

EOI/Cátedra de Innovación y Propiedad Industrial Carlos Fernández-Nóvoa



Los bioplásticos, protagonistas en la hoja de ruta europea de la economía circular

European Bioplastics (EUBP), la asociación que representa a la industria de los bioplásticos a lo largo de toda la cadena de valor en Europa, ha acogido con satisfacción la *Hoja de ruta para una estrategia sobre plásticos en una economía circular*, publicada el pasado 26 de enero por la Comisión Europea. *Es necesaria una Estrategia de Plásticos de la UE para impulsar el cambio continuado en la industria de los plásticos hacia una economía innovadora, sostenible y eficiente en recursos*, ha dicho François de Bie, presidente de European Bioplastics.

Como explica Bie, la ambiciosa estrategia de la Comisión Europea en materia de economía circular se hace evidente en la *Hoja de ruta*. Para la fabricación de plásticos se tendrán en cuenta las alternativas a las materias primas fósiles, como la biomasa o el CO₂. Además, se evaluarán diversas opciones de fin de vida. Hacer uso de las propiedades de biodegradación de los bioplásticos ayudará a desviar los residuos orgánicos de los vertederos y ayudará a reducir los residuos plásticos en el medio ambiente.

EUBP ha acogido con satisfacción la prioridad que ha concedido la Comisión para evaluar cómo descarbonizar la industria del plástico. La sustitución de una proporción significativa de la materia prima fósil convencional por alternativas basadas en plantas o basadas en residuos reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero. El propio mercado podría impulsar esta transición, al igual que una normativa que regulase el acceso a este tipo de materias primas a nivel europeo.

Los plásticos biodegradables generan mucho interés y expectativas diversas y casan a la perfección con la estrategia circular. En la actualidad, los productos biodegradables están diseñados y destinados al reciclaje orgánico en instalaciones industriales de compostaje, donde la biodegradación crea productos secundarios como fertilizantes orgánicos, fusionando así el uso eficiente de los recursos, la creación de valor y el crecimiento económico. El reciclaje orgánico está llevando la biodegradabilidad hacia un uso circular. La investigación sobre la biodegradación en entornos alternativos y la evaluación de los beneficios potenciales resultantes es otro camino a seguir, porque, como indican desde EUBP, la mencionada Hoja de Ruta se refiere a plásticos biodegradables sólo bajo el aspecto de *vertidos de plástico en el medio ambiente*, lo que, según la asociación, no es suficiente para explicar el potencial circular total que ofrecen estos materiales. European Bioplastics insta, por tanto, a la Comisión Europea y a todas las partes interesadas que participen en futuros debates, que consideren el reciclaje como reciclaje mecánico y orgánico, y que contemplen los materiales plásticos en este contexto.

Fuente: *Mundoplast*

SUMARIO

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

Diseños de envases biodegradables que ahorran hasta un 16% de material

Según el proyecto Sostpack, en el que participan AINIA y AIMPLAS, el coste de los envases biodegradables para alimentos podría reducirse hasta un 16% con los diseños apropiados.

Este es uno de los primeros resultados obtenidos por el centro tecnológico AINIA y el instituto tecnológico del plástico AIMPLAS, en el marco del proyecto Sostpack, que tiene como objetivo mejorar las propiedades de los materiales plásticos biodegradables para facilitar su incorporación al mercado del envasado de alimentos.

En su primer año, este proyecto, que cuenta con el apoyo del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) y los fondos europeos FEDER, se ha centrado en identificar materiales biodegradables que puedan servir como alternativa a los plásticos tradicionales, posibilitando a su vez que la vida útil del alimento que contiene, así como sus características nutricionales y sensoriales y las propiedades del envase, sean similares. Los primeros trabajos demostrativos se han realizado con envases tipo bandeja y bolsa, en productos como snacks, bebidas lácteas y carnes, aunque a lo largo del proyecto se abordarán otros.

Para ello, se han utilizado de forma conjunta diversas tecnologías con las que se han realizado envasados de productos con materiales biodegradables para estudiar las propiedades barrera y la

resistencia térmica de estos materiales, incluyendo posibles mejoras estructurales para que puedan ser procesados en equipos industriales convencionales. Asimismo, un estudio de espesores en envases estándares tipo bandeja habituales en carnes, ha mostrado mejoras de más de un 15% en el reparto de espesores en los puntos críticos del envase.

Cada vez más, los consumidores y la industria demandan envases más sostenibles y seguros, debido a una mayor preocupación por el medio ambiente y por la necesidad de ahorrar costes de producción y distribución de los productos que se consumen. Sin embargo, el 74% de estos productos son distribuidos en envases fabricados con derivados del petróleo. Los materiales biodegradables son una alternativa, pero todavía requieren superar cuestiones técnicas y económicas para que su implantación en el mercado sea una realidad.

La finalidad del proyecto Sostpack es mejorar y adaptar las características de los materiales biodegradables y compostables existentes, para facilitar su incorporación al mercado del envasado de alimentos, y que puedan convertirse en una alternativa sostenible real, manteniendo tanto su vida útil, como sus características organolépticas y nutricionales.

Fuente: *Mundoplast*



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.

INYECCIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3141488 A1	Tetra Laval Holdings & Finance SA	Suiza	Máquina para la producción de embalajes con forma de paralelepípedo para líquidos o productos de alimentación verticales, a partir de una lámina de material de embalaje.
JP2017047577 A	Sumitomo Heavy Ind Ltd	Japón	Máquina de moldeo por inyección que tiene un dispositivo para detectar la presión de líquido que se proporciona para detectar la presión hidráulica del material de moldeo fundido.
US953344Di B1	Tien Kang Co Ltd	Taiwán	Dispositivo de protección anti-caída para máquinas de apertura y cerrado de molde automáticas.
DE102016006892 A1	Fanuc Corp	Japón	Sistema de moldeo por inyección que tiene una unidad de determinación de completamiento de purga que determina si la operación de purga se ha completado basándose en el resultado del análisis.

MOLDEO POR COMPRESIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017072603 A1	Chaei Hsin Entpr Co Ltd	Taiwán	Aparato de moldeo por compresión para materiales termoplásticos, tiene un molde de prensado que se mueve hacia abajo para presionar la pieza de conexión sobre la plataforma de transporte cuando la ésta se mueve dentro de la zona de moldeo.

EXTRUSIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017039240 A	Shinetsu Polymer Kk	Japón	Matriz de metal para moldeo por extrusión, donde se forma un espacio anular entre una matriz interna y una externa.
JP2017019185 A	Kawakami Sangyo Kk	Japón	Aparato de moldeo por extrusión para moldear un material laminado en forma de lámina.

SOPLADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017024333 A1	Integrated Plastics Pty Ltd	Australia	Máquina de moldeo por soplado para la producción de recipientes soplados con un mango formado íntegramente.
JP2017035806 A	Inoac Corp Kk	Japón	Máquina de moldeo por soplado, que tiene un dispositivo para ajustar el grosor del parison a través de la dirección circunferencial.
WO2017010516 A1	Toyo Seikan Group Holdings Ltd	Japón	Preforma multicapa utilizada para la fabricación de recipientes multicapa moldeados mediante soplado estirado.

MOLDEO ROTACIONAL

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016362544 A1	Kraton Polymers Llc	Estados Unidos	Composición para la producción de artículos resistentes al combustible diésel, mediante moldeo rotacional.
DE102016210754 A1	Schligler SAS	Francia	Molde para la realización de la piel de un tablero instrumental para coches mediante moldeo rotacional.

TERMOCONFORMADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3117985 A1	Airbus Operations GmbH	Alemania	Sistema de fabricación aditiva para llevar a cabo operaciones de fabricación aditiva en láminas termoplásticas termoconformadas.
WO2016199724 A1	Asano Lab o Ltd, Takumi AI Kk	Japón	Aparato de termoconformado que tiene una lámina que se calienta y ablanda con un rodillo caliente.

ESPUMADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017030179 A	Sanpo Kanagata Seisakusho Yg	Japón	Matriz metálica para espumado de un objeto moldeado de resina.

PROCESADO DE COMPOSITES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017037446 A1	Composite Technology And Appl Ltd	Gran Bretaña	Cabezal para la aplicación de material de refuerzo de fibra alargada, a una superficie, tiene un mecanismo de sujeción que es accionable para mantener el rodillo en posición central.
DE102015215936 A1	Airbus Operations GmbH	Alemania	Método para la producción de un componente compuesto con fibra.
EP3118604 A1	Airbus Defence & Space GmbH	Alemania	Dispositivo de test para el chequeo de la producción de composites reforzados con fibra, que consiste en un dispositivo de inspección que incorpora un sistema sensor, que está configurado para actuar en múltiples capas de material.
WO2017006099 A1	Composite Technology And Appl Ltd, Rolls-Royce Plc	Gran Bretaña	Método para la fabricación de componentes de composite en la industria aeroespacial, que consiste en operar un aparato de calentamiento durante el procedimiento de laminado para calentar una preforma en dos fases.
DE102015224388 A1	Hyundai Motor Co Ltd	Corea del Sur	Elemento de plástico reforzado de fibra, para vehículos, que contiene láminas continuas variables, que se proporcionan con una resina sintética, y múltiples fibra de refuerzo están embebidas en la resina sintética.
US2016361910 A1	Be Aerospace Inc	Estados Unidos	Método de curado de un panel compuesto para la producción de un panel compuesto de superficie lisa.



FABRICACIÓN ADITIVA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017072633 A1	Hsu K	Estados Unidos	Procedimiento de fabricación aditiva, que consiste en calentar el área objetivo con un láser mediante una máquina de FDM y extruir un polímero en el área calentada.
US2017072626 A1	Xerox Corp	Estados Unidos	Sistema de impresión 3D para la impresión de objetos tridimensionales, que tiene un controlador para operar un enfriador para atenuar el calor producido por el material radiado.

RECICLADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3141365 A1	Recyouest	Francia	Método para el reciclaje de por ejemplo, polietileno de alta densidad, utilizado en agricultura para atar las balas de paja.
DE102015216932 A1	Fraunhofer Ges Foerderung, Implstec GMBH	Alemania	Procedimiento para el reciclaje de materiales compuestos utilizados para la producción de polímero reciclado, que consiste en someter el material compuesto en un recipiente con un medio líquido a una fuente de corriente pulsada, y separar los materiales del medio líquido.
MX2014015597 A1	Tecnotiferet SA	México	Sistema para el separado y reciclado de plástico de componentes eléctricos y electrónicos.

MOLDES Y MATRICES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
ES2590233 A1	Univ Cadiz	España	Molde y procedimiento para la fabricación de probetas rectangulares de ancho variable de resinas epoxi RTM
WO2016209212 A1	Ford Motor Co	Estados Unidos	Aparato para el moldeo de un molde de componentes del interior de vehículos, que tiene una cavidad del molde formada in mold, y un electroimán adyacente a la cavidad del molde, para ejercer un campo magnético en la cavidad del molde.
US2017072612 A1	Nordson Corp	Estados Unidos	Válvula de desvío de flujo utilizada en un sistema de matriz de extrusión para formar una película polimérica multicapa.

UNIÓN DE PLÁSTICOS

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102015217310 A1	Tesa SE	Alemania	Método para la unión de componentes de plástico reforzados con fibra utilizados en aplicaciones aeroespaciales.
US2017067439 A1	General Electric CO	Estados Unidos	Procedimiento de unión de componentes compuestos de palas de rotor de turbinas eólicas.

INVESTIGADORES IMPRIMEN SATISFACTORIAMENTE FIBRA DE CARBONO EN 3D

Los investigadores del Laboratorio Nacional Lawrence Livermore (EE. UU.) creen que han hecho un avance significativo en el desarrollo de técnicas de impresión 3D de micro-extrusión de fibra de carbono. Esta investigación fue publicada por la revista *Scientific Reports* en línea.

“El mantra es si pudieras hacer todo de fibra de carbono, lo harías”, dice Jim Lewicki, investigador principal y autor principal del documento.

Los compuestos de fibra de carbono se fabrican típicamente de dos maneras: enrollando los filamentos alrededor de un mandril o tejiendo las fibras juntas como una cesta de mimbre, dando como resultado productos que están limitados a formas planas o cilíndricas, según Lewicki. Los fabricantes también tienden a sobrecompensar con el material debido a problemas de rendimiento, haciendo que las piezas sean más pesadas y costosas.

Sin embargo, los investigadores de LLNL reportaron la impresión de varias estructuras 3D complejas a través de un proceso de impresión 3D mediante *Direct Ink Writing* (DIW). Lewicki y su equipo también desarrollaron y patentaron una nueva química que puede curar el material en segundos en lugar de horas, y utilizó las capacidades de computación del laboratorio para desarrollar modelos precisos del flujo de filamentos de fibra de carbono.

El modelado computacional se realizó en las supercomputadoras de LLNL por un equipo de ingenieros que necesitaban simular miles de fibras de

carbono a medida que emergían de la boquilla para averiguar cómo alinearlas mejor durante el proceso.

“Desarrollamos un código numérico para simular una resina polimérica líquida no newtoniana con una dispersión de fibras de carbono, con lo que podemos simular la evolución de las orientaciones de las fibras en 3D bajo diferentes condiciones de impresión”, dice la analista de fluidos Yuliya Kanarska. “Hemos sido capaces de encontrar la longitud óptima de la fibra y el rendimiento óptimo, pero todavía es un trabajo en progreso. Los esfuerzos en curso están relacionados con lograr una alineación aún mejor de las fibras mediante la aplicación de fuerzas magnéticas para estabilizarlos”.

La capacidad de imprimir en 3D ofrece nuevos grados de libertad para la fibra de carbono, dicen los investigadores, lo que les permite tener control sobre la mesoestructura de las piezas. El material también es conductor, permitiendo la canalización térmica dirigida dentro de una estructura. El material resultante, según los investigadores, podría utilizarse para fabricar alas de aeronaves de alto rendimiento, componentes de satélites, o wearables que pueden extraer calor del cuerpo pero no que permiten su entrada. El proceso también permite imprimir piezas con todas las fibras de carbono en la misma dirección dentro de la microestructura, lo que les permite superar a materiales similares creados con otros métodos hechos con alineación aleatoria. A través de este proceso, los investigadores dijeron que son capaces de utilizar dos tercios menos de fibra de carbono y obtener las mismas propiedades en la pieza terminada.

Fuente: *CW CompositesWorld*

LA UNIVERSIDAD DE TWENTE DESARROLLA UN MÉTODO PARA LA UNIÓN DE COMPOSITOS TERMOPLÁSTICOS

El candidato de doctorado Yibo Su de la Universidad de Twente ha desarrollado un método para unir estructuras ligeras hechas de compuestos termoplásticos, lo que conlleva un aumento en la aplicabilidad de estos materiales.

Los compuestos termoplásticos son materiales resistentes y, sobre todo, ligeros y que ahorran combustible. Están realizados a partir de fibras y materiales sintéticos termoplásticos. El uso de compuestos termoplásticos ha estado en aumento en los últimos años en los sectores de la automoción y la aviación. Por ejemplo, la mitad del peso de los últimos modelos de Boeing y Airbus consiste en materiales compuestos, de los cuales una parte son compuestos termoplásticos. Pero su aumento de uso también plantea algunos retos, en particular cuando se trata de la unión entre los diferentes materiales. La unión entre el metal y los compuestos termoplásticos fue uno de estos desafíos. El estudio de Su contribuye de manera importante a abordar esto, allanando el camino para un uso más amplio de los compuestos termoplásticos.

Matthijn de Rooij, profesor asociado de tribología y supervisor de Su, comentó: “Muchas estructuras ligeras constan de varios materiales. Es necesario utilizar el material adecuado en el lugar correcto. Sin embargo, esto significa que se necesita asegurar una buena unión entre los diferentes materiales. Para su uso en aviación, la unión entre metales ligeros y compuestos termoplásticos es particularmente importante.



Un ejemplo son las bisagras metálicas de una puerta formada por compuestos termoplásticos. No se puede perforar un agujero en estos materiales, o poner un tornillo, porque entonces se pierde resistencia. Es mucho mejor crear esa unión usando un inserto dentro del material. Este inserto tiene que estar firmemente sujeto al material para que no se convierta en un punto débil. Su encontró una buena manera de asegurar el inserto, de manera que la unión es casi tan fuerte como el resto del material compuesto. Lo que todavía necesitamos saber es si esta unión se mantendrá fuerte a largo plazo - después de muchas horas de vuelo, por ejemplo. Por lo tanto, se necesita una investigación de seguimiento para poner en práctica esta aplicación”.

Las piezas compuestas termoplásticas se realizan generalmente usando un material conocido como preimpregnado. Este material está hecho de fibras que han sido preimpregnadas con un plástico, que luego se consolidan o se endurecen usando una prensa o un autoclave. Su ha desarrollado una forma de colocar un inserto metálico en el molde y consolidarlo junto con el preimpregnado. Esto nunca se había hecho antes y se consigue reducir el tiempo de producción y el coste de éste.

Su examinó qué mecanismos ayudan a asegurar que el inserto está firmemente incrustado en el material compuesto termoplástico. Luego examinó qué factores afectan la adhesión. ¿Qué tan rugosa o porosa debe ser la superficie para que el material plástico penetre en el inserto y se adhiera a él? ¿Y qué tratamientos de superficie son necesarios? Su descubrió qué aspecto debe tener

el inserto y qué superficie necesita el inserto para adherirse bien al material compuesto termoplástico.

Fuente: *JEC Group*

USO DE LA IMPRESIÓN 3D CON ELASTÓMEROS PARA DESARROLLAR ELECTRÓNICA FLEXIBLE

Se prevé que el mercado mundial de dispositivos médicos portátiles crecerá un 18% de CAGR en los próximos cinco años, alcanzando un valor de 12.000 millones de dólares en 2021, según Research and Markets (Dublín).

El desarrollo de la electrónica flexible podría acelerar este crecimiento, y la impresión 3D es una herramienta que podría introducir esta tecnología en formas que la fabricación subtractiva no puede. Un artículo publicado en la edición de enero de 2017 de la revista *Micro-machines* explora este tema.

“Componentes electrónicos que pueden ser alargados o torcidos podrían utilizarse pronto para alimentar aparatos electrónicos, los sistemas a bordo de vehículos, dispositivos médicos y otros productos”, escribe Andrew Careaga en la web de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Missouri (Missouri S&T; Rolla). Investigadores universitarios explican cómo la combinación de técnicas de impresión 3D con elastómeros puede lograr estas propiedades en un documento titulado “Materiales, Mecánica y Técnicas de Patrones para Conductores Estirables Basados en Elastómeros”.

La superación de los desajustes entre una base de elastómero flexible y conductores electrónicos quebradizos es uno de los desafíos principales en el desarrollo de la electrónica

elástica. Una solución económica es la fabricación de aditivos, según el Dr. Heng Pan, profesor asistente de ingeniería mecánica y aeroespacial en Missouri S & T y co-autor del artículo. Él y sus colegas están probando lo que ellos llaman impresión directa de aerosol, un proceso que involucra rociar un material conductor sobre un sustrato estirable para desarrollar sensores que se pueden colocar en la piel.

“Con el aumento de la complejidad y la resolución de los dispositivos, se requieren mayores requisitos para las técnicas de producción”, escriben los investigadores en el documento. “La impresión directa, como un método de fabricación aditiva, satisface tales requisitos y ofrece bajo coste y alta velocidad tanto en el prototipado como en la fabricación. Podría ser una solución para la fabricación rentable y escalable de la electrónica extensible.”

Los conductores podrían algún día reemplazar las placas de circuito rígidas y quebradizas que alimentan muchos de los dispositivos electrónicos actuales, escribe Careaga. Podrían utilizarse, por ejemplo, como sensores portátiles que se adhieren a la piel para monitorizar el ritmo cardíaco o la actividad cerebral, como sensores en la ropa o como paneles solares delgados que podrían ser colocados en superficies curvas, agrega.

Antes de que estos dispositivos conformables con electrónica incorporada entren en el mercado, otros desafíos deben ser superados, como el desarrollo de baterías estirables para almacenar energía y probar que la electrónica y los materiales unidos tienen un buen comportamiento y una vida útil similar.

Fuente: *Plastics Today*

MATERIALES AUTOREPARABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3103846 A1	Ube Corp Euro SA	España	Preparación de polímero de poliuretano utilizado como polímero auto-reparable, que consiste en una la reacción de una mezcla que contiene policarbonato diol, isocianato y una cadena extendida.

MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017035332 A1	Univ George Washington a Congressionallay	Estados Unidos	Andamio biomimético utilizado para el crecimiento celular, que contiene material de andamio que tiene una configuración abierta inicial y una configuración compacta y que comprende un polímero con memoria de forma.
WO2017040918 A1	Univ Texas A & M System	Estados Unidos	Sistema para la oclusión vascular de polímero con memoria de forma.
WO2017019536 A1	Lawrence Livermore Nat Security Llc	Estados Unidos	Sistema para aplicaciones biomédicas que contiene una espuma de polímero con memoria de forma monolítica que incluye poliuretano.
WO2017019553 A1	Univ Texas A & M System	Estados Unidos	Sistema médico para su uso en el tratamiento con bobina embolica de platino, que tiene un recubrimiento de poliuretano para fijar la espuma de polímero con memoria de forma al sustrato del dispositivo médico.

NANOMATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017023642 A1	Pixelligent Technologies Llc	Estados Unidos	Formulación utilizada para producir una película nanocompuesta, útil en dispositivos orgánicos de diodos emisores de luz.
US2017037197 A1	Xerox Corp	Estados Unidos	Formación de estructuras nanodendritas de plata utilizadas en sensores, que consiste en calentar una resina de poliéster sulfonada, añadir una solución de iones de plata a la resina, y formar una matriz de poliéster emulsionada y nanopartículas de plata.
US2016363727 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Procedimiento para cambiar la rigidez de la estructura, que implica el suministro de energía desde a la primera capa adhesiva a través de la, y el cambio de la orientación de las nanopartículas en la primera capa.



MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017050159 A1	Baker Hughes Inc and Others	Estados Unidos	Preparación de polvo compuesto utilizado en compuestos nanoestructurados reforzados, que consiste en incluir una matriz de partículas en un reactor; fluidizar las partículas, introducir material nanoestructurado en un reactor y depositar material en partículas.
WO2017013373 A1	Cent Nat Rech Sci, Univ Paris Diderot Parit	Francia	Preparación de material bicromático para el recubrimiento de sustrato transparente, que consiste en la mezcla de macromoléculas orgánicas con una suspensión coloidal para obtener la mezcla, y secar la mezcla obtenida que contiene una cantidad de oro y macromoléculas.
US2017009030 A1	Niagara Bottling Llc	Estados Unidos	Composición de PET reforzado con grafeno, utilizado para preparar materiales compuestos, por ejemplo aplicaciones de packaging.
US2017066200 A1	Johns-Manville Corp	Estados Unidos	Fabricación de un artículo compuesto reforzado con fibra, por ejemplo palas de turbinas, que consiste en introducir reactantes llenando los espacios abiertos del molde de resina termoplástica reactiva para moldear y polimerizar la resina reactiva para formar el polímero termoplástico.

PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
MY156661 A	Univ Tun Hussein Onn Malaysia	Malasia	Producción de un compuesto polimérico biodegradable para la fabricación de ropa protectora.

PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017042477 A	Fuji Film Corp	Japón	Producción de productos moldeados utilizados en andamios médicos regenerativos o material de restauración de tejidos, por ejemplo cartílagos, mediante la formación de una capa de polvos que contienen polímero biocompatible y la fusión de esta capa.
US2017049593 A1	Abbot Cardiovascular Systems inc	Estados Unidos	Método para la fabricación de stents de polímero bioabsorbibles o stents andamios para el tratamiento de la estenosis aterosclerótica.

PLÁSTICOS CONDUCTORES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017051165 A1	Shinetsu Chem Co Ltd	Japón	Pasta conductora utilizada para la fabricación de electrodos de células solares.
US2017044384 A1	Du Pont de Neumours & Co	Estados Unidos	Composición de película polimérica gruesa conductora de cobre, para la formación de un conductor eléctrico que comprende polvo de cobre dispersado en un medio orgánico que contiene resina de poliamida y agente estabilizante de la viscosidad.

GRAFENO APLICADO A PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
MX2015001236 A1	Cent Investigación en química Aplicada	México	Sintetizado de masterbach polimérico nanohibrido, con grafeno, utilizado en automoción,
FR3038610 A1	Dreem Sas	Francia	Composición polimérica utilizada por ejemplo en dispositivos para la medida de las ondas cerebrales, que contiene una matriz polimérica donde se dispersan nanotubos de carbono y elementos adsorbentes que contienen partículas de carbono activo y nanoplacas de grafeno.

POLÍMEROS AUTORREPARABLES PARA MATERIALES COMPUESTOS AERONÁUTICOS

Hasta ahora las reparaciones de materiales compuestos en piezas aeronáuticas requerían una intervención manual, pero en la última década se han producido adelantos en los materiales poliméricos autorreparables que podrían cambiar las tornas. En concreto, ya se han estudiado tales mecanismos de autorreparación en hormigón, asfalto, hidrogeles y polímeros de uso biomédico. «La estrategia seguida brinda un itinerario prometedor para prolongar la vida útil de los componentes poliméricos», declaró la coordinadora del proyecto financiado con fondos europeos (HIPOCRATES), la Dra. Sonia Flórez de TECNALIA.

No ha sido sencillo diseñar materiales compuestos estructurales de polímeros autorreparables para la industria aeroespacial, reconoce Flórez: «Hubo que solventar varios escollos de carácter práctico», entre ellos, la velocidad de reparación, la estabilidad del proceso y los costes de los materiales y la producción. «Un factor fundamental es la compatibilidad de estas tecnologías con los métodos vigentes de transfor-

mación y fabricación». Con ello en mente, el equipo de HIPOCRATES ha aplicado reacciones químicas autorregenerativas ya conocidas a sistemas de resinas epoxi de uso extendido en compuestos aeroespaciales y ha desarrollado métodos que permiten conjugar las tecnologías de autorreparación con las técnicas actuales de transformación.

En concreto, el proyecto HIPOCRATES ha investigado dos estrategias de autorreparación. Una consiste en encapsular las microgrietas. En palabras de la propia Flórez: «Se añaden microcápsulas que contienen agentes autorreparables a la mezcla de compuestos con polímeros, en la que se ha dispersado previamente un catalizador que inicia la reacción. Al producirse una microgrieta, las cápsulas se rompen y liberan un agente reparador, el cual entra en contacto con el catalizador. Así tiene lugar una reacción de polimerización que cierra la grieta e impide que ésta se extienda». HIPOCRATES ha sido capaz de innovar en esta estrategia al crear un sistema autorreparable con una «microcápsula todo en uno», sistema que es totalmente autónomo. El catalizador no está dispersado en la matriz de resina, sino que está integrado en la vaina de las cápsulas a mayor con-

centración. De este modo, la reacción reparadora es más eficaz.

La segunda estrategia ha sido utilizar polímeros reversibles. «Son materiales que contienen enlaces internos, los cuales invierten los posibles daños y cierran la grieta al aplicar un estímulo externo, por ejemplo calor, radiación o inducción eléctrica», explica Flórez. El equipo de HIPOCRATES sintetizó y ensayó dos que son compatibles con sistemas epoxídicos y se pueden obtener a partir de materias primas que están a la venta a un coste rentable.

El análisis por ecografía de los nuevos materiales ensayados indicó que los daños por impacto y compresión se pueden mitigar empleando los materiales autorreparables. Según Flórez: «La incorporación de cápsulas brindó cierta protección contra el impacto mecánico inicial, pero tras la reparación con ambas estrategias se apreció una mayor resistencia a la compresión que anteriormente». En concreto, los nuevos materiales presentaron entre un 5 y un 10 % más de resistencia a las fuerzas de compresión, siendo, pues, resistentes a tipos de impactos que, antes de la reparación, causarían daños.

Fuente: Cordis



DESARROLLAR UN FILM PLÁSTICO CON PROPIEDADES REFRIGERANTES

Un equipo de ingenieros de la Universidad de Colorado Boulder ha desarrollado un material plástico con propiedades extraordinarias no halladas en la naturaleza.

El nuevo material, que podría producirse a gran escala y de manera económica, posee propiedades refrigerantes ya que puede enfriar objetos expuestos a la luz del sol sobre los que se sitúe sin consumir ni energía ni agua.

Aplicado sobre una superficie, este material en forma de film, enfría el objeto que tiene debajo reflejando de forma eficiente la energía solar que incide sobre el mismo. Dicha energía es devuelta al espacio a la vez que la superficie arroja su propio calor en forma de radiación infrarroja. Colocado sobre tejados o cubiertas, este film podría rebajar la temperatura hasta 10 grados. Además podría ser utilizado como material refrigerante suplementario en centrales termoeléctricas.

El film consiste en una mezcla de polímero (polimetilpenteno) y vidrio con un grosor de 50 micrómetros (ligeramente más grueso que el papel de aluminio presente en las cocinas para envolver los alimentos) que puede fabricarse de forma económica en rollos y que tendría aplicación efectiva tanto para uso residencial como industrial.

El material se beneficia del enfriamiento radiactivo pasivo que se produce cuando los objetos, de forma natural, desprenden calor en forma de radiación infrarroja, sin consumir energía. La radiación térmica permite la refrigeración natural durante la noche y se utiliza para refrigeración residencial en algunas áreas, pero su empleo durante el día había sido más que un reto. Para una estructura expuesta a la luz solar, incluso una pequeña cantidad de energía solar directamente absorbida es suficiente para negar la radiación pasiva.

El desafío para los investigadores de la Universidad de Colorado Boulder era crear un material que pudiera proporcionar una reacción doble: reflejar cualquier rayo solar entrante mientras que se proporciona un medio de escape para la radiación infrarroja. Para resolver esto, los investigadores incorporaron microesferas de vidrio visiblemente dispersantes pero irradianes de infrarrojos en una película de polímero. A continuación, se añadió un recubrimiento de plata fina por debajo con el fin de lograr la máxima reflectancia espectral.

Como han señalado los autores de este descubrimiento, unos 10-20 metros cuadrados de este material en una azotea o cubierta podrían perfectamente bajar la temperatura de una vivienda unifamiliar en verano.

Fuente: *Mundoplast*

NUEVO ADITIVO PARA POLÍMERO QUE PUEDE REVOLUCIONAR EL RECICLADO DE PLÁSTICOS

Sólo el 2 por ciento de los 78 millones de toneladas de plásticos manufacturados se reciclan actualmente en productos similares porque el polietileno (PE) y el polipropileno (PP), que representan dos tercios de los plásticos del mundo, tienen estructuras químicas diferentes y no pueden reutilizarse eficientemente juntos.

Esto podría cambiar con un descubrimiento del laboratorio de Geoffrey Coates, profesor de química y biología química en la Universidad de Cornell. Él y su grupo han colaborado con un grupo de la Universidad de Minnesota para desarrollar un polímero multibloque que, cuando se agrega una pequeña cantidad a una mezcla de los dos materiales incompatibles, crea un polímero nuevo y mecánicamente resistente.

El trabajo de los dos grupos se detalla en un artículo titulado "Combinación de polietileno y polipropileno: rendimiento mejorado con polímeros multibloque PE / iPP", publicado el 23 de febrero en Science online.

James Eagan, investigador postdoctoral en el grupo de Coates, es autor principal del artículo. Otros colaboradores fueron la investigadora Anne LaPointe y el ex científico visitante Rocco DiGirolamo.

Los científicos durante años han tratado de desarrollar un polímero que haga lo que Coates, LaPointe y Eagan han logrado. Mediante la adición de una cantidad minúscula de su polímero de tetrabloque (cuatro bloques) —con segmentos de polietileno y polipropileno alternativos— el material resultante tiene una resistencia superior a los polímeros de dos bloques que probaron.

En su ensayo, se soldaron dos tiras de plástico utilizando diferentes polímeros multibloques como adhesivos, después se separaron mecánicamente. Mientras que las soldaduras hechas con polímeros bibloque fallaron relativamente rá-

pidamente, la soldadura realizada a partir del aditivo tetrabloque se mantuvo tan bien que en su lugar, se rompieron las tiras de plástico.

“Ya se han hecho cosas como esta antes”, dijo Coates, “pero normalmente ponen el 10 por ciento de un material blando, así que no obtienes las propiedades del plástico, obtienes algo que no es tan bueno como el material original.”

“Lo que es emocionante sobre esto”, dijo, “es que podemos ir hasta el 1 por ciento de nuestro aditivo, y se obtiene una aleación de plástico que realmente tiene grandes propiedades”.

No sólo este polímero tetrabloque promete mejorar el reciclaje, dijo Eagan, podría generar una nueva clase de mezclas de polímeros mecánicamente resistentes.

“Si pudiera hacer una jarra de leche con un 30 por ciento menos de material porque es mecánicamente mejor, piense en la sostenibilidad de eso”, dijo. “Estás usando menos plástico, menos petróleo, tienes menos cosas para reciclar, tienes un producto más ligero que usa menos combustible fósil para moverlo”.

Fuente: *ScienceDaily*



**Cátedra de
Innovación y
Propiedad Industrial**
Carlos Fernández-Nóvoa



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

Boletín elaborado con la colaboración de:



EOI
Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel: 91 349 56 61
E-mail: opti@eoi.es
<http://a.eoi.es/opti>



Parque Tecnológico del Vallès
Av. Universitat Autònoma, 23
08290 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
Tel: 93 594 47 00
Email: julia.riquelme@eurecat.org
www.eurecat.org