

Limitaciones en la fabricación aditiva

La fabricación aditiva es una familia de tecnologías utilizadas para construir objetos en 3D, capa a capa, desde archivos CAD 3D. Estos procesos de fabricación permiten crear productos de alto valor añadido, de aplicación en múltiples sectores. Estas tecnologías nacieron a finales de los 80's y desde entonces han experimentado un importante crecimiento.

La Fundición Selectiva por Láser (SLM) es un proceso de fabricación aditiva con el que se construyen piezas a partir de varias aleaciones metálicas. El proceso trabaja depositando una fina capa de polvos de metal, normalmente de 20 a 100 micras, en una plataforma de trabajo. Mediante el uso de un láser, el polvo de material es fundido siguiendo las coordenadas específicas derivadas del modelo que se producirá. La operación se repite de forma secuencial, tantas veces como el número de capas en cual está dividido el modelo diseñado en 3D por ordenador.

Si la pieza fabricada por SLM incluye alguna parte sobresaliente, entonces, el material se enfría rápidamente, se solidifica y se deforma. La deformación durante la fabricación provoca un fallo catastrófico y la pieza no se puede construir. Con el fin de evitar las deformaciones o los

pandeos, se añaden soportes cuando se generan las piezas en CAD y se construyen junto con la pieza. Estos soportes se constituyen del mismo material que la pieza, y es necesario eliminarlos cuando la pieza se ha formado. Esto añade costes de fabricación significativos para muchas geometrías, mientras que otras geometrías directamente no se pueden crear mediante este proceso o cualquier otro proceso de fabricación metálica automatizado.

Esta tecnología se aplica ampliamente en la fabricación de implantes médicos especiales, piezas ligeras aeroespaciales y para motores de automovilismo deportivo, intercambiadores de calor eficientes, insertos para moldes de inyección con canales de refrigeración y coronas, puentes y estructuras dentales.

SUMARIO

Editorial	1
Procesos.....	3
Materiales.....	9

Científicos desarrollan un proceso de fusión selectiva por láser sin necesidad de material de soporte

Científicos de la Universidad de Sheffield creen que pueden eliminar la necesidad del material de soporte utilizado en la fabricación aditiva.

La fabricación aditiva es un proceso utilizado para construir objetos 3D, capa a capa, desde archivos diseñados por ordenador (CAD), utilizando un láser para fundir los polvos de metal para crear las piezas.

Según el principal investigador, Neil Hopkinson, una de las dificultades cuando construyes piezas capa a capa como estas, es que necesitas un soporte, o anclaje, una estructura alrededor de la pieza.

Tradicionalmente, el soporte tiene una libertad geométrica restringida cuando se diseñan productos y además añaden costes y tiempo de trabajo a los proyectos.

Hopkinson y su equipo han desarrollado un proceso llamado ASLM ("anchorless selective laser melting") que permite crear piezas sin la necesidad de soporte.

Según Hopkinson, el proceso consiste en fundir distintos materiales para formar una aleación eutéctica, que permite reducir las tensiones tradicionales cuando se construye la pieza. En algunos casos, las tensiones se eliminan completamente, eliminando la necesidad del soporte.

El equipo ya ha fabricado geometrías imposibles hasta ahora mediante ASLM utilizando metales de fusión a baja temperatura, que tienen usos limitados. Ahora los científicos están centrados en replicar el proceso con metales con una temperatura de fusión más alta, con un especial énfasis en crear piezas de aluminio.

Hopkinson ha declarado que el proceso puede ser particularmente relevante para la industria aeroespacial y la de automoción que ya utilizan aleaciones eutécticas.



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
CN102371505	Shenyang Golding Ns, Shenyang Inst Compusting Technology	China	Método para la detección de regiones singulares en el mecanizo de cinco ejes. El método consiste en el establecimiento de la relación cinemática entre las herramientas de mecanizo de cinco ejes para determinar la matriz Jacobiana para solucionar los puntos adyacentes de procesado de acuerdo al programa de control numérico.
US2012065769	Flow Int Corp	Estados Unidos	Método para la mejora de la trayectoria de la herramienta de una máquina de corte por agua, por ejemplo, una máquina de corte por agua de cinco ejes para el corte de chapa.
JP201245647	Koyo Seiko Co Ltd	Japón	Método de corte para máquinas de mecanizado de tipo cinco ejes horizontal, que consiste en fijar la hélice de paso en el mínimo espacio del eje del diente helicoidal en dirección paralela al centro rotatorio axial de la fresa.
JP2012043243	Fanuc Corp	Japón	Unidad de control numérico para el control de la posición de la punta de la herramienta que tiene un servomotor que dirige la punta de la herramienta en un eje rectilíneo, y en ejes rotativos.
KR20120004794	Eo Technics Co Ltd	Corea del Sur	Corte láser que tiene unidades láser que emiten haz láser de diferentes longitudes de onda para el corte de objetos procesados multicapa.
WO2012023797	Syleader Co Ltd	Corea del Sur	Aparato para el corte de chapa para paneles de visualización, por ejemplo paneles de cristal líquido, que tiene un cabezal de corte para cortar en forma rectangular irradiando un haz láser.
US2012024832	Messer Cutting Systems Gmbh	Alemania	Método para el corte térmico de una pieza de trabajo, que consiste en pasar un haz láser a través de un elemento de deflexión óptica contrarrestado lateralmente con el eje longitudinal del cabezal láser.
US2012024829	Hon Hai Precision Ind Co Ltd	Taiwan	Dispositivo de mecanizado láser para la formación de puntos en la superficie del sustrato que consiste en la combinación de la luz del ensamble con superficies de reflexión y una fuente láser.
CN202129684	Zhejiang Jinping Wortle	China	Máquina de pulido ultrasónica, que tiene un cabezal de trabajo conectado con un motor.
WO2012037121	General Electric Co	China	Sistema de mecanizado, que tiene una herramienta de mecanizado, un electrodo, CNC y controladores de proceso, y proveedores de potencia que cooperan como un dispositivo de mecanizado por electroerosión.

CONFORMADO POR DEFORMACIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20120005792	Posco	Corea del Sur	Dispositivo para hidroconformado, que consiste en una unidad de punzón introducida en un tubo de hidroconformado, y conectada a un actuador.
KR20120011923	Posco	Corea del Sur	Punzón de hidroconformado, que contiene múltiples trayectorias de flujo que están conectadas unas a otras.
KR20120018484	Geun Y K	Corea del Sur	Sistema de expansión de tubo, que tiene una unidad de energía hidráulica que proporciona presión a un fluido, un operador tubular que opera de acuerdo a la presión del fluido proporcionada por la unidad hidráulica y un control remoto para el operador tubular.
JP2012035282	Nippon Steel, Sky Aluminium	Japón	Método de embutición de planchas de aluminio mediante una máquina de moldeo, que consiste en bajar una matriz y un pisador simultáneamente.
DE102010032293	Daimler, Zeller & Gmelin GmbH	Alemania	Método para la fabricación de componentes de chapa para vehículos de motor mediante embutición profunda.
CN102327941	Du R, Li Z, Xie L	China	Dispositivo de punzonado de tipo oscilante para punzonar y moldear metal, que tiene una bobina conductora utilizada para cambiar el movimiento del cabezal de punzonado giratorio por la acción de un campo electromagnético controlable.
CN202155417U	Huizhou Prosper	China	Máquina por control numérico de doble plataforma para el repulsado de metal.

FUNDICIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
CN102363850	Wuxi Ouya Precision Stamping Parts Co	China	Producción de un rotor de motor con aleación de aluminio, que consiste en una mezcla de aluminio y magnesio, mediante fundición y moldeo en lingote para obtener un semi sólido tixotrópico.
CN102343431	Jiangsu Kaitewheel Automobile Parts Co	China	Método de compensación de temperatura para llevar a cabo un proceso de moldeo por fundición reológica de semisólido para ruedas de vehículos.
CN202116631U	Beijing Non-ferrous Metal Inst	China	Dispositivo para la preparación de una pasta de aleación semisólida reológica, que tiene una varilla de agitación montada en un brazo de soporte de un dispositivo hidráulico.
CN102380589	Jiangsu Shengtian Ind	China	Solidificación continua y formación de semisólido de tubos de aleación de aluminio que consiste en inyectar una aleación de aluminio y magnesio en una máquina de moldeo.



PULVIMETALURGIA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102010035506	Obe Ohnmacht & Baumgaertner GmbH&Co	Alemania	Producción de un componente que consiste en al menos dos componentes conformados mediante moldeo por inyección de polvos, unidos mediante soldadura láser y finalmente se sinteriza el componente resultante.
KR20120009622	Bestner Inc	Corea del Sur	Método para el control del contenido de carbono en un producto sinterizado moldeado mediante inyección de polvo metálico.
CN102328087	Zhejiang Yihuo Technology Co	China	Horno de sinterizado al vacío para el moldeo por inyección de metales que tiene una bomba de vacío.
DE102010046467	Mtu Engines GmbH	Alemania	Dispositivo utilizado para la fabricación, reparación y/o sustitución de componentes, preferentemente componentes de aeronaves mediante solidificación de polvos por energía radiante.
WO2012032325	Johnson Matthey Plc	Gran Bretaña	Producción de catalizadores utilizando un método aditivo, que consiste en formar una capa de polvos, unir o fusionar los polvos en capas basadas en un patrón predeterminado, repetir la formación y unir para formar la unidad.
WO2012048696	Mtu Aero Engines GmbH	Alemania	Producción de una parte de componentes de forma generativa, que se construye mediante capas de polvos individuales, y que consiste en calentar las capas de polvos localmente a temperatura de fusión.
CN102335741	Hunan Meina Technology Co Ltd	China	Dispositivo de calentamiento para el sistema de sinterizado láser selectivo, que tiene tubos de calor radiante de cuarzo y una placa reflectora.
WO2012001324	Snecma	Francia	Método para la fabricación de piezas metálicas, que consiste en formar una capa en una placa y elementos de mantenimiento y soporte, y rellenar con polvos metálicos el espacio entre la pieza metálica y los elementos, y separar la pieza metálica de la placa.
US2012018115	Alstom Technology & others	Estados Unidos	Producción de un componente tridimensional utilizando la fusión selectiva por láser, que consiste en formar el componente en una plataforma o base mediante la fundición de capas de polvo metálico bajo la formación secuencial de capas.
CN102319896	Jiangxi Dayou Sci & Technology	China	Dispositivo para preparar una aleación nanocristalina amorfa, que tiene una unidad de control de espray.
JP20100139555	Kobe Steel, Kobelco Kaken	Japón	Método de esprayado para la formación de metal fundido que consiste en la atomización de un flujo de metal fundido mediante la inyección de gas en el flujo de metal y depositando el metal fundido en un colector caliente formando el cuerpo preformado.
JP2012000592	Kobe Steel, Kobelco Kaken	Japón	Atomizador de gas para el esprayado y atomizado a alta temperatura de metal fundido, que tiene una cámara de gas a alta presión que rodea el flujo de metal.

TECNOLOGÍAS DE UNIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2012022895	Air Liquide SA	Francia	Dispositivo para soldadura por arco de piezas de metal, que consiste en un soplete de soldadura MIG asociada con un soplete TIG, y una unidad para ajustar las posiciones relativas de los sopletes.
US2012074111	Kobe Seiko, Kobe Steel	Japón	Alambre con núcleo fundente para soldadura, para, por ejemplo soldadura láser de diferentes materiales utilizados para unir aleaciones de aluminio y acero, utilizado en la fabricación de automóviles.
DE102010039442	Bosch Gmb	Alemania	Método de soldadura láser para unir componentes metálicos en un sustrato, que consiste en detectar la temperatura de los componentes durante el proceso de soldadura, basándose en las características de la radiación para controlar el parámetro de soldadura en el dispositivo láser.
RU2440221	Laser Techn Centre	Rusia	Método de soldadura de arco láser, de aluminio y sus aleaciones mediante un electrodo consumible.
WO2012007663	Air Liquide	Francia	Unión híbrida arco/láser de piezas metálicas, mediante el uso de soplete de soldadura, arco eléctrico y haz láser, que consiste en proporcionar metal fundido mediante la fusión del alambre de aporte, y proporcionando un baño de soldadura en la parte de acero.
JP2012011406	Honda Motor Co Ltd	Japón	Método de soldadura láser de, por ejemplo, chapa de hierro galvanizada utilizada para vehículos de motor.
DE201010031180	Bosch GmbH	Alemania	Unión de dos componentes mediante soldadura láser, donde uno de los componentes es un componente amorfo utilizado como vidrio metálico en una pieza de trabajo.
CN102350583	Univ Nanchang	China	Método de soldadura por ultrasonidos para estructuras de aleación de aluminio.
JP2012024790	Yakazi Corp	Japón	Aparato de soldadura por ultrasonidos que tiene un elemento de transmisión que transmite vibración a través de la dirección axial y la de torsión.
WO2012032710	Panasonic Corp	Japón	Soldadura TIG utilizada, por ejemplo, en la industria del automóvil, que consiste en mantener una corriente eléctrica aplicada al electrodo en el periodo inicial de manera que la forma de la onda de la corriente corresponda a una forma de onda de corriente de soldadura preestablecida.
CN102350567	China Fisrt Heavy Machinery Corp	China	Dispositivo de soldadura automática TIG para soldar superficies internas de codos de tubos, que tiene un cabezal rotativo.
US2012006800	Illinois Tool Works Inc	Estados Unidos	Sistema de soldadura TIG para aplicaciones en la construcción y reparación de barcos.
KR20120020468	Hyundai Steel Co	Corea del Sur	Aparato para eliminar la escoria para operaciones de soldadura por arco con núcleo fundente, que tiene una unidad de atracción de la escoria.
US2012070686	UT-Battelle Llc	Estados Unidos	Método para soldadura, que consiste en formar el material de relleno de óxido de metal dispersoide, y posicionar el material de relleno entre estructuras metálicas para soldar por fricción.
KR20120008802	Univ Sungkyunkwan Found Corp	Corea del Sur	Equipamiento para soldadura por fricción agitación que tiene una placa de contacto que está formada de material cerámico con una alta conductividad térmica.

TRATAMIENTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
CN202157112U	Stararc Coating Technologies	China	Dispositivo de ajuste de campo magnético utilizando un arco eléctrico catódico para el recubrimiento de un metal.
DE102010040049	Von ardenne Anladentechnik GmbH	Alemania	Dispositivo de evaporación de haz de electrones para la deposición de un recubrimiento ferromagnético.
WO2012008729	Unist Acad-Ind Res Corp	Corea del Sur	Aparato para el revestimiento por láser pulsado utilizado en la fabricación de película fina multicapa.
CN102352512	Univ Jiangsu	China	Formación de un recubrimiento de diamante de alta adhesión, que consiste en proporcionar ondas láser de choque de alta frecuencia y alta presión, en una superficie de herramienta que contiene cobalto y óxido de tungsteno.
US2012045591	Canon Anelva, Nichiden Anelva	Japón	Aparato para el proceso de deposición reforzada por plasma para la fabricación de placas metálicas.
US2010192869	Korea Inst Technology	Corea del Sur	Fabricación de células solares, que consiste en la formación de una lámina intrínseca de silicio amorfo hidrogenado mediante deposición química en fase vapor reforzada por plasma utilizando gases de hidrógeno e hidruro de silicio en un rango determinado.
JP2012062573	Toray Ind Inc	Japón	Electrodo de descarga de plasma de un dispositivo de pulverización catódica.

REDUCEN EL CONSUMO DE MÁQUINAS FRESADORAS MANTENIENDO SU PRODUCTIVIDAD

Investigadores de Tecnia y la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) han desarrollado un modelo de simulación que permite reducir un 20% la masa y el consumo de las máquinas fresadoras sin reducir su productividad. El estudio se publica en el *International Journal of Machine Tools and Manufacture* y se ha aplicado con éxito en una fresadora real.

Las fresadoras de gran volumen tienen una altura de unos tres o cuatro metros, y 10-15 metros de

longitud. Se utilizan para hacer piezas de gran tamaño, como por ejemplo, los soportes de los vagones ferroviarios. Este tipo de aparatos suelen ser pesados y torpes, difíciles de mover, por lo que consumen gran cantidad de energía en estas tareas. Ahí es donde se ha centrado la investigación. Según Juanjo Zulaika, investigador de Tecnia, si se reduce el peso de los componentes de la máquina en un 20%, la reducción energética es proporcional.

No obstante, el aligeramiento de los componentes tiene dos limitaciones: el peligro de debilitar en exceso los componentes y la necesidad de tener que mantener la

productividad habitual. Por ello, se ha creado un modelo innovador de simulación para establecer y conocer dichos límites de antemano.

El objetivo es la productividad, y en función de ésta se estructura todo lo demás. Según Zulaika, se introduce la dinámica de la máquina y la del proceso en un modelo integrador, se decide cuál es el objetivo en cuanto a productividad, y el modelo muestra qué límites tiene la fresadora. En función de la simulación, se aligeran las partes más robustas y se refuerzan las más debilitadas, consiguiendo reducir así la masa de la máquina. Además, se han añadido amortiguadores en una máquina real para suavizar

el choque entre componentes cuando la fresadora está en marcha. Gracias a esta medida complementaria, no solo se mantiene la productividad, sino que se consigue incrementarla.

SOLDADURA LÁSER REMOTA

Fabricantes de automóviles de todo el mundo intentan reducir el peso de sus vehículos y mejorar la eficiencia de los procesos de fabricación, por lo que un gran número de técnicas avanzadas de fabricación están recibiendo una creciente atención.

Una de las tecnologías prometedoras es la soldadura láser remota (RLW por sus siglas en inglés), una técnica de unión emergente que muchos creen que cuenta con grandes ventajas sobre la soldadura por puntos, utilizada extensamente en la industria de la automoción.

La soldadura por puntos une piezas mediante la generación de calor por la resistencia de un flujo de corriente eléctrica, por lo que es una tecnología de contacto.

Por el contrario, RLW es una tecnología sin contacto que solo requiere acceso a una cara de la pieza y se utiliza un haz láser de alta potencia para crear la unión. Teniendo la

óptica láser embebida en el robot, el RLW puede crear fácilmente uniones en diferentes partes de la pieza a través de la redirección de un haz láser a distancia.

La unión mediante láser remoto es capaz de crear uniones en una fracción de segundo, y se estima que el proceso es cinco veces más rápido que la soldadura por puntos. De esta manera, un robot puede llevar a cabo más trabajo, y gracias a ello, el uso del espacio puede reducirse hasta un 50%, y el ahorro en robots puede hacer reducir en un 10% los costes de ensamblado.

EL FRESADO POR AGUA REDUCIRÁ LOS COSTES DE PRODUCCIÓN DE LOS MATERIALES AERONÁUTICOS

Una investigación coordinada por CIC marGUNE desarrolla el fresado por agua, lo cual promete unos costes muy económicos frente al actual sistema de mecanizado. El fresado convencional de materiales difíciles de mecanizar, como los aeronáuticos, utiliza herramientas de corte costosas y que sufren grandes desgastes.

En la investigación, en la que participan investigadores de la Unidad

de Sistemas Industriales de Tecnalia y la Universidad del País Vasco, se ha desarrollado un modelo para predecir y controlar la profundidad de los cortes realizados por las máquinas de chorro de agua, que anteriormente era impredecible.

El punto de partida ha sido una máquina comercial de corte por agua, y el fin es desarrollar un modelo de predicción para adaptar estas herramientas al fresado o mecanizado de las piezas, sin llegar a efectuar el corte. "La diferencia entre el corte y el fresado por agua la marca el tiempo de incidencia del chorro de agua y abrasivo sobre el material. Por lo tanto, estamos desarrollando un modelo que predice, en función de una serie de variables, cuánto es capaz de mecanizar el chorro", detalla Alfredo Suárez.

Los investigadores utilizaron información sobre los parámetros de proceso tales como presión del agua, así como la aceleración de la máquina, trayectoria de la herramienta y materiales, para predecir la profundidad en cada punto de una superficie maquinada.

Los investigadores esperan utilizar el modelo para rediseñar máquinas de corte por agua para que sean adecuadas para el fresado.



MATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20120008398	Korea Inst Sci& Technology	Corea del Sur	Aparato de fijación para la fabricación de muelles comprimidos realizados con aleaciones con memoria de forma.
US2012048432	Alauddin S.S., Johnson A.D., Ormco Corp	Estados Unidos	Método para el establecimiento de forma de un material hiperelástico de una estructura curvada de aleación con memoria de forma, como por ejemplo, para alambres dentales con aplicaciones ortopédicas.
CN102345105	Univ Northeast Petroleum	China	Preparación de película fina de níquel-manganeso-galio utilizada para aleaciones con memoria de forma magnética, que consiste en la pulverización catódica de la aleación objetivo en un sustrato procesado utilizando ácido sulfúrico, y conteniendo la solución hidróxido de amonio.
CN102337419	Univ Cent South	China	Preparación de una aleación con memoria de forma de nitruro de titanio poroso, utilizada en el campo de la medicina.
CN102345035	Baoji Seabird Metal Material Co ltd	China	Producción de una aleación de níquel titanio que consiste en proporcionar titanio y níquel electrolítico en un horno de fundición en vacío.
US2012053679	Biotronik AG	Estados Unidos	Método para la producción de un implante, particularmente una endoprótesis intraluminal, que consiste en la implementación de un implante fabricado de hierro y aleación de hierro, donde se aplica un recubrimiento metálico en la superficie del implante.
US2012035716	Biotronik AG	Estados Unidos	Implante, preferiblemente stent utilizado para inyectables, por ejemplo antiinflamatorios, que consiste en una base de aleación de magnesio orgánico-corrosible, y una lámina poliláctica.
WO2012011878	Inst Stefan Josef	Eslovenia	Implante con recubrimiento multicapa utilizado como implante óseo permanente, que contiene una lámina porosa de base titanio en el implante.
DE102010027532	Aap Biomaterials Gmbh	Alemania	Método para el tratamiento de superficies de implantes metálicos biodegradables, que consiste en añadir polvos de apatita.
US2012065703	Fibralign Corp	Estados Unidos	Dispositivo médico para su uso en la reparación de tejidos y regeneración de tejidos dañados en humanos adultos, para el tratamiento de la diabetes, que tiene una red de nanocables metálicos, donde la concentración de metal en el polímero biocompatible no excede el nivel tóxico.
WO2012007169	Acandis Gmbh&Co	Alemania	Implante médico intravascular, que consiste en un cuerpo hecho de una estructura de red que es compresible y expansible, y un material biodegradable realizado con aleación de magnesio supersaturada.
US2012041541	Biotronik Ag	Estados Unidos	Implante, como por ejemplo stents para el suministro de sustancias farmacéuticas, que tiene una estructura de aleación de aluminio u óxido de aluminio, donde la superficie formada por el compuesto tiene un primer recubrimiento de fosfato de aluminio.
WO2012003502	Univ Florida Res Found Inc	Estados Unidos	Aleación de magnesio biorreabsorbible, no tóxica y osteogénica, para la realización de implantes ortopédicos o dentales no tóxicos ni inmunoreactivos.

NUEVAS ALEACIONES DE MAGNESIO PARA LOS AUTOMÓVILES DEL FUTURO

Investigadores del grupo de Caracterización, Corrosión y degradación de Materiales de Interés Tecnológico de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) están trabajando en el diseño de nuevas aleaciones de magnesio modificadas con elementos lantánidos para mejorar su resistencia a la corrosión. Según los investigadores, las aleaciones de magnesio podrían ser una buena alternativa a los actuales metales estructurales en la industria del automóvil, ya que debido a su baja densidad y resistencia podrían contribuir a la reducción del peso de los vehículos del futuro.

No obstante, la utilización de magnesio presenta una elevada tendencia a la corrosión. Estas aleaciones son susceptibles de sufrir corrosión severa en ambientes húmedos sin y con contaminación de iones de cloruro, ambientes típicos a los que se ven expuestos los vehículos de transporte de forma habitual.

Un estudio llevado a cabo por el grupo de investigación de la UCM, publicado en *Corrosion Science*, evalúa la resistencia a la corrosión en atmósferas húmedas simuladas. Los resultados experimentales indican que la adición de pequeños contenidos de elementos lantánidos a las aleaciones de magnesio reduce la actividad galvánica de las mismas, motivo por el cual son buenas candidatas para ser usadas como

materiales estructurales de vehículos de transporte, en atmósferas que presenten intermitentemente elevada humedad relativa. Se prevé que la aplicación de este nuevo tipo de aleaciones en la industria del automóvil conlleve, dadas las propiedades que presentan, a una disminución en el consumo de combustible y, esto a su vez, a una reducción en la emisión de contaminantes al medio ambiente. De este modo, se contribuiría a una mejora sustancial de la eficiencia de los vehículos a motor, explican los investigadores.

PELÍCULAS DE ÓXIDO FUNCIONALES PARA ELECTRÓNICA

Científicos de la Universidad de Carolina del Norte han desarrollado las primeras películas de óxido funcionales que pueden usarse eficientemente en electrónica, abriendo la puerta a nuevos sensores inteligentes y a dispositivos de alta potencia. Esta es la primera vez que los investigadores han podido producir conductores cargados negativamente (tipo N) y positivamente (tipo P) en un solo material de óxido.

Intentos anteriores de apareamiento de diferentes materiales de tipo P y N tuvieron problemas en la interfaz de los dos materiales, ya que la unión era ineficiente. Los investigadores evitaron el problema utilizando el mismo material.

El equipo de investigación utilizó láseres para crear cargas positivas en películas de óxido de níquel,

después convirtieron la capa superior de estas películas en tipo N.

Los científicos pudieron controlar el espesor de la capa negativa, por lo que también pudieron controlar la profundidad y las características de la unión P-N.

Este descubrimiento permite desarrollar nuevas tecnologías para diferentes campos. En aplicaciones de alto voltaje, los óxidos son mejores que la electrónica basada en silicio, por lo que el nuevo material puede utilizarse para desarrollar interruptores que puedan usarse en redes eléctricas. También pueden crearse nuevos sensores para el monitoreo de gases y utilizarse en diferentes aplicaciones como el análisis de la toxicidad del aire en circunstancias de seguridad.

Estos dispositivos no solo permiten superar las prestaciones del silicio, sino que también pueden ser transparentes, lo que hace posible la electrónica transparente.

USAN MICROESFERAS DE METAL LÍQUIDO PARA REPARAR BATERÍAS ROTAS

Un equipo de investigadores de la Universidad de Illinois en Estados Unidos está explorando cómo diseñar baterías que se autorreparen cuando se rompen.

Los investigadores creen que la pérdida de conductividad eléctrica es lo que provoca que las baterías fallen y se estropeen para siempre.



En este aspecto es en el que se están centrando los científicos de la UIUC.

La idea en la que trabajan es la de colocar un sistema de "reparación de emergencia" en las baterías. El sistema consistiría en microesferas minúsculas, cada una de ellas menor que los glóbulos rojos de la sangre. Estas microesferas contendrían en su interior un metal líquido y, añadi-

das a los componentes corrientes de las baterías, permanecerían inactivas hasta que la batería sufriese un daño. Cuando las baterías se rompiesen, las cápsulas se abrirían liberando el metal líquido de su interior. El metal se introduciría en las grietas de los circuitos eléctricos, reconectándolos. De esta manera, el flujo eléctrico quedaría restaurado.

Los investigadores afirman que las microcápsulas podrían ser diseñadas para reparar diferentes roturas. Por ejemplo, algunas podrían servir para arreglar los daños físicos y otras para responder al sobrecalentamiento de las baterías. Esto sería posible gracias al diseño a medida del contenido de las microesferas, destinadas a la reparación de diversas situaciones.

Boletín elaborado con la colaboración de:



Fundación OPTI
Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO



Oficina Española
de Patentes y Marcas

ascamm
centro tecnológico

Montalbán, 3. 2º Dcha.
28014 Madrid
Tel: 91 781 00 76
E-mail: fundacion_opti@opti.org
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