



La nueva economía del plástico

Aplicar los principios de la economía circular a los flujos mundiales de envases de plástico podría transformar la economía de los plásticos y reducir drásticamente sus efectos negativos, como el vertido en los océanos, según afirma el último informe del World Economic Forum y la Fundación Ellen MacArthur.

El informe reconoce que si bien los plásticos y los envases de plástico son parte integral de la economía mundial y ofrecen muchos beneficios, su cadena de valor en la actualidad implica importantes inconvenientes. Evaluando por primera vez de forma global los flujos de envases plásticos, se observa que la mayoría de los envases de plástico se utiliza sólo una vez; El 95% del valor del material de envasado plástico, que vale entre 80 y 120 mil millones de dólares anuales, se pierde. Además, los envases de plástico generan efectos negativos, valorados conservadoramente por el PNUMA en 40.000 millones de dólares. Dado el crecimiento proyectado del consumo, en un escenario de normalidad, se espera que en 2050 los océanos contengan más plásticos que peces (en peso), y toda la industria de los plásticos consumirá el 20% de la producción total de petróleo y el 15% del presupuesto global de emisiones.

En este contexto, existen oportunidades para que la cadena de valor de los plásticos aporte mejores resultados económicos y ambientales en todo el sistema, al mismo tiempo que sigue aprovechando

los beneficios de los envases de plástico. La Nueva Economía de los Plásticos, descrita en el informe, prevé un nuevo enfoque basado en la creación de vías de reutilización eficaces para los plásticos, reducir drásticamente las fugas de plásticos en los sistemas naturales, en particular los océanos, y eliminar la dependencia de los plásticos de las materias primas fósiles.

Lograr dicho cambio sistémico requerirá grandes esfuerzos de colaboración entre todas las partes interesadas de la cadena de valor global de los plásticos: las empresas de bienes de consumo, los productores de envases de plástico y los fabricantes de plásticos, las empresas de recogida, clasificación y reprocesamiento, las ciudades, los políticos y las ONGs. El informe propone la creación de un vehículo de coordinación independiente para establecer la dirección, establecer normas y sistemas comunes, superar la fragmentación y fomentar las oportunidades de innovación a escala. En línea con las recomendaciones del informe, la Fundación Ellen MacArthur establecerá una iniciativa para actuar como un mecanismo de diálogo global de cadena de valor cruzado y conducir el cambio hacia una Nueva Economía de los Plásticos.

SUMARIO

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

Las conclusiones del informe son oportunas: el conocimiento y la comprensión de la economía circular entre los líderes empresariales y los responsables de la formulación de políticas está creciendo, como lo demuestra el reciente paquete de economía circular de la Comisión Europea y los anuncios de financiamiento asociados; Las nuevas tecnologías están abriendo oportunidades en el diseño de materiales, reprocesamiento y fuentes renovables; Los países en desarrollo están invirtiendo en infraestructura de posventa; Y los gobiernos están considerando cada vez más - y aplicando - las políticas alrededor de los envases de plástico. *La Nueva Economía de los Plásticos: Repensar el futuro de los plásticos* proporciona una base de hechos y una visión para informar las decisiones que se deben tomar.

Ellen MacArthur Foundation

Nuevo catalizador para plásticos biodegradables

Después de una década de investigación, un equipo de la Universidad de Stanford y de IBM Research han desarrollado lo que dicen es un catalizador que podría generar de forma eficiente y económica plásticos biodegradables, en este caso los poliésteres, derivados de materiales renovables. El impulso, por supuesto, es detener las enormes cantidades de plásticos no biodegradables basados en petróleo que van al vertedero. El informe *La Nueva Economía de los Plásticos* afirma que sólo el 14% del material de envasado de plástico se recicla y el 32% escapa completamente de los sistemas de recogida.

Hasta ahora, la mayoría de los bioplásticos que son también biodegradables, han tenido que sacrificar resistencia para obtener esa biodegradabilidad. La mayoría de ellos se pueden utilizar para packaging de artículos o alimentación, pero no para piezas de aviación, y su precio es mayor que el que está basado en el petróleo.

La mayoría de los catalizadores utilizados típicamente para fabricar plásticos biodegradables

son de base metálica. Éstos no se degradan en el ambiente, y también son difíciles o costosos de extraer del material final. Pero el nuevo catalizador está hecho de compuestos orgánicos comunes, disminuyendo su impacto ambiental. El equipo lo creó reaccionando ingredientes químicos comunes: tiourea con un alcóxido metálico.

El catalizador resultante es rápido y selectivo, una combinación rara, según Robert Waymouth, profesor de la Universidad de Stanford y uno de los líderes del equipo. Esta combinación significa que el nuevo diseño del catalizador hace un excelente trabajo de acelerar las reacciones y facilitarlas. También significa que, una vez que se ha formado el polímero resultante, el catalizador no cambiará ni sus propiedades ni su forma. También requiere una preparación sencilla y es fácil de usar por cualquier persona con conocimientos básicos de química, dijo Waymouth. Todo esto se combina para reducir el coste de los materiales hechos con él.

El nuevo catalizador puede ser utilizado para generar varios tipos diferentes de plásticos para diferentes tipos de aplicaciones, debido al hecho de que es altamente configurable. Por ejemplo, puede producir PLA (ácido poliláctico), un poliéster comercial, compostable y biodegradable que es comúnmente usado en productos desechables tales como vajillas, tazas, platos y tenedores. Configurándolo de manera diferente podrían generarse varios productos para aplicaciones médicas, tales como suturas reabsorbibles, implantes, stents, implantes y materiales de administración de fármacos.

“Lo interesante de este descubrimiento es que ahora tenemos una forma más barata de convertir las plantas en plásticos comunes para el consumidor que se descomponen con el tiempo, proporcionando una alternativa al reciclaje de plásticos”, dijo Gavin O. Jones, químico computacional de IBM Research. “Hacer que los plásticos biodegradables generen menos impacto en nuestros sistemas de desechos sólidos”.

Design News



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
DE102016002662 A1	Fanuc Corp, Fanuc Ltd	Japón	Máquina de moldeo por inyección para limpiar moldes de forma automática.
US2016257045 A1	Burton Technologies Llc	Estados Unidos	Máquina de moldeo por inyección para la producción de materiales termoestables curados con calor.
JP5965087B B1	Mitsubishi Plastics Ind Ltd	Japón	Método de fabricación de un artículo con inserto de film para paneles frontales, que implica moldear una lámina en un molde de metal y rellenar con resina termoplástica.
US2016200027 A1	Koito Mfg Co Ltd	Japón	Molde para piezas de resina moldeadas.

MOLDEO POR COMPRESIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016263785 A1	Global Ip Holdings Llc	Estados Unidos	Método para unión de un componente termoplástico con un componente de moqueta, que implica cerrar el molde de compresión y aplicar una presión uniforme sobre la superficie del componente termoplástico, y la eliminación de componentes enlazados del molde.

EXTRUSIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
CN205553140U U	Zhejiang Lvjing Environmental Protection	China	Cabezal de molde de extrusión de alta eficiencia, para láminas delgadas de PTFE, que tiene una sección de alimentación con una sección de descarga de material.
CN205310751U U	Mengcheng Xinruite Building Material Co Ltd	China	Molde de extrusión de madera sintética de PVC.

SOPLADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016257052 A1	Berry Plastics Corp	Estados Unidos	Método para la producción de un contenedor multicapa.
US2016257053 A1	Clorox Co	Estados Unidos	Método para la formación de botellas de plástico, que consiste en introducir agente espumante en una extrusora, y someter la mezcla del agente espumante y el material polimérico a condiciones de soplado.

MOLDEO ROTACIONAL

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
CN205522184U U	Dalian Shipbuiding Ind Co Ltd	China	Dispositivo de moldeo para revestimiento interior de tuberías.
US2016229964 A1	Nova Chem Int SA	Suiza	Artículo rotomoldeado para por ejemplo juguetes.

TERMOCONFORMADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016257455 A1	Tekni-Plex Inc	Estados Unidos	Método de termoconformado de contenedores de plástico articulados.
FR3033138 A1	Erca SA	España	Dispositivo de molde para la fabricación de contenedores termoconformados.

ESPUMADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2016112811 A	Sanko Giken Kk	Japón	Aparato para el moldeo de productos de resina moldeada espumada.

PROCESADO DE COMPOSITES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016263842 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Aparato para la aplicación de láminas de composite, para aplicaciones aeroespaciales por ejemplo.
DE102015204143 A1	Bayerische Motoren Werke Ag	Alemania	Fabricación de componentes realizados con plástico reforzado con fibras termoplásticas.
EP3067187 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Aparato para la formación de capas de material en una herramienta de formación para estructuras de composite utilizadas en las alas de las aeronaves.
EP3067188 A1	Piekenbrik Composite GmbH	Alemania	Aparato para la compresión de material plástico compuesto para la fabricación de unidades de molde.
DE102016002065 A1	Engel Austria GmbH	Alemania	Componente compuesto de plástico reforzado con fibra, producido mediante una máquina de moldeo.
US2016257080 A1	Ebert Composite Corp	Estados Unidos	Sistema de pultrusión termoplástica 3D, que incorpora un sistema de control CNC controlando el conjunto de máquinas formadoras termoplásticas 3D.



FABRICACIÓN ADITIVA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	
WO2016143942 A1	LG Electronics Inc	Corea del Sur	Aparato de 3D printing para la construcción de objetos tridimensionales.
US2016263823 A1	Espiau FM, LE Sage GP	Estados Unidos	Método para la producción de estructuras tridimensionales, que consiste en variar las propiedades de absorción de radio frecuencia en diferentes regiones de la estructura 3D.

RECICLADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3059061 A1	Mondi Consumer Packaging Tech.	Alemania	Método para el reciclaje de plásticos a partir de film de bolsas de packaging.
ES1158785U U	Astry-Quark S.L.	España	Trituradora para el reciclaje de neumáticos, que tiene dos rotores que giran en contra de las cuchillas en forma rectangular.
US2016236378 A1	Croughwell C	Estados Unidos	Método para el reciclaje de materiales plásticos utilizados como relleno.

MOLDES Y MATRICES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
GB2535529 A	Par-Pak Euro LTD	Reino Unido	Método para la formación de moldes de termoconformado de composite, para la creación de paquetes termoconformados para el packaging de bienes de consumo en supermercados.
FR3032376 A1	Aptar France SAS	Francia	Conjunto de moldeo para fabricar el cuerpo de una jeringa.

‘IMPRESIÓN 4-D’: UNA NUEVA DIMENSIÓN PARA LA FABRICACIÓN DE ADITIVOS

En el artículo publicado por la revista “Scientific Reports”, un equipo de investigadores del Laboratorio Lawrence Livermore Nacional ha demostrado la impresión 3D de estructuras con memoria de forma. Estas estructuras se puedan plegar o desplegar para formarse de nuevo cuando se exponen al calor o a la

electricidad. Las estructuras se fabrican a partir de una tinta de polímero conductor, ambientalmente sensible y desarrollado en el laboratorio.

Mientras que el enfoque de usar materiales sensibles en la impresión 3D, a menudo conocido como “la impresión 4D,” no es nueva, los investigadores de LLNL son los primeros en combinar el proceso de impresión 3D y posterior plegado con materiales inteligentes conductores para construir complejas estructuras.

En el documento, los investigadores describen la creación de formas primarias a partir de una tinta a base de aceite de soja, co-polímeros adicionales y nano fibras de carbono, y la “programación” de ellos en una forma temporal a una temperatura, determinada por la composición química. El efecto de la forma “morphing” fue inducida por calor ambiental o por el calentamiento del material con una corriente eléctrica, que revierte de forma temporal a su forma original.

A través de un proceso de impresión de escritura 3D, el equipo produjo varios tipos de estructuras: un dispositivo conductor doblado que se transformó a un dispositivo recto cuando se expone a una corriente o calor eléctrico, un “stent” colapsado que se expande después de ser expuesto al calor; y cajas que, o bien se abren o bien se cierran cuando se calientan.

La tecnología, según los investigadores, podría tener aplicaciones en el campo de la medicina, en la industria aeroespacial (en los paneles solares o antenas que pueden desarrollarse), así como circuitos flexibles y dispositivos robóticos.

La investigación partió de un proyecto de laboratorio de la Dirección de Investigación y Desarrollo (LDRD) para desarrollar materiales compuestos de fibra de carbono impresa en 3D de alto rendimiento.

Fuente: *ScienceDaily*

NUEVO COMPUESTO RECICLABLE, CON UN MÉTODO DE REPARACIÓN FÁCIL Y BARATO

La primavera pasada se pudo ver una gran cantidad de nuevos métodos para el reciclaje y, a veces, incluso la reparación de materiales compuestos reforzados con fibra de carbono. Algunos de ellos están todavía en las primeras etapas de investigación y desarrollo en laboratorios universitarios, y algunos requieren el uso de procesos completamente nuevos para la fabricación de los materiales compuestos con la finalidad de dar la opción de reciclaje. Ahora hay una técnica diferente de “Georgia Tech” que puede reciclar casi el 100% de los materiales en algunos tipos de

materiales compuestos de fibra de carbono basados en epoxi termoestable, y también funciona como un método de reparación de daños en la superficie.

El reciclaje y la reparación de los materiales compuestos son dos de los problemas que han impedido su uso más amplio en la producción de automóviles. Hasta la fecha, la mayoría de los métodos de reciclado no han sido capaces de restaurar las propiedades mecánicas originales de los materiales de las fibras y de la matriz polimérica. Nuevos métodos para el reciclaje y la reparación de estos materiales, especialmente la fibra de carbono, podrían ayudar a las industrias como la aeroespacial.

Los investigadores decidieron estudiar los compuestos de fibra de carbono que utilizan vitrimeros epoxi para la matriz polimérica. Bajo ciertas condiciones, los enlaces dinámicos pueden alternar su estructura sin perder la integridad de su red.

El equipo describió su trabajo en un artículo publicado en *Advanced Functional Materials*. En el nuevo método, los materiales compuestos a base de vitrimero epoxi se sumergen en un disolvente de alcohol y se eleva la temperatura. Debido a que las moléculas del disolvente son pequeñas, pueden participar en reacciones de intercambio de enlaces dentro de la red adaptable covalente del epoxi, que se disuelve, rompiendo las cadenas largas de polímeros del vitrimero en pequeños segmentos.

Una vez que se disuelve la resina epoxi, las fibras de carbono limpias pueden ser recuperadas en buen estado: tienen las mismas propiedades mecánicas y dimensiones que las fibras vírgenes.

El equipo también encontró que los compuestos con daños en la superficie podrían ser reparados por este proceso. Además, los materiales compuestos reparados y reciclados tienen las mismas propiedades mecánicas que los materiales no dañados. Debido a que el método es simple y sencillo, se puede escalar fácilmente con lo que podría tener aplicaciones industriales inmediatas, dijo Kai Yu, autor principal del artículo y un ex investigador postdoctoral en ingeniería mecánica en Georgia Tech.

Fuente: *DesignNews*

PATRONES DE CEPILLO DE POLÍMEROS

En la UC Santa Barbara, los investigadores de materiales están buscando mejorar en gran medida el concepto de ingeniería de superficie con un método de patrón químico a escala micrométrica que no sólo puede disminuir el tiempo y el dinero de su fabricación, sino también añadir versatilidad para su diseño. En un artículo que describe un método llamado “sequential stop-flow photopatterning” los científicos de materiales de la UCSB describen una nueva plataforma para ingeniería de superficie con cepillos de polímero estampados.

Algunas superficies de ingeniería, no son planas y vacías si se miran a micro y nano escala, sino que consisten en moléculas de polímero alargadas infinitesimales unidas por un extremo a la superficie. Estos cepillos de polímero proporcionan a la superficie diferentes propiedades y funciones. Pueden, por ejemplo, repeler el agua, evitar que las bacterias se adhieran, mejorar la administración de fármacos o atraer a otras moléculas.



Según Christian Pester de la UCSB, los métodos convencionales de creación de patrones de cepillos de polímeros en las superficies son a menudo repetitivos y consumen mucho tiempo. Para más de un cepillo, el primer polímero crece a partir de una "semilla" de iniciación, debe ser desactivado y el procedimiento de síntesis se debe repetir después de volver a depositar nuevas moléculas de iniciación. Esto puede llevar la mayor parte del día para cada tipo de cepillo de polímero, añadió.

Según Pester, con el fotopatterning de flujo de parada secuencial, los pasos intermedios pueden ser eliminados. "También es químicamente más limpio, porque no estás depositando iterativamente al iniciador", dijo, "lo que significa que también estás eliminando los pasos de lavado y limpieza".

Para conseguir esto, el sustrato (con las moléculas iniciadoras depositadas) se encierra en una celda stop-flow y se introduce una solución. La irradiación con luz puede entonces iniciar la reacción. Después de la etapa de crecimiento, la luz se apaga, la primera solución se drena de la celda y una segunda se hace fluir para darle función a los polímeros. Estos pasos básicos se pueden repetir con variaciones en los reactivos, la fuente de luz o las posiciones del

sustrato para crear motivos de pincel de polímero en un solo proceso continuo.

La tecnología abre la puerta a una mayor versatilidad en el desarrollo de los cepillos de polímero con un ojo en las aplicaciones industriales.

Fuente: *ScienceDaily*

TECNOLOGÍA CONTINUOUS LIQUID INTERFACE PRODUCTION (CLIP)

Carbon, startup con sede en California, prevé el lanzamiento comercial en abril de M1, una tecnología de fabricación aditiva. Este último gran avance tecnológico en fabricación aditiva crea, con un movimiento suave, esferas geodésicas a partir de una piscina de resina.

Esta esfera tiene las propiedades mecánicas y el acabado de la superficie de una pieza moldeada por inyección, pero es una pieza demasiado complicada para ser moldeada por inyección.

Los primeros usuarios de esta nueva tecnología son Ford, BMW y Johnson & Johnson. Es un producto con un enfoque totalmente nuevo para la fabricación aditiva, que combina la innovación en hardware, software y química.

Recientemente, los fabricantes han incorporado con éxito los aspectos de la fabricación aditiva por capas (ALM por sus siglas en inglés) en los métodos de producción convencionales, la combinación de técnicas aditivas y sustractivas para mejorar la eficiencia y permitir nuevos tipos de diseño. Sin embargo, ALM se considera generalmente una fabricación con poca madurez y fiabilidad para la fabricación de piezas de uso final, sobre todo porque hay pocas normas establecidas.

CLIP se diferencia de otras formas de ALM por la fabricación de piezas en un solo proceso continuo, en lugar de mediante la construcción en capas, un enfoque que mejora las propiedades mecánicas de la pieza final y la calidad de su acabado superficial.

El proceso permite la creación de formas geométricas complicadas en un período relativamente corto de tiempo, a veces entre 25 y 100 veces más rápido que otros métodos de ALM.

Por primera vez, los diseñadores e ingenieros pueden producir piezas que tienen la resolución, el acabado superficial y las propiedades mecánicas requeridas tanto para prototipos como para la producción de piezas con calidad funcional.

Fuente: *The engineer*

MATERIALES AUTOREPARABLES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016118536 A2	Univ Johns Hopkins	Estados Unidos	Método para la fabricación de OFET (organic field effect transistor) de base polimérica de un sensor químico de un dispositivo electrónico.
US2016194506 A1	Tesla Nanocoatings Inc	Estados Unidos	Producción de un polímero autoreparable que consiste en rellenar nanotubos con un agente de curación, y liberar el agente de curación para rellenar las grietas de un sustrato.

MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016134286 A2	Univ Rochester, Anthamatten M, & others	Estados Unidos	Polímero con memoria de forma que contiene un prepolímero ramificado o telequímico que tiene una baja polidispersidad y reticulaciones con un agente de reticulación multifuncional.
WO2016130326 A1	Univ Houston System	Estados Unidos	Parque compuesto para la reparación de daños en elementos estructurales, que comprende una aleación con memoria de forma predeformada.
US2016206049 A1	Nike Inc	Estados Unidos	Polímero con memoria de forma para calzado, que está configurado para la refrigeración del calzado.
US2016193810 A1	NASA US Nat Aero	Estados Unidos	Compuesto de polímero con memoria de forma, activado eléctricamente utilizado por ejemplo para estructuras espaciales desplegables.

NANOMATERIALES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
FR3033328 A1	Arkema France, Vulcan Automotive Ind Ltd	Francia	Composición líquida para la preparación de una formulación, por ejemplo para electrodos usados en baterías de ácido y plomo, que contiene nanorellenos de carbono, polímero soluble en agua, entre otros.
US2016215107 A1	Xerox Corp	Estados Unidos	Preparación de estructuras de metal nanoendrímer mediante el calentamiento de resina de poliéster sulfonada.
BRPI1100274 A2	Nanopol Inovacao & Pesquisa Compositos	Brasil	Obtención de un nanocompuesto polimérico conductor utilizado para proteger las descargas electrostáticas.
US2016225482 A1	Xerox Corp	Estados Unidos	Composición utilizada para la formación de film conductor, que contiene nanocables que contienen plata, látex con partículas de polímero, con una temperatura de transición vítrea por debajo de un valor preestablecida.
US2016200882 A1	Univ Tennessee Res Found	Estados Unidos	Material compuesto utilizado para artículos, que contiene un elastómero y nanopartículas de refuerzo, y es capaz de absorber y disipar fuerzas de alta energía, por encima de otros elastómeros o materiales reforzados.



MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016121191 A1	Toray Ind Inc	Japón	Material compuesto reforzado con fibra, utilizado para la fabricación de artículos moldeados, que contiene una matriz de resina y fibras de refuerzo discontinuas.
US2016194460 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Material compuesto para aeronaves, que contiene refuerzo de fibra de carbono y una matriz que contiene un ratio de grafeno funcionalizado en peso preestablecido.

PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016138593 A1	Univ Guelph	Canadá	Compuesto biodegradable utilizado para artículos degradables y desechables por ejemplo macetas, compuesto de una matriz de polímero biodegradable, relleno de subproductos como el café y té, y compatibilizador.

PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR2016009548 A	Cellumed Co Ltd	Corea del Sur	Producción de un andamio, que consiste en la pulverización de un polímero bioabsorbible enfriado, mezclando uniformemente polvo de fosfato tricálcico con el polímero pulverizado, entre otros pasos,
WO2016120409 A1	Sambusseti A	Italia	Injerto bioabsorbible utilizado como implante dérmico.

PLÁSTICOS CONDUCTORES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016128246 A1	Bekaert NV SA	Bélgica	Producto plástico conductor eléctrico para plástico moldeado, que tiene fibras conductoras con una red incrustada en la matriz de plástico para proporcionar conductividad eléctrica al producto plástico.
WO2016090087 A1	Rhodia Operations	Francia	Film polimérico utilizado por ejemplo en dispositivos electrónicos, que consiste en un polímero conductor eléctrico, un dopante, y un agente de mejora de la conductividad que contiene en una serie de componentes.

MATERIALES CON CAMBIO DE FASE

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
CN205234152U U	Cheng U	China	Contenedor para la preservación de calor que contiene un agente de cambio de fase.

GRAFENO APLICADO A PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102015223936 A1	Hyundai Motor Co Ltd, Univ Kyungpook Nat Ind	Corea del Sur	Material compuesto de polipropileno-grafeno para por ejemplo componentes de vehículos, que consiste en un sustrato de polipropileno, y un masterbatch de óxido de grafeno orgánico.
EP3040307 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Fibra de grafeno utilizada para la formación de materiales compuestos, por ejemplo materiales compuestos de plástico reforzado con fibra de carbono.

COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRA AUTORREPARABLES A TEMPERATURAS BAJO CERO

Un equipo de la Universidad de Birmingham y el Instituto de Tecnología de Harbin en China, han desarrollado un método que permite auto reparar las grietas en materiales compuestos a temperaturas tan bajas como -60°C .

El equipo afirmó que el método podría aplicarse a los materiales reforzados con fibras que se utilizan en situaciones en las que la reparación o sustitución es desafiante como las turbinas eólicas en el mar, o incluso un avión durante el vuelo.

Bajo las condiciones adecuadas, los compuestos autorreparables han demostrado que presentan propiedades favorables. Investigaciones anteriores ha dado rendimientos superiores al 100 por cien, lo que indica que la función del material curado puede ser mejor que la del anterior a los daños. No obstante, la curación en condiciones de temperaturas muy bajas, era insuficiente hasta la fecha.

La clave para la autorreparación a bajas temperaturas es la manera en la que el nuevo compuesto estructural mantiene su temperatura central. Para ello, vasos huecos tridi-

mensionales (que entregan y liberan agentes de curación), y un elemento conductor poroso (para proporcionar un calentamiento interno y descongelar cuando sea necesario) se incrustan en el material compuesto.

Según el informe del equipo de investigación, se obtuvo una eficacia de curación de más del 100 por ciento a temperaturas de -60°C en un laminado reforzado con fibra de vidrio, aunque esta técnica podría aplicarse a diferentes de compuestos de autorreparación.

El grupo ahora tendrá que eliminar los efectos negativos que tienen los elementos de calentamiento de la carga mediante el uso de una capa de calentamiento más avanzada. Su objetivo final es el desarrollo de nuevos mecanismos de curación de más compuestos que puedan recuperarse con eficacia, independientemente del tamaño de los defectos, en cualquier condición.

Fuente: *The Engineer*

INVENTAN UN ASFALTO FLEXIBLE QUE SE DOBLA CON EL PESO Y NO SE ROMPE

Científicos de la Universidad Tecnológica de Nanyang (Singapur) han inventado un asfalto flexible que se dobla con el peso en lugar de

romperse, lo que se traduce, según sus artífices, en un ahorro de costes y en la reducción de accidentes.

El nuevo material, que afirman es tan duro como el metal y soporta el doble de peso que una capa de asfalto u hormigón tradicional, añade a la composición del asfalto tradicional una serie de microfibras de polímeros que tienen un grosor menor que el de un cabello.

Estas microfibras forman una especie de red flexible que distribuye el peso por todo el pavimento, en lugar de que se acumule en un solo punto, como ocurre con el asfalto tradicional, permitiendo que la superficie se doble en lugar de romperse con el uso o los cambios bruscos de temperatura, uno de los principales hándicaps del asfalto y el hormigón que se usa en las carreteras y las aceras.

El nuevo compuesto, que se ha denominado ConFexPave y que puede ser útil para todas las carreteras, se distribuirá en losetas que las constructoras instalarán directamente, pavimentando con ellas las carreteras y aceras, en lugar de crear la mezcla en la propia obra, como se hace habitualmente. La ventaja es que el trabajo se terminará en menos tiempo y, además, se podrán sustituir de forma sencilla losetas completas si alguna se rompe.



No obstante, antes de proceder a su comercialización, está previsto pavimentar con este asfalto flexible una zona del campus de la Universidad Tecnológica de Nanyang, para comprobar su resistencia durante tres años con el paso de peatones y vehículos en el propio campus.

Fuente: *CiC*

SACAR A LA LUZ EL DAÑO CAUSADO EN LOS POLÍMEROS

Cuando se trata de igualar los materiales más avanzados, el dicho “si no se dobla, se rompe” a menudo es cierto. Pero antes de ese broche final, la mayoría de los materiales experimentan daños microscópicos que podrían no ser vistos y pasar inadvertidos. En un estudio publicado en ACS Central Science, los investigadores introducen una nueva técnica que detecta e ilumina daños en diversos tipos de materiales.

Los daños microscópicos finalmente conducen al fracaso en polímeros y materiales compuestos, pero es difícil de detectar sin la ayuda del equipo especializado. Hasta el momento, existen métodos que se basan en reacciones químicas o sistemas de múltiples componentes para identificar los problemas y no son generalizables a través de una amplia gama de aplicaciones y materiales. Además, muchos cambios en el uso de colores que son difíciles de detectar en el contexto de los objetos en el que están incrustados. Para abordar estas cuestiones de forma colectiva, Jeffrey Moore, Nancy Sottos y sus colegas imaginaron un sistema de fluorescencia simple, de un solo componente que brilla en respuesta al daño microscópico.

Los autores se aprovecharon de un tipo de emisión de fluorescencia que se denomina agregación inducida (AIE por sus siglas en inglés). A diferencia de la mayoría de los co-

lorantes fluorescentes, la luz emitida a partir de colorantes AIE se vuelve más brillante a medida que se solidifican fuera de la solución. Para utilizar AIE como una estrategia de información, los investigadores crearon micro cápsulas que contienen soluciones de colorantes AIE y los incrustaron en un polímero. Cuando se rascaba la superficie del material, las cápsulas se rompían y se liberaba la solución de colorante, haciendo que la región dañada brillara con un color azul con luz UV ya que el líquido se evapora rápidamente. Los investigadores demostraron que su método funciona para diversos materiales y para diferentes tipos de daño, mucho más pequeños que los que pueden ser vistos a simple vista. Los autores proponen que sistemas simples como éste pueden reducir los costes asociados con la inspección rutinaria y el reemplazo de piezas pre programadas.

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:



OPTI
Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial

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

eurecat
Centre Tecnològic de Catalunya

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