



Avances en sistemas de lubricación y refrigeración

Hoy en día son varias las operaciones, procesos y materiales donde sería impensable trabajar eliminando el uso de refrigerantes. Las ventajas del uso de taladrinas y aceites de corte son varias: mayor duración de la vida de la herramienta, posibilidad de incrementar el rendimiento del proceso, capacidad de conseguir características superficiales deseadas, etc. Sin embargo, el uso de los fluidos de corte en general, aun estando muy extendido, tiende en la actualidad a minimizarse por su impacto ambiental, por su elevado coste durante la vida útil (adquisición, uso, filtrado, eliminación) y por ser perjudicial para la salud del operario en algunos casos.

El evitar el uso de la taladrina durante el proceso mejora el ambiente de la empresa, ya que la taladrina puede llegar a ser tóxica (en función de sus componentes) y puede causar enfermedades cutáneas o incluso enfermedades en el aparato respiratorio. Además, los desechos de taladrina son residuos peligrosos y podrían llegar a contaminar lagos o ríos. En muchos casos, el uso de fluidos de corte no está justificado por el proceso y es común utilizarlo por inercia, sin ningún criterio ni cálculo previo. En otros casos, el éxito del proceso depende en gran medida de un buen control de las técnicas de lubricación-refrigeración.

En los últimos años los esfuerzos dirigidos hacia la mejora en sistemas de lubricación y refrigeración son importantes. La elevada conciencia medioambiental, las cada vez más estrictas normativas medioambientales y la necesidad de conseguir procesos de corte estables y de alta productividad,

hacen que la investigación en técnicas avanzadas de lubricación haya cobrado gran importancia. En esta línea se trabaja con diferentes alternativas: desde el uso de lubricantes tradicionales y aceites de corte; el uso de lubricantes sólidos; el mecanizado en seco; el uso de taladrinas a alta presión; el empleo de pistolas de aire frío y más recientemente el empleo de mecanizado criogénico.

El mecanizado criogénico consiste en la utilización de gases criogénicos como soporte durante el corte. De esta forma se inyecta el gas en la zona de corte para conseguir controlar el incremento de temperatura durante el mecanizado y así conseguir varios efectos beneficiosos. Los gases criogénicos comúnmente utilizados son el nitrógeno líquido (LN₂) y el gas carbónico líquido (CO₂).

El mecanizado criogénico se presenta como una alternativa de gran interés para el mecanizado de ciertos materiales, sobre todo cuando se trata de operaciones donde el coste de la herramienta es elevado y en componentes críticos de alto valor añadido, donde mantener o incluso mejorar la integridad superficial puede ser la clave del éxito.

Fuente: www.interempresas.net

SUMARIO

Editorial.....	1
Procesos.....	3
Materiales.....	8

BeCool: Sistemas de lubricación alternativos basados en gases criogénicos

BeCool es un proyecto liderado por HRE Hidraulic en el que participa la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) y Tecnalia como socios tecnológicos, además de otras empresas del entorno. El proyecto hace referencia al desarrollo, análisis e implantación de técnicas avanzadas de lubricación-refrigeración para procesos de mecanizado. En concreto se propone el uso de gases criogénicos para minimizar el problema térmico que se produce durante el corte de materiales de baja maquinabilidad.

Durante la ejecución del proyecto se analizan las diferentes alternativas combinadas como el empleo

de sistemas CO₂ y MQL para mejorar tanto la lubricación como la refrigeración en diferentes procesos y configuraciones; como torneado, fresado y taladrado. El objetivo final es conseguir minimizar o incluso eliminar el uso de fluidos de corte como taladrinas o aceites, o en su defecto, aumentar la productividad del proceso. Este proyecto, presentado en la convocatoria de Manunet 2013 ha sido objeto de ayuda con cargo al presupuesto de gastos del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad y al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Fuente: www.interempresas.net

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

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102014109542 A1	KENNAMETAL INC	Estados Unidos	Herramienta de corte de alta velocidad e inserto de corte
JP3194870 U	EVER POWER IND CO LTD	China	Dispositivo de orientación por ultrasonidos, instalado en una máquina de procesado de 5 ejes utilizada para perforar piezas de trabajo.
US2015012127 A1	<ul style="list-style-type: none"> • FANUC CORP • FANUC LTD • MURAKAMIH 	Japón	Unidad de control numérico para el control de una máquina de procesado de 5 ejes y procesado de una pieza de trabajo.
CN204094315 U	DONGGUAN SHENGUANG LASER TECHNOLOGY CO	China	Máquina de corte láser con alimentación automática.
CN104209656 A	SUZHOU HUANING MACHINERY MFG CO LTD	China	Máquina de corte por láser, eficiente, barata y simple, con separador automático de desechos y productos terminados.
US2015014289 A1	<ul style="list-style-type: none"> • GAOY • WU B • ZHOUY 	Estados Unidos	Método para la eliminación de rebabas de una pieza de trabajo micromecanizada mediante la irradiación de una pluma de plasma.

CONFORMADO POR DEFORMACIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US8978431 B1	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC	Estados Unidos	Punzón circular para una herramienta de hidroconformado o hidroperforado.
DE102013013762 A1	FRAUNHOFER GES FOERDERUNG ANGEWANDTEN EV	Alemania	Herramienta de moldeo con gran precisión para usarse en dispositivos de conformado para la formación de secciones huecas.
CN203917553U	SICHUAN CHANGHONG JIJIA FINE IND CO LTD	China	Estructura resistente al pliegue para fabricar la tapa metálica trasera de un televisor, realizada a partir de embutición profunda.
CN104174743 A	UNIV SHANDONG SCI & TECHNOLOGY	China	Sistema de estampación y control de una lámina metálica con el que se obtienen productos acabados muy precisos.
JP2015000407 A	HITACHI CABLE LTD	Japón	Método de fabricación de una sección extruida en que el volumen de flujo del medio de refrigeración se puede controlar correctamente.
JP2015013312 A	HITACHI LTD	Japón	Sistema de evaluación del proceso de forja de discos de turbinas de motores a reacción fabricados con aleaciones de níquel.
CN104056859 A	UNIV CHONGQING	China	Método de laminado de un compuesto tricapa de aluminio/magnesio/titanio para una estructura externa de protección aeroespacial.

FUNDICIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
CN104183188 A	BEIJING NON-FERROUS METAL INST	China	Dispositivo de visualización para la simulación del llenado de un molde con metal en estado semi sólido. Tiene una cámara de alta velocidad que permite controlar el proceso de llenado de un molde de vidrio transparente.
CN104190894 A	UNIV NANCHANG	China	Método de preparación de un material compuesto semi sólido a base de ultrasonidos.
DE102014211350 A1	KS KOLBENSCHMIDT GMBH	Alemania	Método para la fabricación de pistones para motores de combustión interna. El pistón es fabricado usando un metal, acorde con el que elija el usuario, en un proceso simple, barato y en poco tiempo.
CN203875320U	BINZHOU MENGWEIDAI CARD WHEEL CO LTD	China	Máquina de fundición a baja presión, comprende un horno de preservación del calor, un sistema de enfriamiento del molde y un sistema eléctrico de control.

FABRICACIÓN ADITIVA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2015025171 A2	RENISHAW PLC	Reino Unido	Máquina de fabricación aditiva para la construcción de objetos a través de la fusión de materiales de metal en polvo, tiene un dispositivo de control de las propiedades del material.
US2015064047 A1	<ul style="list-style-type: none"> • ELWHA LLC • HYDE R A • WOOD L L 	Estados Unidos	Método de impresión 3D para la fabricación aditiva de estructuras 3D, consiste en controlar el suministro de energía de calentamiento, así como el control de recepción de las vibraciones ultrasónicas en el sitio de impresión.
EP2832475 A2	<ul style="list-style-type: none"> • ROLLS-ROYCE PLC • BLACKMORE M L 	Reino Unido	Método de fabricación y medición de un componente en una máquina de fabricación aditiva.
DE102013213547 A1	EOS GMBH ELECTRO OPTICAL SYSTEMS	Alemania	Dispositivo de calibración para aparato de fabricación de objetos 3D por capas.

TECNOLOGÍAS DE UNIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20150011915 A	HYEON SY	Corea del Sur	Dispositivo de soldadura automática para la circunferencia de una tubería que tiene una unidad de control de los módulos de soldadura.
CN203936516U	HANGZHOU SIASUN ROBOT AUTOMATION CO LTD	China	Sistema de soldadura por ultrasonidos completamente automático capaz de soldar grandes anchuras.
CN203887377U	UNIV HUAQIAO	China	Dispositivo de soldadura de una lámina de aleación de aluminio.
US2014376186 A1	<ul style="list-style-type: none"> ILLINOIS TOOL WORKS INC SIGL D R 	Estados Unidos	Fuente de alimentación de soldadura, tiene una carcasa y un chasis de una sola pieza al que se acoplan los componentes: transformadores, ventilador, inductores, circuitería de control, etc.

TRATAMIENTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102013213935 A1	<ul style="list-style-type: none"> FRAUNHOFER GES FOERDERUNG ANGEWANDTEN EV UNIV DRESDEN TECH 	Alemania	Método de deposición eficaz y rápida de una película piezoeléctrica que contiene nitruro de aluminio mediante pulverización catódica por magnetrón.
US2015056387 A1	<ul style="list-style-type: none"> CAI M DADHEECH G V YANG L 	Estados Unidos	Recubrimiento de un componente de una batería de litio, implica depositar la estructura de nanocomposite de carbono o la estructura de nanocomposite de metal óxido en la superficie o poros del componente de la batería de litio a través del depósito por arco catódico.
WO2015023766 A1	LAWRENCE LIVERMORE NAT SECURITY LLC	Estados Unidos	Aparato usado en procesos de deposición láser de alta velocidad para depositar recubrimientos en la superficie no-plana de estructuras.
KR20150014700 A	SAMSUNG DISPLAY CO LTD	Corea del Sur	Aparato de CVD a presión atmosférica para la formación de películas delgadas sobre un sustrato.
US2015024235 A1	<ul style="list-style-type: none"> FRIEDMAN J GAUNTT J JENSEN ENTERPRISES 	Estados Unidos	Sistema para aumentar el coeficiente de fricción de un sustrato, tiene un dispositivo de esprayado que deposita el material en la superficie del sustrato para proporcionar a la superficie un coeficiente estático de fricción mayor o igual al valor específico.

INNOVADOR SISTEMA DE MEDICIÓN 3D COMPLETAMENTE AUTOMÁTICO PARA COMPONENTES SOLDADOS

Los componentes soldados para los sistemas de escape de vehículos deben cumplir estrictos requisitos en cuanto a la precisión dimensional y la estanqueidad del gas. La garantía de calidad en este campo es importante y a menudo conlleva mucho tiempo. La medición de todos los parámetros requeridos exige un laboratorio de medición con una máquina de medición táctil y tarda alrededor de 15 minutos. La prueba de fugas se realiza por separado en un medidor de inspección manual.

La solución de inspección completamente automática desarrollada e implementada por el proveedor de sistemas Ziemann & Urban para un proveedor de uno de los fabricantes de automóviles más grandes del mundo, trabaja con el mismo grado de precisión, pero mucho más rápido. En cuestión de segundos, se identifica el componente por medio de un código de matriz de datos escaneado por láser; realiza una medición 3D de las características geométricas en el sistema de coordenadas del vehículo y lleva a cabo una prueba de fugas, incluso para los componentes con formas complejas. De este modo, la inspección se puede completar dentro del tiempo de ciclo del robot de soldadura.

El sistema es una máquina especial de inspección totalmente integrada y autónoma. Realiza la medición del 100% de los componentes para que se corresponda exactamente con el ciclo de producción del equipo de soldadura robótica, es decir, con un

tiempo de ciclo de aproximadamente 40 segundos por componente.

La medición 3D se lleva a cabo en una primera posición por un cabezal de cámara doble. Para asegurar que las cámaras puedan alcanzar de forma fiable todos los puntos del componente, hay un robot Motoman MH5 LF de Yakasawa de 6 ejes instalado en una posición invertida. Una medición de referencia se lleva a cabo antes de cada operación de medición para garantizar la absoluta precisión de posicionamiento del robot. Además, el operador puede verificar de forma rápida y fácilmente en cualquier momento que el sistema está completamente operativo.

La verificación de fugas de los componentes de gran volumen se lleva a cabo en la segunda posición de inspección. En el primer paso todas las bridas y las conexiones se sellan con cilindros. Seguidamente un medidor de flujo laminar calibrado comprueba las posibles fugas utilizando aire comprimido. Con una etiqueta que especifique el tipo de fallo se marcan las piezas defectuosas y se expulsan posteriormente. Las piezas válidas se transportan automáticamente a la posición de descarga y se transfieren a la siguiente etapa de procesado.

Fuente: www.interempresas.net

DESARROLLAN UN ENGRANAJE MAGNÉTICO LEVITANTE

En el marco del proyecto europeo Magdrive, liderado por la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), se ha desarrollado un nuevo mecanismo de transmisión entre piezas que no llegan a contactar gracias a fuerzas magnéticas.

Esta iniciativa consiste en el desarrollo de una reductora magnética, es decir, un mecanismo que transforma la velocidad de un eje de entrada a otra en el eje de salida. Pero en este caso, a diferencia de la reductora convencional que emplea contacto entre los dientes de engranajes, la transmisión se produce sin contacto gracias al magnetismo.

De esta manera se consigue el nulo desgaste entre las piezas, que hace innecesaria la lubricación, alargando así la vida operativa de estos dispositivos, funcionando incluso en temperaturas criogénicas o hasta en situaciones de sobrecarga. Además el nivel de ruido y la vibración disminuyen.

Además de hacer la transmisión sin contacto, los ejes se han sujetado igualmente sin contacto.

Aunque el objetivo inicial del proyecto era construir un prototipo que se pudiera utilizar en las condiciones extremas del espacio, también han desarrollado otro que pueda emplearse a temperatura ambiente.

Para el espacio han desarrollado el prototipo criogénico, que mantiene los ejes flotando y que puede trabajar a temperaturas de 210 grados bajo cero y en vacío. El mecanismo integra en su estructura cojinetes levitantes superconductores que generan fuerzas de repulsión estables. Esto permite que gire y, además, lo estabiliza frente a movimientos de oscilación o posibles desequilibrios, convirtiéndose en la primera máquina que no tiene ningún tipo de fricción.

Para condiciones terrestres, la reductora magnética sustituye los dientes de los engranajes por imanes permanentes que se repelen y se atraen entre sí, de forma



que logra la transmisión de pares y fuerzas entre las partes móviles sin contacto.

Además de su aplicación en campos donde se utilizan reductoras convencionales mecánicas (automoción, ferrocarril, industria petrolera o mecánica), debido a la ausencia de lubricación, pueden usarse también en industrias donde los requerimientos de limpieza son muy exigentes (farmacéutica, biomédica, alimentación, etc.).

Fuente: <http://portal.uc3m.es>

INSPECCIÓN Y CORRECCIÓN DE DEFECTOS CON ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS DURANTE LA SOLDADURA

La inspección de soldaduras en grandes estructuras y la corrección de cualquier defecto es un proceso lento y laborioso que un consorcio de diversas entidades del Reino Unido (Tata, TÜV Rheinland Sonovation

y el Centro de Investigación de Manufactura Avanzada-AMRC Nuclear) intenta mejorar:

Financiada por TeamInnovative UK, la actividad de este consorcio ha consistido en explorar si los ensayos no destructivos (END) podían realizarse durante las soldaduras a alta temperatura. El estudio se centró en dos áreas: la energía eólica marina y las aplicaciones nucleares, donde las pruebas en tiempo real para asegurar la calidad y la integridad de la soldadura podrían aportar beneficios reales.

El resultado del estudio es un innovador proceso END para detectar los posibles fallos durante el proceso de soldadura, reduciendo así tiempo y dinero en reparaciones y mejorando la estética, la integridad y seguridad de las construcciones.

La solución consiste en integrar equipos de prueba ultrasónicos en una plataforma de soldadura existente. El sistema ha sido diseñado

con sondas resistentes al calor y un sistema de refrigeración para que pueda trabajar a altas temperaturas (hasta 450°C), así como con controles de adaptación para ajustar la velocidad y la alimentación de la soldadura.

El prototipo fue probado en una soldadura por arco sumergido de un gran cilindro.

Según John Crossley, de AMRC Nuclear "Nos preocupaba que la intensidad de soldadura de alta temperatura impidiera detectar la señal o dañar el equipo, pero en realidad los ensayos salieron muy bien".

La empresa Sonovation está planteándose el modo de explotación de la tecnología, ya sea mediante licencia a terceros o bien fabricando y promocionando ellos mismos la máquina, posiblemente en colaboración con algún fabricante de equipos de soldadura.

Fuente:

www.metalworkingworldmagazine.com

MATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
CN104259663 A	UNIV ELECTRONIC SCI & TECHNOLOGY	China	Método para soldar una aleación de níquel-titanio con memoria de forma y una aleación de cobre, para formar un material utilizado en el campo aeroespacial.
DE102013214636 A1	<ul style="list-style-type: none"> • HERAEUS MEDICAL GMBH • UNIV GRAZ MEDIZINISCHE 	Alemania	Material compuesto para implantar en aplicaciones médicas, comprende un componente de magnesio y un agente anti-infeccioso orgánico que tiene una solubilidad en agua a temperatura ambiente menor que el valor preestablecido.
CN104127913 A	CHINESE ACAD SCI	China	Material útil en implantes médicos, utilizado para mejorar la integridad del hueso.
ES2526470 A1	UNIV VALLADOLID	España	Procedimiento para la obtención de espuma de aluminio, implica la adición de nano partículas de dióxido de silicio en el metal fundido y llevar a cabo procesos de solidificación de la mezcla homogénea estabilizada para obtener la espuma metálica.
KR20140141842 A	HYUNDAI STEEL CO	Corea del Sur	Fabricación de un material de acero de alta resistencia y con alta resistencia a la abrasión.
CN104073736 A	CENT IRON & STEEL RES INST	China	Acero de ultra-alta resistencia endurecido, utilizado en los sectores de aviación y aeroespacial, contiene carbono, cromo, níquel, cobalto, molibdeno, vanadio y niobio.
EP2849210 A1	<ul style="list-style-type: none"> • HUYGHEBAERT C • IMECVZW • POURTOIS G • VERECKEN P M 	Estados Unidos	Transferencia de una capa de grafeno de un sustrato de un metal hacia un segundo sustrato sin causar daños y donde el sustrato del metal puede ser reciclado.
CN104071784 A	UNIV CENT SOUTH FORESTRY & TECHNOLOGY	China	Reducción de óxido de grafeno en grafeno, implica la mezcla del óxido de grafeno con un metal alcalino o alcalinotérreo como agente de reducción y yodo, para su posterior agitación ultrasónica.



CLÚSTERES DE ÁTOMOS DE ALUMINIO SUPERCONDUCTORES A TEMPERATURAS SORPRENDENTEMENTE ALTAS

Antes, pensar en un superconductor que pudiera funcionar a temperatura ambiente parecía imposible, pero un grupo de científicos podría haber descubierto una familia de materiales que podrían hacer realidad esta idea.

Un equipo liderado por Vitaly Kresin, profesor de física en la University of Southern California, ha descubierto que los súper-átomos (clústeres homogéneos de átomos) de aluminio parecen formar pares de Cooper a temperaturas cercanas a los -173°C .

Los pares de Cooper son dos electrones que se atraen entre sí en diversos materiales y bajo ciertas condiciones, tales como temperaturas extremadamente bajas. Estas uniones provocan la superconductividad del material.

Pese a que -173°C es una temperatura muy baja, supone un enorme incremento en comparación con la temperatura a la que el aluminio en bruto se vuelve superconductor, cerca de los -272°C .

Esto podría suponer el descubrimiento de una nueva familia de superconductores, e incrementa la posibilidad de que otros tipos de súper-átomos puedan ser superconductores a temperaturas incluso más cálidas.

" -173°C no debe ser el límite de temperatura" dice Kresin. "Tiene que ser sólo el principio".

Kresin visualiza un futuro donde los circuitos electrónicos puedan ser contruidos colocando súper-átomos en una cadena a lo largo de un sustrato, permitiendo que la electricidad fluya sin obstáculos a lo largo de la cadena.

Fuente: www.sciencedaily.com

SUPERFICIES TRABAJADAS CON LÁSER PARA VOLVER SUPERHIDRÓFOBOS A LOS METALES

Unos científicos han utilizado láseres para transformar metales en materiales superhidrófobos (repele extremadamente bien el agua), sin necesidad de aplicarles recubrimientos.

Los materiales superhidrófobos actuales dependen de algún recubrimiento químico, lo que hace trabajoso el proceso de dotarles de esa cualidad y, también, comporta ciertas limitaciones.

Chunlei Guo y Anatoliy Vorobyev, del Instituto de Óptica adscrito a la Universidad de Rochester en el estado de Nueva York, Estados Unidos, han ideado una técnica de diseño mediante láser, potente y precisa, que crea un intrincado patrón de estructuras a escala micrométrica y nanométrica para proporcionar a los metales esta propiedad.

Una de las grandes ventajas de este nuevo proceso es que las estructuras creadas por el láser en los metales forman parte intrínseca de la superficie metálica, es decir, no se

despegarán como sucede con una capa de pintura, por ejemplo.

Los materiales creados mediante el láser son más resbaladizos que el teflón, un material hidrófobo común que a menudo recubre las sartenes antiadherentes. A diferencia de los metales tratados por láser, los enseres de cocina recubiertos de teflón no son superhidrófobos. La diferencia está en que para hacer que el agua resbale en el material recubierto con teflón, hay que inclinar la superficie hasta un ángulo de casi 70 grados, antes de que el agua empiece a deslizarse. En cambio, podemos hacer que el agua resbale sobre estos metales tratados con láser inclinandolos apenas 5 grados.

Al mismo tiempo que el agua rebota de las superficies hidrofóbicas, recoge también las partículas de polvo y se las lleva. Para ensayar esta propiedad de autolimpieza, los investigadores cogieron polvo ordinario del interior de una aspiradora y lo arrojaron sobre la superficie tratada. Aproximadamente la mitad de las partículas de polvo fueron retiradas con solo tres gotas de agua. Se necesitó solo una docena de gotas para dejar impoluta la superficie.

Los metales de estas características podrían suponer una mejora en campos como el de los paneles solares, superficies anticongelantes o el de los metales inoxidables.

Fuente: www.noticiasdelaciencia.com

UNA NUEVA TÉCNICA PARA PRODUCIR TITANIO PODRÍA COMPORTAR AHORROS EN COSTES

El método actual de producción de titanio, llamado método Kroll, es caro, intensivo en mano de obra y requiere de un elevado consumo energético.

Un nuevo proceso de producción desarrollado por la organización de investigación SRI International, podría minimizar el coste de producción de este metal.

El proceso Kroll implica crear tetracloruro de titanio mediante el calentamiento de dióxido de titanio a cerca de 1000°C y hacer que éste reaccione con cloro. Después se cubre con argón y se hace reaccionar con magnesio a una temperatura cercana a los 850°C. Esta reacción tiene lugar en reactores de acero inoxidable, dónde se forma una esponja de titanio que es extraída y posteriormente fundida en lingotes.

La nueva técnica desarrollada por el SRI requiere el uso de menos energía en comparación con el proceso Kroll.

Según Barbara Heydorn, directora del Centro de Energía del SRI, esta técnica implica el uso de arcos de plasma que facilitan las reacciones entre moléculas de hidrógeno y cloruro de titanio. La reacción produce vapor de titanio que, al solidificarlo, produce polvos de titanio.

El titanio se usa a menudo en aplicaciones donde se puede justificar su alto coste. Con esta nueva técnica de producción, el uso de titanio podría extenderse a industrias como la del automóvil.

Fuente: www.manmonthly.com.au

Boletín elaborado con la colaboración de:



Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel: 91 349 56 61
E-mail: opti@eoi.es
www.opti.org



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



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