



La contribución de los procesos de lavado de ropa sintética a la contaminación microplástica

La contaminación microplástica causada por los procesos de lavado de textiles sintéticos ha sido evaluada recientemente como la principal fuente de microplásticos primarios en los océanos. Por lo tanto, es de gran importancia comprender la contribución efectiva del proceso de lavado de ropa sintética a este problema ambiental. En un estudio publicado en la revista *Nature*, se realizaron ensayos de lavado a escala real en ropa comercial utilizando una lavadora doméstica para obtener datos confiables sobre la liberación de microplásticos e identificar posibles influencias de las características textiles en la liberación.

El agua residual se recogió y se filtró a través de filtros posteriores con disminución de la porosidad, y se determinaron la cantidad y las dimensiones de las microfibras. La liberación de microfibras se analizó en relación con la naturaleza y las características de la ropa lavada. Los resultados mostraron que las microfibras liberadas durante el lavado varían de 124 a 308 mg por kg de tela lavada, dependiendo del tipo de prenda lavada, que corresponde a una serie de microfibras que van desde 640,000 a 1,500,000. Algunas características

textiles, como el tipo de fibras que constituyen los hilos y su torsión, influyeron en la liberación de microfibras durante el lavado. También se liberó una gran cantidad de microfibras de naturaleza celulósica durante el lavado de la ropa hecha con una mezcla de poliéster / celulosa. Finalmente, la fracción más abundante de cobertizo de microfibras fue retenida por filtros con un tamaño de poro de 60 μm , presentando una longitud promedio de 360–660 μm y un diámetro promedio de 12–16 μm , lo que indica dimensiones que podrían pasar a través de las plantas de tratamiento de aguas residuales y plantear una amenaza para organismos marinos.

Fuente: *Nature*

SUMARIO

Editorial.....	1
Procesos.....	3
Materiales.....	10

Un filtro inteligente ayuda en la lucha contra la contaminación de plástico

Un nuevo filtro inteligente que degrada y disuelve las tres cuartas partes de las microfibras de plástico que se desprenden de la ropa durante los ciclos de lavado podría ayudar a reducir la contaminación del plástico en el agua.

El filtro inteligente de un equipo de la Universidad de Exeter atrapa microfibras y utiliza enzimas para descomponer el plástico en dos subproductos que se pueden liberar de forma segura en el sistema de agua.

Según Exeter, los dos compuestos, el ácido tereftálico y el etilenglicol, pueden ser tóxicos a altas concentraciones, pero el volumen de agua liberada durante un lavado es suficiente para diluirlos.

Los ciclos de lavado liberan cientos de miles de fibras, y se cree que más de un tercio de los microplásticos en los océanos se originan en la ropa.

El filtro ha sido desarrollado por PETexe, un equipo de diez estudiantes de Exeter que trabajan con socios, incluido el productor de lavadoras Miele, para poner el filtro en producción.

«Las fibras sintéticas como el poliéster y el nylon constituyen alrededor del 60 por ciento del material de la ropa en todo el mundo», dijo el miembro del equipo Rachael Quintin-Baxendale.

«Las microfibras liberadas durante el lavado fluyen hacia nuestros océanos, el agua del grifo, los alimentos que comemos e incluso el aire que respiramos».

«Nuestro filtro inteligente, diseñado para instalarse en la salida de las lavadoras domésticas, atrapa alrededor del 75 por ciento de estas fibras y las descompone».

«Degradar piezas de plástico más grandes de esta manera normalmente llevaría mucho tiempo, pero estas microfibras son tan pequeñas que nuestro objetivo es degradarlas completamente entre lavados».

«Actualmente estamos experimentando con diferentes concentraciones enzimáticas para encontrar las condiciones óptimas para que esto ocurra».

Los patrocinadores del proyecto incluyen Google, SnapGene, IDT y XEROS.

«La fibra sintética más común utilizada en la ropa es el tereftalato de polietileno (PET), y la enzima principal que usamos para descomponerlo se conoce como PETasa», dijo la miembro del equipo Lydia Pike.

«También estamos desarrollando una aplicación que permite a las personas monitorear y administrar su filtro».

«La aplicación también permitirá compartir datos, que serán analizados para aumentar la eficiencia de nuestra enzima y ayudar a reducir la contaminación plástica».

«Aunque nuestro enfoque actual son las lavadoras, es posible que los filtros basados en principios similares se puedan usar en lugares como fábricas de ropa y plantas de tratamiento de agua».

El filtro, producido con una impresora 3D, fue desarrollado para la competición internacional de biología sintética iGEM, que se lleva a cabo en Boston, EE. UU. en noviembre, pero el equipo espera llevar el concepto más allá.

Fuente: *The Engineer*



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
DE102018110223 A1	KRAUSSMAFFEI TECHNOLOGIES GMBH	Alemania	Máquina de inyección de plástico.
TWM581527U U	MULTIPLAS ENG CO LTD	Taiwán	Mesa de soporte para máquinas de inyección vertical.
JP2019177534 A	SUMITOMO HEAVY IND LTD	Japón	Máquina de inyección que tiene una unidad de manejo que mueve una platina para abrir y cerrar el molde.
JP2019177683 A	SUMITOMO HEAVY IND LTD	Japón	Máquina de moldeo por inyección, que tiene un área de extracción de artículos para sacar los artículos moldeados.
US2019291319 A1	PLASTIC ENG & TECH SERVICES INC	Estados Unidos	Banda calefactora para hot runner en máquina de modelo por inyección.
KR102054892B B1	KIM D	Corea del Sur	Aparato para proporcionar agua fría en un molde de inyección para fabricar por ejemplo, contenedores de bebidas.

MOLDEO POR COMPRESIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2019299500 A1	ROHR INC	Estados Unidos	Método para la fabricación de una carcasa de composite mediante moldeo por compresión.

MOLDEO POR INSERTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2019181558 A	C LAB KK	Japón	Mecanismo de control de temperatura de molde utilizado para un dispositivo de ajuste de temperatura de molde.
EP3556529 A1	YAMAHA FINETECH	Japón	Producción de un producto moldeado por inserto utilizado como decoración interior de un panel de vehículo.

EXTRUSIÓN

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR102028181B B1	DDK CO LTD	Corea del Sur	Plato de moldeo para el moldeo por extrusión de resina de productos industriales.
JP2019171866 A	MITSUBOSHI BELTING LTD	Japón	Molde de metal para moldeo por extrusión para artículos moldeados alargados.
JP2019168071 A	KURABO IND LTD	Japón	Ensamblaje de una estructura integral de moldeo por extrusión para un elemento de construcción.

SOPLADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2019209519 A	YOSHINO KOGYOSHO KK	Japón	Preforma para moldeo por soplado de un contenedor de resina.
JP2019209526 A	KYORAKU CO LTD	Japón	Mecanismo de ajuste del espesor del parison en un aparato de moldeo por soplado.

MOLDEO ROTACIONAL

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3572200 A1	CIPAX AB	Suecia	Método para el refuerzo de un tanque realizado por moldeo rotacional, por ejemplo botes, que implica envolver con el refuerzo alrededor del tanque rotomoldeado de modo que la envoltura esté cubierta a la mitad de la altura de la pared lateral del tanque para reforzar el tanque rotomoldeado.

TERMOCONFORMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102018006170 B3	ILLIG MASCHBAU GMBH & Co	Alemania	Máquina de termoconformado para la producción de piezas moldeadas a partir de película termoplástica incluye una estación de estampado que tiene al menos una unidad para establecer de forma variable la distancia mínima de una mesa superior desde una mesa inferior.
US2019351604 A1	NIKE INC	Estados Unidos	Método para termoconformar un artículo, por ejemplo de calzado, que implica exponer el artículo a la segunda zona de calentamiento y exponer el artículo a la primera estación de enfriamiento a una presión mayor que la presión atmosférica.



ESPUMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2019209546 A	SEKISUI HOME TECHNO KK	Japón	Método de fabricación de por ejemplo, un reposacabezas, que implica colocar la película a lo largo de la superficie exterior en el primer molde de metal, espumar la materia prima y fijarla en la película y el elemento de montaje, respectivamente.
JP2019209619 A	TOYOTA BOSHOKU CORP	Japón	Artículo moldeado de resina espumada utilizado para material interior para vehículos, por ejemplo barcos, tiene una capa de espuma provista de una porción de alta densidad entre la primera capa de revestimiento y la parte cóncava en la segunda capa de revestimiento.
WO2019225140 A1	NISSHA CO LTD	Japón	Artículo moldeado con espuma utilizado por ejemplo para paneles de automóviles.

PROCESADO DE COMPOSITOS

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2019351627 A1	HYUNDAI MOTOR COL LTD, KIA MOTORS CORP	Corea del Sur	Método para la fabricación de un compuesto multicapa de resina reforzada con fibra, que consiste en enrollar un multicapa, para formar un tubo con múltiples capas e impregnar el tubo.
US2019351647 A1	TRIUMPH AEROSTRUCTURES LLC	Estados Unidos	Aparato para formar un laminado termoplástico reforzado con fibra de carbono multicapa que incluye un dispositivo de calentamiento de tape (cinta de carbono reforzada con termoplástico).
EP3566859 A1	BOEING CO	Estados Unidos	Método para mejorar la calidad superficial de estructuras compuestas en aeronaves.
CA3002223 A1	BELL HELICOPTER TEXTRON INC	Estados Unidos	Método para el emplazamiento automático de material compuesto en una superficie para la fabricación de un componente.
US2019307205 A1	UNIV HEALTH NETWORK	Canadá	Método para la producción de un material compuesto de alta fricción para zapatillas, que consiste en inyectar composite fundido en un molde y solidificarlo.

FABRICACIÓN ADITIVA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2019236074 A1	HEWLETT-PACKARD DEV CO LP	Estados Unidos	Sistema de impresión tridimensional (3D), por ejemplo un sistema de impresión 3D de inyección de aglomerante para eliminar el componente del agente líquido del material de construcción, tiene un sistema de escape de vapor que extrae el vapor del material.
WO2019232778 A1	ELKEM SILICONES FRANCE SAS	Francia	Producción de un artículo impreso en 3D que consiste en proporcionar una composición de silicona curable, imprimir la composición con una impresora 3D y fotopolimerizar al menos parte del número total de grupos epoxi de la composición impresa.
WO2019234738 A1	UNIV RAMOT AT TEL AVIV LTD	Israel	Medio de soporte utilizado en el proceso de impresión tridimensional, contiene partículas de hidrogel de alginato de calcio que tienen un tamaño medio preestablecido.

FABRICACIÓN ADITIVA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2019235104 A1	MITSUBISHI CHEM CORP	Japón	Material utilizado en filamentos para impresoras 3D, que tiene una capa interna y una externa que comprende una composición que contiene resina cristalina a base de poliamida y un ingrediente que retarda la cristalización de la resina cristalina a base de poliamida.
US10500796 B1	LAZAROVITS I	Estados Unidos	Sistema de fabricación aditiva para la impresión tridimensional de objetos basada en luz controlada digitalmente que está separada por una compuerta electrónica con depósito de partículas.

RECICLADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2019209219 A	MICRON METAL CO LTD	Japón	Método para la separación y recuperación de láminas transparentes, que consiste en pulverizar y separar la capa de cubierta transparente.
US2019366591 A1	BRASKEM SA	Brasil	Método para reciclar un primer polímero de un producto polimérico multicomponente, que consiste en sujetar el producto, fundir el primer polímero, y filtrar el primer polímero.
FR3080622 A1	ARKEMA FRANCE	Francia	Reciclado de un artículo utilizado en aplicaciones industriales, que consiste en calentar el polímero termoplástico del artículo para convertir en polímero con una masa molar menor que un polímero termoplástico, enfriarlo, y solubilizarlo en una solución de monómeros básicos.

MOLDES Y MATRICES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102018112334 A1	VKR HOLDING AS	Alemania	Aparato para el moldeo de un componente alargado, tiene un elemento de centrado que es desplazable relativamente al molde, y un dispositivo de accionamiento que acciona el elemento de centrado para desplazarlo respecto al molde.
WO2019221403 A1	KOC SOLUTION CO LTD	Corea del Sur	Método para inyectar automáticamente un monómero acrílico en un molde para preparar un material óptico.
JP2019200504 A	APIC YAMADA CORP	Japón	Unidad de chip utilizada en tags RFID en aparatos de moldes, que tiene un dispositivo semiconductor que está conectado con una micro antena, y un elemento de sellado que sella la microantena y el dispositivo semiconductor.
JP2019177513 A	HITACHI CHEM CO LTD	Japón	Molde de metal para carcasas de componentes estructurales de un vehículo, por ejemplo, un vehículo de motor, y un dispositivo electrónico, que tiene una capa de aislamiento al calor incorporada en la superficie de la cavidad, y una capa de recubrimiento formada en la capa de aislamiento.



UNIÓN DE PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2019381741 A1	DUKANE IAS LLC	Estados Unidos	Método para optimizar el proceso de soldadura para producir uniones de soldadura consistente en seleccionar el espesor de la capa de fusión principal.
WO2019234585 A1	POLITECNICO DI TORINO	Italia	Encolado/unión de componentes o sustratos de plástico mediante adhesivo termoplástico termofusible modificado mediante la adición de nanopartículas de nano-magnetita implica por ejemplo aplicar adhesivo a la superficie del primer componente de plástico en la línea de encolado deseada.
EP3539755 A2	PREMIUM AEROTEC GMBH	Alemania	Método para la unión térmica de componentes de composite termoplástico en ensamblajes de aeronaves, que consiste en cubrir el componente a unir, y mantener un presurizado.

EXTRUSIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2019232150 A1	CORNING INC	Estados Unidos	Cabezal de extrusión en forma de panal de abeja que tiene divisiones que se extienden hacia las superficies laterales.
DE102018108964 A1	KRAUSSMAFFEI BERSTORFF GMBH	Alemania	Dispositivo de extrusión para producir huellas de neumáticos.

EURECAT INAUGURA UNA PLANTA PILOTO DE PLASTRÓNICA PIONERA EN EUROPA

Eurecat (miembro de Tecnio) ha inaugurado una planta piloto de Plastrónica, la primera de estas características a nivel de un centro tecnológico en Europa que pone a disposición de las empresas esta tecnología emergente que une la electrónica y los materiales plásticos para la producción de productos de alto valor añadido, dotados de prestaciones avanzadas y con posibilidad de ser fabricados a gran escala.

De acuerdo con el presidente de Eurecat, Xavier Torra, «la Plastrónica

representa una revolución para los sectores de la automoción, la aeronáutica, la electrónica de consumo y también en los ámbitos médico y deportivo». La incorporación de esta nueva tecnología, recalca, «puede aportar mejoras relevantes para la competitividad de muchas empresas».

Situada en las instalaciones de Eurecat en Cerdanyola del Vallès, la planta piloto supone una inversión superior a los 1,5 millones de euros y generará 10 nuevos puestos de trabajo de muy alta cualificación. Su funcionamiento «permitirá la creación de nuevos procesos y productos», mediante la combinación de la electrónica impresa y la hibridación

de componentes electrónicos con procesos tradicionales de transformación del plástico como la inyección, destaca Torra.

Se trata de unas instalaciones «únicas y singulares» fruto de la integración de los conocimientos y experiencia previa de Eurecat en electrónica impresa y en transformación de plástico y que «ahora pone al alcance de las empresas interesadas en hacer sus pruebas piloto y escalarlas posteriormente en sus instalaciones», subraya el director general Corporativo y de Operaciones de Eurecat, Xavier López.

La apuesta por la Plastrónica por parte de Eurecat, afirma López,

«apoya claramente la necesidad cada vez mayor por parte de las empresas en términos de optimización de procesos, nuevas tecnologías de transformación y manufactura, así como la obtención de productos de mayor valor añadido que incorporen nuevas funciones y sistemas más complejos, personalizables e inteligentes». De hecho, avanza, «muchas empresas ya han mostrado interés en trabajar conjuntamente con Eurecat en diversas aplicaciones relacionadas con esta tecnología».

La Plastrónica permite desarrollar productos «con costes de manufactura inferiores, fabricados en base a multitecnología y multiproceso, dado que integra la electrónica y los materiales avanzados», expone el director de Tecnologías Industriales de Eurecat, Xavier Plantà.

Con esta nueva plataforma, añade, «Eurecat facilita a las empresas el ciclo completo de producción, desde la conceptualización hasta la industrialización, de acuerdo con la vocación del centro tecnológico de atender los nuevos retos empresariales y necesidades sociales vinculados a la digitalización y a la industria 4.0».

Desde la perspectiva de la sostenibilidad, los procesos de fabricación de los componentes electrónicos convencionales generan unos residuos que en la impresión electrónica no se producen, por lo que la huella de carbono de los procesos comparativamente en peso específico es inferior. Adicionalmente, la Plastrónica, al basarse en la integración de diferentes procesos productivos, aporta una considerable reducción de los consumos energéticos, siendo este otro argumento de peso para la competitividad y sostenibilidad de la industria.

Fuente: Eurecat

DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS FLEXIBLES PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA DE COMPONENTES CON ALTOS REQUERIMIENTOS BASADOS EN COMPOSITES TERMOPLÁSTICOS DE FIBRA CONTINUA

El principal objetivo que persigue el proyecto ATICO es la producción de piezas de composite, de alta complejidad geométrica y elevados requisitos mecánicos, reforzadas con fibra continua mediante fabricación aditiva, a través del desarrollo de un filamento reforzado, que integre la fibra de refuerzo en su interior, y de un equipo robotizado de impresión 3D capaz de aplicar nuevas estrategias optimizadas de impresión 3D.

A pesar de la cada vez mayor implantación de los composites en sectores como aeronáutica y automoción y de las ventajas que presentan frente a los materiales metálicos, todavía cuentan con ciertas limitaciones a solventar, las cuales, se están abordando en el proyecto ATICO: poca automatización en su producción, la cantidad de residuos generados durante la fabricación o los costes asociados a la distribución. Desde este punto de vista, la fabricación aditiva aplicada a este tipo de materiales, se presenta como una solución para mitigar o incluso eliminar este tipo de inconvenientes.

ATICO plantea un desarrollo basado en una de las tecnologías de fabricación aditiva más robustas para el desarrollo de componentes basados en materiales poliméricos, FDM (siglas de Fused Deposition Modelling), aplicada en este caso a la fabricación de composites ter-

moplásticos. De este modo, en el ámbito del proyecto se está desarrollando un filamento de material compuesto de matriz termoplástica y refuerzo de fibra continua de carbono, que permita la fabricación de componentes de composite mediante técnicas aditivas.

Para poder implementar esta solución material en un equipo de impresión, en ATICO también se está desarrollando un sistema de impresión robotizado, compuesto por un brazo robótico y un cabezal de impresión especialmente diseñado para procesar tanto materiales compuestos como filamentos de polímero sin refuerzo, de manera que, por un lado, resulte posible depositar el composite de manera selectiva en aquellas áreas de la pieza en que sea necesario, así como disponer de la capacidad de abordar geometrías de alta complejidad. Dicha capacidad ha permitido llevar a cabo en el marco del proyecto el rediseño de demostradores con complejos requerimientos geométricos, a los cuales en la actualidad se asocian elevados tiempos de proceso debido al número y complejidad de operaciones sustractivas a realizar, así como ha permitido implantar nuevas funcionalidades en los mismos que hasta el momento venían limitadas por dichas tecnologías de mecanizado.

Además, en lo que respecta al proceso de impresión capa a capa, se ha desarrollado un sistema CAD/CAM paramétrico, el cual se encuentra en fase de implementación, con el objetivo de habilitar nuevas estrategias de impresión 3D para la impresión de componentes de composite, cuya optimización es asistida por la aplicación de algoritmos evolutivos (Machine Learning).



Las piezas de composite a fabricar y validar en la fase final del proyecto serán capaces de responder a sollicitaciones mecánicas más allá de lo que otras piezas de fabricación aditiva son capaces de soportar en la actualidad, con un diseño que optimice tanto las propiedades finales como las cantidades de material a emplear y tiempo de proceso.

Fuente: *Aimen*

UTILIZACIÓN DE LA POTENCIA DE LAS MICROONDAS PARA RECICLAR PLÁSTICOS

Un grupo de científicos ha desarrollado un método innovador de desintegración del tereftalato de polietileno (PET) de las botellas y tejidos de plástico para su reutilización en varios productos.

A pesar de los continuos esfuerzos por reducir los residuos de plástico, solo se recicla una pequeña parte de ellos. Por ejemplo, en la Unión Europea (UE), solo se recicla menos del 30 % de los residuos plásticos, y una parte se exporta a países de fuera de la UE para su tratamiento. El resto llega a vertederos, se incinera o termina en las playas, los bosques, los ríos y los océanos. Para abordar este reto, el proyecto DEMETO, financiado con fondos europeos, ha probado una nueva tecnología con el fin de ofrecer una alternativa sostenible, limpia, segura y rentable para tratar los residuos

plásticos de poliéster o PET. El PET es un polímero termoplástico de uso general que se utiliza ampliamente en las industrias del empaque y la confección. En un artículo de prensa de la Universidad Técnica de Dinamarca, socia del proyecto, el profesor asociado Ioannis V. Skiadas comenta: «Al combinar la nueva tecnología de microondas con una reacción química ampliamente conocida, se ha creado un proceso singular que nos permite reciclar el PET de forma eficiente en términos económicos y utilizar el método de reciclaje a escala industrial».

A diferencia del extensamente utilizado método de reciclaje mecánico que implica la separación del polímero de sus contaminantes y su reprocesamiento en gránulos por medios mecánicos, DEMETO se centra en el tratamiento químico del PET. Desarrollada en el marco del proyecto financiado con fondos europeos SYMBIOPTIMA, la tecnología patentada de radiación de microondas de DEMETO y el proceso químico asociado implican el desmontaje de polímeros para recoger sus componentes y reutilizarlos como material de grado virgen en la producción de plásticos. El plástico virgen, o plástico primario, es el plástico recién extraído que nunca ha sido utilizado o procesado con anterioridad. En un folleto del proyecto se señala que el método DEMETO «utiliza una hidrólisis alcalina como

reacción de despolimerización». La técnica de despolimerización DEMETO fue desarrollada por el socio del proyecto gr3n, quien también participó en SYMBIOPTIMA. En el sitio web del proyecto se indica lo siguiente: «La adopción de las radiaciones de microondas como catalizador energético permite a DEMETO reducir el tiempo de reacción y la complejidad de las etapas de purificación del ácido tereftálico purificado (PTA, por sus siglas en inglés), al tiempo que aumenta la productividad a través de un proceso continuo (en lugar de los procesos por lotes típicos del estado del arte industrial)».

En el sitio web del proyecto se añade que «la tecnología de reciclaje de DEMETO dará una vida infinita al PET, al permitirle volver a dividirse en sus componentes (etilenglicol, EG, y ácido tereftálico, PTA) sin degradar los materiales y, en consecuencia, se allanará el camino para una economía circular a gran escala para los productos plásticos».

Está previsto que el proyecto trienal DEMETO (Modular, scalable and high-performance DE-polymerization by MicrowavE TechnOLogy) finalice en 2020. Los socios del proyecto esperan que su tecnología se aplique a diferentes formas de plástico, incluidas fibras como el nailon o el poliéster que se utilizan en alfombras y textiles.

Fuente: *Cordis*

MATERIALES AUTOREPARABLES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20190110233 A	AGENCY DEFENSE DEV	Alemania	Preparación de material de recubrimiento sensible a los rayos ultravioleta y autorreparable. Comprende la producción de un polímero autoreparable que comprende un anillo de ciclobutano, unir resina de poliuretano a un polímero de autocuración e irradiar con una fuente de luz.

MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2019213134 A1	UNI LOUISIANA STATE & AGRIC & MECHANICA	Estados Unidos	Nuevo polímero con memoria de forma termoestable curable con UV y reciclable que comprende un monómero basado en un vitrímtero y un fotoiniciador, útil para la tecnología de fabricación aditiva.

NANOADITIVOS & NANOCOATINGS

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2019239975 A1	DOWA ELECTRONICS MATERIALS CO LTD	Japón	Líquido de dispersión de nanocables de plata a base de alcohol utilizado para formar una película electroconductora transparente.
IN201811019441 A	MANAV RACHAN INT RES & STUDIES INST	India	Packaging biodegradable que comprende polímero natural de almidón y varias nanopartículas.
TW201930412 A	CHENG FENG ENTERPRISES CO LTD	Taiwán	Método para producir una composición de nanodispersión y un sistema de mezcla de color aplicando una composición de nanodispersión capaz de mejorar la precisión de la mezcla de color y la eficiencia de producción y reducir la cantidad de material.
US2019359489 A1	ENERAGE INC	Estados Unidos	Aditivo de grafeno que comprende láminas de nanografeno y un agente de acoplamiento de silano, los átomos de carbono en una superficie de las láminas de nanografeno forman enlaces químicos Si O C con sustituyentes de oxígeno del agente de acoplamiento de silano.
KR20190124593 A	KOREA SHIPBUILDING & OFFSHORE ENG CO LTD	Corea del Sur	Espuma de poliuretano utilizada para la formación de material aislante térmico, que contiene nanotubos de carbono.

MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON NANOMATERIALES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
IN201941035977 A	RATHNARAJ DJ	India	Recubrimiento nanocompuesto de polímero superhidrofóbico antihielo para aeronaves comprende partículas de óxido de titanio que aumentan la rugosidad de la superficie.



MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
RU2708583 C1	MCD TECHNOLOGIES SARL	Rusia	Método para producir material compuesto de alta resistencia basado en un polímero termoplástico, un modificante para preparar un material compuesto y su método de producción.
WO2019221155 A1	Mizuno KK, Osaka Res Inst Ind Sci & Technolog	Japón	Material para reforzar plástico reforzado con fibra de carbono, utilizado por ejemplo para aviones, comprende una capa de plástico reforzado con fibra de carbono y una capa de nanofibra de celulosa que contiene un compuesto de polímero dispuesto adyacente en la superficie de la capa de plástico.
EP3564184 A1	Airbus Defence & Space GMBH	Francia	Componente estructural utilizado para aviones, naves espaciales, y cohetes, que contiene nanotubos de carbono y una capa metálica, que se disponen en capas de polímero reforzado con fibra para formar una capa híbrida de protección contra rayos.
JP2019210407 A	Furukawa Electric Co Ltd	Japón	Material compuesto utilizado para la fabricación de artículos moldeados, que contiene fibras de celulosa que tienen una longitud de fibra promedio ponderada por longitud preestablecida y aluminio, que se dispersan en resina de polietileno.

PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
BR102018007226 A2	UNIV ESTADUAL LONDRINA	Brasil	Material termoplástico de moldeo a alta temperatura comprende material termoplástico biodegradable y producido con materias primas renovables y biodegradables, producidas por inyección termoplástica.
KR20190109699 A	KANG Y	Corea del Sur	Preparación de productos procesados biodegradables con resistencia al agua y durabilidad mejoradas para producir contenedores de comida y bebida, que consiste en mezcla de café o subproductos de la elaboración, conservante natural y agua purificada.

PLÁSTICOS BIOCÓMPATIBLES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2019236825 A1	UNIV GEORGIA RES FOUND INC	Estados Unidos	Material biocompatible para hacer artículos, por ejemplo vendajes o apósitos para cicatrización de heridas, comprende un polímero sintético combinado con un polímero sintético combinado con un polímero natural donde los polímeros combinados se reticularan con una cantidad antimicrobiana de ácido nítrico.
US2019314163 A1	BRAHM HOLDINGS LLC	Estados Unidos	Implante espinal utilizado en el kit para estabilizar la región de la columna vertebral, comprende material estructural que contiene metal y plástico, y un componente biológico fluido que contiene un medio esencial mínimo y agua rica en calcio.

PLÁSTICOS CONDUCTORES DE CALOR O ELECTRICIDAD

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3572217 A1	CATALANA RECERCA & ESTUDIS AVANCATS INST, FUNDACIO INST CIENCIES FOTONIQUES	España	Método para la producción de un composite conductor eléctrico, que consiste en proporcionar un lecho de polímero en una forma sólida no continua, y proporcionar una composición en la región el lecho de polímero.

GRAFENO APLICADO A PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US10500446 B1	CALLAWAY GOLF CO	Estados Unidos	Pelota de golf que comprende un núcleo interno compuesto por material de butadieno, el núcleo externo comprende material de polibutadieno y masterbatch de grafeno.
TW201925303 A	BENQ MATERIALS CORP	Taiwán	Compuesto aerogel de grafeno/celulosa y método de fabricación.

MATERIALES QUE EXPERIMENTAN UN CAMBIO DE ESTADO FÍSICO CUANDO SE UTILIZAN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102019114858 A1	ROGERS CORP	Estados Unidos	Composición con cambio de fase utilizado en un artículo, preferiblemente en un dispositivo electrónico, un dispositivo de emisión de luz, o en baterías, consiste en una mezcla homogénea de una composición de polímero termoplástico y material con cambio de fase, donde la composición es un gel.

PIEDRA RECICLABLE PARA ENCIMERAS A PARTIR DE BOTELLAS

El proyecto SUSTONABLE de INNSTECH, ha conseguido un SME Instrument Fase 1 para el desarrollo del plan de negocio del producto.

SUSTONABLE es un revolucionario material de construcción delgado y ultraligero desarrollado y patentado por INNSTECH, con el aspecto físico y la sensación de la piedra (cuarzo). El producto tiene una alta resistencia al rayado y al impacto. El producto final pesa 1/3 de la piedra

actual mientras usa solo el 20% de las materias primas.

En los últimos 30 años, la piedra compuesta ha estado reemplazando a la piedra natural en la cocina. La piedra artificial es una alternativa fabricada con toda la belleza del material natural y los beneficios adicionales de resistencia a las manchas, color uniforme, facilidad de manejo y corte. Es un segmento de rápido crecimiento con la venta de 400M m2 de encimeras y continuará ganando participación de materiales menos deseables como las encimeras laminadas, que aún representan

el 50% del mercado como la opción más barata.

En INNSTECH, hemos sido pioneros en la forma de utilizar PET reciclado de botellas de plástico y crear un material delgado similar a una piedra compuesta que es reciclable con un proceso muy eficiente y que aún tiene el aspecto, la sensación y las propiedades deseadas de la piedra compuesta actual. Además, podemos reducir drásticamente el precio en comparación con los materiales en el mercado, hasta un 50% más barato que la piedra de sintética del proveedor principal, p. Silestone.



Nuestra visión es entregar los materiales de superficie de piedra de próxima generación listos para la nueva economía circular sostenible, mientras posicionamos SUSTONABLE en el segmento de bajo coste del mercado que ofrece las propiedades funcionales de alta calidad de los competidores.

Tras ejecutar con éxito nuestro proceso en una planta piloto, SUSTONABLE ha producido aproximadamente 450 losas de 250x80 cm. La estrategia comercial es la primera en probar la tecnología en el mercado de la cocina mediante la construcción y operación de una planta de escala media con una capacidad de 400,000 m² / año, alcanzando ingresos de € 12.6 millones en 2024.

El líder de la encimera de cocina en NL, Dekker (3500 encimeras por semana), se ha registrado como coinversor en el proyecto con la intención de vender e instalar SUSTONABLE.

Fuente: *Cordis*

AIMEN Y GRUPO COPO DESARROLLAN NUEVOS MATERIALES A MEDIDA PARA COMPONENTES DE AUTOMOCIÓN EN EL MARCO DE HIGHPPE

AIMEN Centro Tecnológico, Copo Galicia y CETEC (centro tecnológico del Grupo Copo) han presentado los resultados obtenidos con la Unidad Mixta de investigación HIGHPPE, constituida con el objetivo de desarrollar nuevas tecnologías para mejorar la fabricación de piezas de polipropileno expandido (EPP). HIGHPEE, con un presupuesto de 2,8 millones de euros, ha contado con el apoyo de la Xunta de Galicia, a través de la Axencia Gale-

ga de Innovación y la Consellería de Economía, Empleo e Industria. A su vez, está cofinanciadas con cargo a Fondos Europeos de Desarrollo Regional, FEDER Galicia 2014-2020.

Durante tres años de trabajo, las entidades han logrado los objetivos propuestos, que se materializarán con la puesta en marcha, por parte de Grupo COPO, de una nueva línea de producción de perlas de EPP.

La motivación de constituir esta UMI era mejorar la producción de EPP, un material que cada vez está alcanzando mayor importancia en el sector de automoción ya que aporta ligereza y alta resistencia y puede ser empleado en paneles de puertas, defensas frontales o asientos.

Por una parte, se han logrado nuevas formulaciones para materiales de EPP con propiedades a medida, mediante la incorporación de nanopartículas y nanotubos de carbono. Gracias a ello, GRUPOCOPO podrá desarrollar sus propios materiales sin depender de terceros, suponiendo un considerable ahorro de costes.

Por otra parte, se han optimizado los procesos de fabricación mediante una mejora en el diseño de los moldes, introduciendo sensórica y control avanzado y utilizando herramientas de simulación numérica para hacerlos más eficientes. Además, se han validado todos los desarrollos en nuevos productos híbridos realizados a partir de EPP y en la combinación de este material tanto con metal como con otros polímeros que se emplean en el vehículo.

Para AIMEN, haber participado en esta unidad mixta de investigación ha supuesto una oportunidad para consolidarse como un centro de re-

ferencia en el desarrollo de materiales poliméricos, nanocomposites y estructuras multimaterial. Además, consolida al centro tecnológico como un socio estratégico para el GRUPO COPO, con el que ya llevó a cabo la UMI NEWFOAM, centrada en el desarrollo de materiales de poliuretano; y con el que colabora en la actualidad en DIGI4AUT, con el objetivo de digitalizar los procesos de producción para implementar un nuevo modelo de Fabricación Avanzada 4.0.

Por su parte, GRUPO COPO ha adquirido la capacidad de formular EPP ad-hoc para cada aplicación, suponiendo un importante beneficio económico al no necesitar adquirir el material a proveedores externos. De hecho, en el corto plazo pondrá en marcha una nueva línea de producción de estas perlas de propuestos, que se materializará con la puesta en marcha, por parte de Grupo COPO, de una nueva línea de polipropileno expandido.

Fuente: *Aimen*

NUEVO POLÍMERO SINTÉTICO DEGRADABLE EN CONDICIONES ÁCIDAS SUAVES

Un equipo de investigación de la Universidad de Ehime preparó un nuevo tipo de polímero sintético, que puede degradarse en una combinación de compuestos de bajo peso molecular bien definidos en condiciones ácidas muy suaves. El nuevo polímero, el poli (β -ceto enol éter), tiene un gran potencial para ser utilizado como un material ecológico en el futuro cercano.

El equipo de investigación, dirigido por E. Ihara y H. Shimomoto, ha estado utilizando reactividades únicas

de un grupo diazocarbonilo para la síntesis de polímeros donde han logrado preparar una variedad de polímeros con estructuras químicas sin precedentes mediante la polimerización de algunos compuestos de bis (diazocarbonilo) teniendo dos grupos diazocarbonilo en una molécula. Ahora han descubierto que la polimerización de tres componentes de una combinación apropiada de un compuesto bis (diazocarbonilo), bis (1,3-dicetona) y tetrahidrofurano (THF) como monómeros produce un nuevo tipo de estructura polimérica que contiene el β -ceto enol estructura de éter en la cadena principal, que se sabe que se escinde fácilmente con una pequeña cantidad de ácido.

La polimerización catalizada por un catalizador Rh se realizó como se esperaba, proporcionando poli (β -ceto enol éter) con un peso molecular superior a 10000. Más

importante aún, se descubrió que el polímero se degradaba limpiamente en una combinación de dos compuestos de bajo peso molecular en alto rendimiento en condiciones ácidas leves; uno de los productos degradados era el propio monómero, bis (1,3-dicetona) (que indica la reciclabilidad del monómero), y el otro era un compuesto dihidroxilado derivado del compuesto bis (diazocarbonilo) y THF utilizados como otros monómeros.

La sensibilidad al ácido del marco de éter de β -ceto enol del polímero fue tan alta que la degradación continuó incluso en una solución de cloroformo porque el solvente usualmente contiene una cantidad muy pequeña de ácido generado espontáneamente a partir de la molécula del solvente en condiciones ambientales. Por otro lado, en otros disolventes sin trazas ácidas, como el dimetilsulfóxido, el políme-

ro no se degradó en absoluto, lo que demuestra la extremadamente alta sensibilidad de la estructura del polímero a un estímulo ácido.

La degradabilidad altamente sensible a los ácidos puede ser útil para algunas aplicaciones importantes. Por ejemplo, un material de encapsulación de fármacos hecho del polímero liberaría el componente activo incorporado respondiendo rápidamente a un ambiente ácido suave. Además, los materiales hechos del polímero se pueden degradar fácilmente a los compuestos de bajo peso molecular descritos anteriormente, incluido uno de los monómeros, después de que se usan en condiciones neutras. Los polímeros sintéticos con tal degradabilidad son especialmente deseables debido al grave daño ambiental causado por los materiales poliméricos sintéticos no degradables.

Fuente: *Science Daily*



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



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Oficina Española
de Patentes y Marcas



Escuela de
organización
industrial

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
Prospección Tecnológica
Industrial

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



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