dispositivo para aplicar capas estructurales a un sustrato por soldadura láser, que consiste en una unidad de alimentación fijada, que suministra las partículas al sustrato, un escáner para los haces láser, una unidad de posicionamiento y un sistema de procesado de datos.
US2009057957	Univ Qinghua	CHINA	Aparato para fabricar materiales compuestos con base de magnesio con nanotubos de carbono, que incluye un alimentador que está comunicado con el contenedor de magnesio y el contenedor de nanotubos de carbono.

## TECNOLOGÍAS DE UNIÓN

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
US2009071942	Lincoln Global	ESTADOS UNIDOS	Soldadura que consiste en pasar de manera continua un electrodo MIG a través del extremo de la soldadura y la boquilla de la pistola soldadora, incidiendo un gas protector sobre la boquilla, y manteniendo una distancia concreta durante la soldadura



## TECNOLOGÍAS DE UNIÓN

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
JP2009028775	Daido Tokushuko; Toyota Jidosha	JAPÓN	Método de soldadura por arco pulsado, que consiste en determinar la calidad de las condiciones de soldadura basadas en el análisis de las condiciones de transferencia de las gotas o de la frecuencia de la pulverización para establecer el tiempo de pulsado óptimo.
DE10200735404	Linde Ag	ALEMANIA	Método de soldadura por láser de una pieza de trabajo, que consiste en guiar una radiación láser y un gas de proceso sobre el lugar de procesado, donde el volumen del flujo y/o la composición del gas cambia durante el proceso de soldadura.
JP2009000697	Sumimoto Metal Ind Ltd; Toyota Jidosha	JAPÓN	Método de soldadura láser de chapa de acero de alta tensión para la fabricación del chasis de un vehículo motor, que consiste en medir la distancia entre el límite y el centro del metal con el área de recepción de calor, y medir el grosor de la chapa de metal.
CN201175804	Guiyang Vontron Membrane Technology Co Ltd	CHINA	Soldadora automática supersónica para aplicaciones industriales, que está conformada por una estructura, un raíl guía y una punta soldadora.
JP2009022977	Tokin Corp	JAPÓN	Aparato de soldadura ultrasónica para la fabricación de celdas secundarias para iones de litio.
KR20090016299	Weltech Co Ltd	REP. COREA	Dispositivo de soldadura automático TIG para el ensamblaje de tubos de acero, que tiene un soplete instalado en una estructura rígida conectado a un dispositivo móvil con el que se mueve el soplete de izquierda a derecha para soldar bidireccionalmente.
JP2009050914	Hitachi Ge Nuclear Energy Kk	JAPÓN	Método de soldadura para la realización de una soldadura por arco y una soldadura TIG.
JP2009061479	Kawasaki Heavy Ind Ltd	JAPÓN	Aparato de soldadura por fricción-agitación.
JP2009006396	Nippon Light Metal Co	JAPÓN	Método de unión de un perfil hueco, que consiste en una herramienta de presión rotativa para soldar por fricción-agitación la superficie final a la placa intermedia.

## TRATAMIENTOS

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
WO2009022184	Gencoa Ltd	GRAN BRETAÑA	Pulverización catódica mediante magnetrón para plástico o sustrato semiconductor, que comprende un conjunto magnético para crear un campo magnético en las inmediaciones del componente tubular y crear una distribución asimétrica del plasma.
US2008245657	Ulvac Inc	JAPÓN	Aparato de pulverización catódica para su uso en la fabricación de láminas finas dieléctricas.
US2009035485	United Technologies Corp	ESTADOS UNIDOS	Formación de un recubrimiento para componentes metálicos aeroespaciales o componentes de turbinas, que consiste en formar recubrimiento activo sobre el sustrato por un proceso de deposición por arco catódico, y aplicar un proceso de recubrimiento por difusión sobre el recubrimiento activo.

**TRATAMIENTOS**

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
US2009056629	Applied Materials Inc	ESTADOS UNIDOS	Reactor por plasma para su uso en el grabado del silicio o films de polisilicio para un disco semiconductor.
KR20090025031	Lee C	COREA	Aparato de deposición química en fase vapor a presión atmosférica para la producción de baterías solares.
WO2009011425	Ube Ind Ltd	JAPÓN	Nuevo compuesto orgánico de platino usado para fabricar láminas finas que contienen platino para dispositivos de memoria.
US2009032143	Fernsler R F y otros	ESTADOS UNIDOS	Método de nitruración de sustratos como acero inoxidable, que consiste en posicionar el sustrato a una distancia variable de un haz de electrones, de modo que los iones de nitrógeno son esparcidos hacia el sustrato y ayudan en la formación de la capa de nitruro.
DE102007043853	Linde AG	ALEMANIA	Método de producción de un recubrimiento en una pieza de trabajo o para la producción de piezas de moldes, que consiste en acelerar las partículas del esprayado en un gas portador antes de alcanzar la pieza a recubrir o la pieza de moldeo.
EP2025772	Sulzer Metco AG	ALEMANIA	Producción de una capa aislante resistente en un sustrato como una pala de turbina, que consiste en un esprayado de plasma seguido de una impregnación de solución metálica y calentando para formar óxido de metal.
CN201183816	Shandong Jinshenglong Machine Co Ltd	CHINA	Dispositivo de control automático para la re-fundición de una pieza de trabajo con un recubrimiento por esprayado, que consiste en una máquina de fundición y un horno de calor por inducción de alta frecuencia montado en la parte trasera de la máquina de fundición.
WO2009024353	SMS Demag AG	ALEMANIA	Estabilizador de tiras, situado entre la salida del molde y el tratamiento por impregnación, consistente en unos carretes que guían las tiras en posición correcta para recibir el tratamiento.

**MATERIALES**

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
US7501032	Nasa Us Nat Aero & Space Admin	Estados Unidos	Composición de una aleación con memoria de forma usada, entre otros, en la industria aeroespacial, automoción, automatización y control, procesado químico, calefacción y ventilación, que contiene una cantidad específica de titanio, platino, carbono y níquel.
US2009092817	Univ Northwestern; Univ Boise State	Estados Unidos	Material magnético usado para aleaciones con memoria de forma magnéticas, que consiste en una estructura policristalina porosa del material magnético sólido.
JP2009062578	Dokuritsu Gyosei Hojin Kokuritsu Kenko	Japón	Método de fabricación por fundición para producir bisturís usados para cirugías cerebrales, que consiste en realizar un granallado ultrasónico para moldear un bloque de aleación de memoria de forma.
US2009035859	Johnson A D; Tini Alloy Co	Estados Unidos	Formación de la carcasa de una prótesis, que consiste en depositar una capa de material nanoestructurado sobre una capa protectora patrón, depositar una capa de aleación con memoria de forma sobre la capa nanoestructurada, y cristalizar la aleación



## MATERIALES

N de publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
US2009020188	GM Global Technology Operations Inc	Estados Unidos	Ensamblaje de material activo para su uso en actuadores de control, que está compuesto por un dispositivo termoelectrónico que contacta con un aparato de material activo hecho de una aleación con memoria de forma.
EP2033668	Biotronik Vi Patent AG	Alemania	Implante utilizado en medicina para dar soporte a vasos y órganos huecos y para medios ortopédicos, que consiste en una aleación de magnesio biocompatible con un recubrimiento de polifosfaceno biocompatible.
EP2018879	Lenz S	Alemania	Fabricación de un compuesto con base cerámica con un recubrimiento superficial, que consiste en formar una capa de unión de un compuesto de titanio sobre el material cerámico ayudado por plasma.
WO2009024779	Smith & Nephew Plc	Gran Bretaña	Material bioactivo para su uso como implante en la reparación de huesos o como sustituto de los mismos.
CN201200499	Mandekamu Co Ltd	China	Implante ortopédico metálico, que consiste en unas mallas en tres dimensiones formadas con múltiples agujeros que van desde la superficie del implante hacia el interior, y unos canales transversales conectando la pieza o los agujeros.

### INVESTIGADORES CATALANES CREAN NANOSFERAS CON METAL PARA ENCAPSULAR SUSTANCIAS

Investigadores del Centro de Investigación en Nanociencia y Nanotecnología (CIN2) en colaboración con investigadores del departamento de Química de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) han creado un nuevo método que permite almacenar diversas sustancias en cápsulas diminutas con algún componente metálico.

El método consiste en crear cápsulas organometálicas, es decir, formadas parcialmente por material orgánico y parcialmente metálico, lo que les otorga propiedades como el magnetismo, la fluorescencia y la conductividad.

Una de las principales utilidades de este desarrollo radica en el campo médico, donde pueden utilizarse en la radiodiagnóstico y la electrónica, entre otros. Otra aplicación es transportar un fármaco hasta una célula determinada y liberarlo de forma selectiva, reduciendo así los posibles efectos adversos del mismo. Este método se está utilizando ya en el tratamiento de cánceres y en personas con problemas pulmonares.

### DESARROLLAN UN NUEVO MATERIAL HÍBRIDO A ESCALA NANOMÉTRICA

Un equipo de investigación con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha desarrollado un nuevo material compuesto de átomos de hierro y moléculas orgánicas. Este tipo de materiales, llamados híbridos, podrían llegar a usarse en la industria informática para la fabricación de discos duros, memorias RAM y sensores de ordenador más rápidos y eficientes.

Los investigadores han hallado que, al disponer átomos de hierro y ácido tereftálico (un tipo de molécula orgánica) sobre una base de cobre, éstos se organizan de manera espontánea dando lugar a una red en la que los átomos de hierro se disponen cada 15 nanómetros. Esto demuestra que el magnetismo de los átomos de hierro puede ser controlado y dirigido en función de las moléculas con las que se combine independientemente (o casi) del sustrato sobre el que se asienten.

Aunque en principio el trabajo no tiene aplicación directa, supone un avance básico para la comprensión y explotación del magnetismo en materiales híbridos que puede ser aplicado en el desarrollo de componentes informáticos.

### PROCESO DE MOLDEO POR INYECCIÓN DE POLVOS CON TECNOLOGÍA IML INTEGRADA

Con ocasión de la última conferencia sobre pulvimetalurgia Euro PM2008, el fabricante alemán de máquinas para el procesado de plástico, Arburg, ha desvelado su nuevo proceso de moldeo por inyección de polvos (PIM), que incluye tecnología In-Mold Labeling (IML) para aplicar una lámina superficial metálica en piezas cerámicas.

El proceso de moldeo por inyección de polvos es un proceso de dos pasos que permite producir piezas hechas de polvo cerámico o metálico con un aglutinante termoplástico.

La nueva tecnología de Arburg ha sido desarrollada como parte del proyecto de investigación GreenTaPIM, financiado por el Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania.





### RECUBRIMIENTO INTELIGENTE CONTRA LA CORROSIÓN

Battelle, una organización de investigación y desarrollo sin ánimo de lucro, ha desarrollado un nuevo recubrimiento que lucha contra la corrosión cuando ésta empieza a formarse, aunque la degradación no sea detectable a simple vista.

El recubrimiento es un derivado de un nanomaterial funcional que puede aplicarse entre la imprimación y la capa final, y que se vuelve fluorescente cuando la corrosión se genera en el metal. Aunque inicialmente este recubrimiento ha sido aplicado en el aluminio, su química puede permitir pequeños cambios para que sea aplicado a otros metales.

Según el investigador principal de este desarrollo, el recubrimiento inteligente también puede combinarse con una imprimación o integrarse en un dispositivo de detección.

La empresa tiene una patente provisional sobre la invención, aunque no se prevé la comercialización de este producto hasta dentro de dos o tres años.

Battelle apunta que la rápida detección de este tipo de problemas es de gran utilidad para muchas industrias, ya que muchos aparatos metálicos pueden empezar a presentar problemas cuando aparece la corrosión, como es el caso de aviones o vehículos. El ahorro que se puede lograr haciendo una simple reparación al primer signo puede ser muy importante en términos de tiempo, energía, material y coste.

### NUEVO PROCESO PARA CREAR CHAPAS DE MAGNESIO

La empresa Thixomat ha introducido un nuevo proceso para crear chapas de magnesio más fuertes y ligeras que al acero. Esta nueva tecnología, llamada NanoMag, produce chapas de magnesio de grano fino y alta resistencia con microestructura nanométrica para el sector de la automoción, el aeroespacial, el militar y el biomédico, entre otros.

El proceso consiste en hacer las chapas inyectando aleaciones de magnesio en estado líquido en la cavidad de una máquina de moldeo por inyección. Entonces, la chapa es enrollada y tratada térmicamente para conseguir la forma y las propiedades mecánicas finales.

La clave de la tecnología NanoMag es la habilidad que tiene de crear una alta resistencia en las aleaciones de magnesio a un bajo coste. El resultado global es una chapa de magnesio con propiedades similares al acero, con un ratio resistencia-densidad como el del acero, pero con un cuarto de su peso.

El material producido mediante este proceso puede usarse como material base para fabricar pilas de combustible y productos electrónicos.

También se cree que el proceso ganará aceptación en la industria biomédica, ya que la densidad y resistencia de los materiales producidos es más parecida a la de los huesos humanos que la de cualquier otro material utilizado usualmente para la realización de implantes.

### EL "NANOCOSIDO" PARA HACER MÁS FUERTE LA ESTRUCTURA EXTERNA DE LOS AVIONES

Los ingenieros del Instituto tecnológico de Massachusetts (MIT), están usando nanotubos de carbono de tan sólo mili millonésimas de metro de espesor para unir materiales destinados al sector aeroespacial, los cuales pueden hacer la estructura exterior de los aviones 10 veces más fuerte, aunque con un incremento nominal del coste. Según los ingenieros, los refuerzos de compuestos avanzados con nanotubos son también un millón de veces más conductores de la electricidad que sus equivalentes sin nanotubos.

Los materiales avanzados que actualmente se usan para muchas aplicaciones aeroespaciales están compuestos por capas de fibras de carbono unidas sucesivamente mediante un pegamento polimérico. No obstante, este pegamento puede agrietarse o llegar a desengancharse.

Por eso, ingenieros han buscado diversos caminos para reforzar las interfaces entre capas por cosido, trenzado o tejido. Hasta el momento, todos estos procesos han sido problemáticos porque la aguja penetra en las fibras de carbono y las daña.

Sin embargo, mediante el modelaje por ordenador del nuevo proceso de nanocosido, focalizándose en el modo cómo se producirían estas roturas, se llegó a la conclusión de que era la mejor opción.

En el proceso de "nanocosido", el pegamento polimérico existente entre dos capas de fibras de carbono se calienta, adquiriendo una forma más líquida. Entonces, los billones de nanotubos posicionados perpendicularmente en cada capa de fibra de carbono son absorbidos por el pegamento en ambos lados de cada capa. Como los nanotubos son 1000 veces más pequeños que las fibras de carbono, éstos no les afectan negativamente, si no que rellenan los espacios existentes en su alrededor, cosiendo las capas.

Los nanotubos pueden añadir un porcentaje al coste, a cambio de proveer de sustanciales mejorías a las propiedades multifuncionales del compuesto.

Este boletín ha sido elaborado con la colaboración de:



Fundación **OPTI**

Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

Montalbán, 3. 2º Derecha.  
28014 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: fundacion\_opti@opti.org  
www.opti.org



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

Paseo de la Castellana, 75  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
E-mail: carmen.toledo@oepm.es  
www.oepm.es



**ASCAMM**  
CENTRE TECNOLÒGIC

Parque Tecnológico del Vallès.  
Av. Universitat Autònoma, 23  
08290 Cerdanyola del Vallès  
Barcelona  
Tel: 93 594 47 00  
E-mail: arilla@ascamm.com  
www.ascamm.com