



## La reducción de peso en la industria del automóvil

La reducción de peso continúa impulsando la innovación en la industria del automóvil y el desarrollo entre los proveedores de componentes que utilizan materiales alternativos.

Existe una gran cantidad de componentes de peso ligero que se están desarrollando para los nuevos modelos de vehículos. El motor fundamental de la industria del automóvil es la necesidad de reducir el consumo de combustible y las emisiones asociadas. Aunque las tecnologías de propulsión alternativas han tenido cierto impacto en las emisiones, los esfuerzos de los fabricantes para lograr los objetivos de emisiones se siguen dirigiendo al aligeramiento de peso.

Aunque que se realizan muchos componentes de aligeramiento de aluminio, los plásticos y los componentes de fibra de carbono reforzado también están jugando un papel importante. Paul Hardy, director de producto en Engineered Plastics Americas de A. Schulman, presento en la última conferencia Plastics-In-Motion una serie de estrategias para la reducción de peso. Según Hardy, el peso medio de los plásticos en un coche se estima en unas 350 libras, siendo el 50% del volumen del coche pero solo del 12% al 14% en peso. Según Hardy, por casa 10% de reducción de peso, hay alrededor de un ahorro del 5% al 7% de combustible.

No obstante, Hardy señaló que las mejoras actuales en el ahorro de combustible están influenciadas por factores distintos al ahorro de peso,

tales como la tecnología de los motores, nuevos metales y la reducción global del tamaño. Algunas otras tecnologías para la reducción de peso son las tecnologías de materiales, como MuCell que ha permitido a A.Schulman conseguir más del 15% en la reducción de peso. De acuerdo con Hardy, los agentes espumantes pueden proporcionar un rango del 5% al 10% de reducción, y la inyección de gas puede reducir del 3% al 8%. Los compuestos de fibra de carbono han empezado a tener precios y productos alineados para reemplazar el acero.

No obstante, se plantean algunas dudas al reducir el peso en los componentes, como por ejemplo, la reducción del grosor en las paredes puede resultar en piezas de menor peso, sin embargo, es importante mantener el rendimiento estructural del componente.

Por lo tanto, en algunos casos, para conseguir el rendimiento adecuado es necesaria una gran inversión en I+D, y quizá no se obtiene el resultado esperado en reducción de peso.

*Plastics Today*

### SUMARIO

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

## Sistema de montaje de motor de poliamida reduce el peso en un 20%

ContiTech, Tier1 alemán ha desarrollado un sistema de montaje de motor en el que casi todos los componentes funcionales de los montajes hidráulicos están hechos de resina de poliamida (PA). El sistema se utiliza en el Chevrolet Malibu 2016, nominado para Coche Norteamericano del Año en Estados Unidos.

El aumento significativo de los elementos de poliamida de alta tecnología ha dado lugar a una reducción de peso de alrededor del 20% de las piezas de soporte. "Este desarrollo muestra muy claramente que la tendencia de construcción ligera está siendo cada vez más importante para el mercado estadounidense, y así, los componentes de poliamida finalmente también han llegado a los coches de tamaño medio," comenta Scott Bykowski, responsable de Desarrollo para Norteamérica en ContiTech Vibration Control.

Para los modelos de vehículos actuales, ContiTech suministrará un total de tres soportes de motor y sus accesorios. Estos incluyen montajes de motor y transmisión, que se combinan para apoyar la unidad de accionamiento hidráulico y amortiguar las vibraciones, y un soporte de la barra de torsión, que absorbe el par.

Un reto particular en el desarrollo de los nuevos componentes reside en la naturaleza del nuevo desarrollo de motor de 1,5 litros, en su tamaño más pequeño lo que significa, por el contrario, que los soportes del motor se han vuelto considerablemente más grandes.

Para reducir el peso al mismo tiempo, ContiTech desarrolló un diseño completamente nuevo. "Hemos sido capaces de reemplazar todos los componentes internos con versiones mucho más ligeras de poliamida," explica Florian Reinke, desarrollador en ContiTech Vibration Control. "Sólo uno de los componentes de acero se ha conservado, y las partes de colisión relevantes todavía están hechas de aluminio debido al espacio de instalación limitado."

Otro beneficio: El cambio a poliamida también ha abierto muchas más opciones para los diseñadores. Es posible realizar los componentes más detallados, más suaves y, por lo tanto, más aerodinámicos, lo que permite una mayor eficiencia funcional.

*Plastics Today*



## 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
CN205044054U U	Suzhou Jinniu Precision Machinery Co Ltd	China	Máquina de moldeo por inyección, que tiene una boquilla de moldeo por inyección conectada con un sistema servo x, y, z a lo largo de la dirección z.
CN105313265 A	Tianjin Lianxing Plastic Technology	China	Máquina de moldeo por inyección bicomponente, que mejora la eficiencia de producción y reduce la intensidad de trabajo del personal.
EP2960040 A1	Sumitomo Heavy Ind Ltd	Japón	Máquina de moldeo por inyección que tiene un mecanismo de conversión del movimiento que incluye una unidad de tornillo macho y una unidad de tornillo hembra fijadas en una posición solapando el motor en dirección axial.
CN105108967 A	Suzhou Jinniu Precision Machinery Co Ltd	China	Dispositivo hidráulico automático de moldeo por inyección, que tiene un molde de inyección donde la parte de superior está conectada con dos puertos de inyección.

### MOLDEO POR COMPRESIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016059451 A1	Gm Global Technology Operations Inc	Estados Unidos	Método de moldeo por compresión de un componente polimérico.
FR3024387 A1	Cie Plastic Omnium & Others	Francia	Molde de compresión para piezas de automóviles.

### EXTRUSIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2016013708 A	Kyose KK	Japón	Molde metálico para moldeo por extrusión de un material utilizado para superficies de pared en edificaciones.
CN104804448 A	Jiangsu Agric Inst	China	Producción de un compuesto de plástico-madera rojo que consiste en la preparación de polvos fibrosos rojos, la mezcla de los polvos con una matriz de plástico y un aditivo, moler la mezcla y extruirla.

### SOPLADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016052180 A1	Toledo Molding & Die Inc	Estados Unidos	Método para facilitar el procesado a presión inferior a la del ambiente, por ejemplo para moldeo por soplado de espumas para espumar estructuras en unidades de conductos HVAC en automoción.
EP2987615 A1	Etimex Tech Components GmbH	Alemania	Aparato para moldeo por soplado de tubos soplados, que tiene un molde de soplado, donde la cavidad del molde se incorpora parcialmente.

## MOLDEO ROTACIONAL

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016028619 A1	3M Innovative Properties Co	Estados Unidos	Fabricación de un artículo de moldeo que consiste en introducir una composición que contiene partículas termoplásticas y microesferas huecas en un molde, rotar el molde, y calentar el molde a una temperatura en que las partículas fundan.
GB2529532 A	Leafield Environmental Ltd	Reino Unido	Inserto para la fijación de un pasador en productos de plástico mediante el proceso de moldeo rotacional para aplicaciones militares.

## TERMOCONFORMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016046432 A1	Tekni-Plex Inc	Estados Unidos	Método para el termoconformado de un envase de huevos tri-fold.
EP2955000 A1	Visteon Global Technologies Inc & Others	Países Bajos	Dispositivo de molde de termoconformado para la fabricación de elementos de montante o de revestimiento de interiores en automóviles.

## ESPUMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20150139114 A	Lg Hausys Ltd	Corea del Sur	Material espumado de resina de ácido poliláctico que tiene excelentes propiedades de absorción de ruido, agua y aceite.

## PROCESADO DE COMPOSITOS

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP2991034 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Método para la inspección de componentes de materiales compuestos reforzados con fibras sin curar.
US2015375461 A1	Cytec Ind Inc	Estados Unidos	Preforma configurada para recibir resina líquida en un proceso de moldeo líquido, utilizado para fabricar estructuras de composite.
GB2528851 A	Vestas Wind Systems AS	Dinamarca	Resina autosellante para una aplicación de proceso de moldeo asistido por vacío para la fabricación de palas de aerogeneradores.
EP2965887 A1	Airbus Operations SAS	Francia	Herramienta para la creación de un componente realizado de composite, que tiene un elemento de fusión en caliente que sostiene un elemento rígido en estado de reposo contra la acción de retorno elástico, siempre y cuando la temperatura de la resina esté por debajo de la temperatura umbral.
WO2016001842 A1	Mahavadi Management & Tech Serv GmbH	Alemania	Método de unión para materiales compuestos en un reactor isostático de alta presión.
EP2990187 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Método para la producción de relleno de composites, utilizado para llenar los vacíos en estructuras de materiales compuestos.



## FABRICACIÓN ADITIVA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016030763 A1	Creopop Pte Ltd	Estados Unidos	Composición para impresión 3D que contiene una serie de componentes, y un sistema de iniciadores de la fotopolimerización.
US2016059493 A1	Prod Innovation & Eng Llc	Estados Unidos	Método para la construcción de por ejemplo, estructuras de forma cilíndrica, en un sustrato de pieza de trabajo.

## RECICLADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016052024 A1	Geo-Tech Polymers Llc	Estados Unidos	Sistema para eliminar material de recubrimiento de un material polimérico reciclable.
FR3022805 A1	Camil Ind & Mineral Assistance & Others	Francia	Dispositivo de reciclado para el reciclaje de fibras de carbono utilizadas por ejemplo en molinos de viento.
CN204800892U U	Tianjin Lianjie Plastic Prod Co Ltd	China	Dispositivo de limpieza utilizado en el campo del reciclado de plástico duro, que tiene un dispositivo de desinfectado mediante UV.

## MOLDES Y MATRICES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
CN105216151 A	Hubei Runhe Technology Dev Co Ltd	China	Molde de altura regulable con placas decorativas conectadas entre ellas.
US2016059466 A1	Goodyear Tire & Rubber Co	Estados Unidos	Conjunto de matriz para su uso en extrusora para realizar la capa reforzada de neumáticos.

## FRAUNHOFER DESARROLLA UN NUEVO PROCESO DE PRODUCCIÓN CFRP

Los ingenieros del Instituto Fraunhofer de Tecnología Química han desarrollado una nueva técnica para la curación de plástico reforzado con fibra de carbono (CFRP), que podría ser la clave para la producción de lotes pequeños de forma rentable.

La producción de CFRP actual implica a menudo, costosas herramientas grandes y complicados ciclos de calor, que consumen mucho tiempo. El enfoque de Fraunhofer, sin embargo, utiliza la radiación infrarroja para aplicar calor directamente al material en el vacío.

Para la pared del molde, los investigadores han encontrado un material que transmite la radiación infrarroja con una longitud de onda deseada, sin experimentar ninguna expansión térmica significativa. Como resultado, según ellos, una pieza que podría tardar varias horas para curar con un proceso convencional en vacío Variotherm, ahora se puede hacer en menos de 60 segundos.

“Nuestro método es más rápido, más económico y más eficiente energéticamente que el estado actual de la técnica”, dijo Sebastian Baumgartner, ingeniero mecánico de Fraunhofer. “El procesado en vacío protege el material. El plástico no se oxida como lo hace en los procedimientos abiertos. El aire y los gases atrapados son aspirados. El proceso es muy estable y fácil de llevar a cabo”.

Para calentar el CFRP mediante este procedimiento, son adecuadas

todas las formas de radiación electromagnética, explicó Baumgartner, incluyendo las microondas.

El sistema es lo suficientemente pequeño como para caber en 'un taller normal "sin grandes estructuras o cimentaciones especiales. También da lugar a una distorsión extremadamente baja.

“Este es un gran desafío cuando se fabrican con CFRP,” dijo Baumgartner. “Calentamos y enfriamos de forma simétrica, usando una pared del molde con la expansión térmica mínima y operando a presiones relativamente bajas de proceso con el fin de evitar el flujo comprimido. La superficie lisa de la pared del molde también crea una superficie de la placa de CFRP casi reflectante. Esta es una ventaja real en el componente final, particularmente para aplicaciones en áreas visibles”.

El siguiente paso es eliminar el uso del agente de separación que se utiliza actualmente para eliminar la pieza de CFRP del molde. En la actualidad, esto tiende a dejar un residuo en las piezas, que pueden hacer más difícil el proceso, no obstante los investigadores esperan poder evitar esto por completo.

“Junto con nuestros colegas del Instituto Fraunhofer de Tecnología de Fabricación e Investigación en Materiales Avanzados (IFAM) en Bremen, estamos desarrollando una capa de separación especial, resistente, y nuestra meta es aplicar esto a nuestra pared del molde,” dijo Baumgartner.

**Fuente:** *The Engineer*

## IMPRESIÓN 3D MEDIANTE ULTRASONIDOS

La impresión en 3D con múltiples extrusoras y materiales es un fenómeno relativamente nuevo en el mundo de la impresión 3D. Los fabricantes son ahora capaces de crear impresiones 3D individuales que contienen varios materiales, un desarrollo que ha abierto un mundo de posibilidades de impresión en 3D. Ahora, un equipo de ingenieros de la Universidad de Bristol, Reino Unido, ha dado un paso más en el camino de los materiales combinados, con el desarrollo de un nuevo método para materiales compuestos de impresión 3D.

En este proceso de impresión 3D único, se utilizan ondas ultrasónicas para colocar millones de minúsculas fibras de refuerzo, que se forman en un marco de refuerzo microscópico, dando resistencia al material. Esta microestructura se establece a continuación con un haz láser que cura la resina epoxi.

“El avance se basa en la idea de imprimir utilizando un polímero líquido mezclado con millones de pequeñas fibras”, explicó Tom Llewellyn-Jones, el estudiante de doctorado que desarrolló el sistema. “Esto hace que un material sea fácilmente imprimible y puede ser empujado a través de una pequeña boquilla en la ubicación deseada. El objeto final se puede imprimir capa por capa, al igual que con muchos otros procesos de impresión en 3D”.

El mayor reto para los ingenieros era encontrar una manera de manipular las fibras diminutas en los patrones



correctos, con el fin de que proporcionaran la resistencia que ofrecen los materiales compuestos. Al final, encontraron que las ondas ultrasónicas se podrían utilizar para disponer las fibras en patrones apropiados dentro del polímero. La orientación precisa de cada fibra podría entonces ser controlada cambiando el patrón de onda estacionaria de ultrasonidos durante el proceso de impresión.

“Los ultrasonidos crean efectivamente un campo de fuerza en el modelado plástico líquido y las fibras se trasladan y se alinean con regiones de baja presión en el campo llamado nodos”, explica Llewellyn-Jones. “Las fibras se fijan en su lugar con un haz láser con una fuerte orientación que cura el polímero.

Utilizando un módulo láser conmutable focalizado, montado directamente en una impresora 3D, el equipo fue capaz de alcanzar velocidades de impresión de 20mm/s, una tasa comparable a la de las impresoras 3D convencionales. El proceso podría tener una gran flexibilidad, y ser útil para crear patrones que no son posibles con los métodos tradicionales. Casi cualquier tipo, tamaño o forma de fibra se pueden en el nuevo sistema, lo que proporciona a los diseñadores de productos nuevas posibilidades en el ámbito de los materiales inteligentes.

“Además de ofrecer refuerzo y mejora de la resistencia, nuestro

método será útil para una variedad de aplicaciones de materiales inteligentes, tales como la impresión de cápsulas rellenas con resina de materiales de autorreparables o partículas piezoeléctricas para la recolección de energía”, añadió el Dr. Richard Trask, del Departamento de Ingeniería Aeroespacial.

**Fuente:** *3ders*

## NUEVO MÉTODO PARA LA FABRICACIÓN DE NANOCEPILLOS

Investigadores de la Universidad de Drexel en Filadelfia han desarrollado una nueva técnica para la creación de nanocepillos, diminutas estructuras que pueden revestir superficies y repelen la suciedad.

Los nanocepillos poliméricos se han utilizado para recubrir todo, desde lentillas hasta los cascos de los barcos, pasando por dispositivos médicos y articulaciones artificiales. A pesar del nombre, su función es impedir la formación de partículas en las superficies y no sólo quitarlas.

Hasta ahora, la aplicación de capas de estas estructuras ha consistido en el tratamiento superficial con soluciones y esperar el desarrollo de los nanocepillos, de forma individual o injertados. La nueva técnica, descrita en *Nature Communications*, mostró a los investigadores el crecimiento de una lámina bidimensional

funcional de cristales poliméricos, similar a una nanopieza de cinta doble cara. Esta lámina se aplica entonces a un sustrato, los cristales se disuelven, y las cadenas de polímero restantes surgen para formar las cerdas del cepillo.

“En las últimas décadas ha habido emocionantes avances en los estudios sobre los cepillos poliméricos, y muestran grandes promesas en varios campos, incluyendo recubrimiento de superficies, biomedicina, la detección de grietas o la catálisis por nombrar sólo unos pocos” dijo el profesor Christopher Li, de la Facultad de Ingeniería de Drexel.

Además de acelerar el proceso de aplicación, el método de Li también puede controlar la formación de las láminas bidimensionales de cristal, incluyendo la distancia. Según el documento, los investigadores fueron capaces de crear los cepillos de polímero más densamente empaquetados hasta la fecha, con puntas de menos de un nanómetro de distancia.

“Lo que esto significa es que los ingenieros serán capaces de hacer revestimientos a medida con nanocepillos de polímero increíblemente duraderos para extender la vida de uso de todo tipo de uniones y acoplamientos de forma única”, dijo Li. “Esto tendrá un impacto duradero en esta área de investigación.”

**Fuente:** *The Engineer*

## MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016025476 A1	Baker R.M., Mather P.T.	Estados Unidos	Polímero con memoria de forma triple, utilizado por ejemplo en el sector aeroespacial, que consiste en una espuma que contiene una fase de epoxy con temperatura de transición vítrea y una fase de termoplástico con una temperatura de fusión, las cuales están mezcladas para formar una fase continua.
US2016018678 A1	Samsung Display Co Ltd	Corea del Sur	Dispositivo de pantalla que emite luz orgánica, que tiene un miembro de control de la transmisión de luz que incluye un polímero con memoria de forma que cambia de forma para controlar la cantidad de luz externa que pasa.
EP2974954 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Preforma para su uso en la fabricación de una estructura de material compuesto, que contiene material termoplástico entretelado con unas cintas o alambres realizados con una aleación de memoria con forma.
US2015359043 A1	Eisenhaure J D, Kim S	Estados Unidos	Adhesivo seco de material compuesto utilizado para la unión de superficies, que contiene un compuesto de polímero con memoria de forma que incluye partículas conductoras que tienen una concentración suficiente para formar una trayectoria conductora a través de la capa de calentamiento resistivo.

## NANOMATERIALES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2016023262 A	Nisshin Kogyo KK & Others	Japón	Fabricación de una composición de resina termoplástica que consiste en mezclar fluororesina y nanofibras de carbono a una temperatura preestablecida y realizar una mezcla a baja temperatura.
US2016017103 A1	Korea Inst Sci & Technology & Others	Corea del Sur	Nuevo complejo de polímero con nanotubos de carbono que consiste en nanotubos de carbono recubiertos con un copolímero.
EP2966034 A1	Honeywell Romania SRL	Rumania	Sensor de sulfuro de hidrógeno para detectar sulfuro de hidrógeno en la industria petroquímica, que contiene un nanocompuesto.
WO2016021483 A1	Nat Inst Materials Sci	Japón	Fabricación de un polvo como material de base con un nanorecubrimiento de carbono para, por ejemplo material de electrodo positivo, consiste en añadir hidrocarburo aromático policíclico al material base de polvo, calentar a una temperatura preestablecida y cubrir la lámina de carbono.





## MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016026920 A1	Styrolution Group Hmbh	Alemania	Composición de moldeo termoplástica obtenida de ácido poliláctico y fibras mediante, por ejemplo el mezclado de ácido poliláctico termoplástico, fibras naturales, entre otros.
WO2016022103 A1	Ai L, Crocco G, & Others	Estados Unidos	Composite utilizado como material de construcción, como por ejemplo para material de revestimiento, paneles de construcción y material para tejado, que contiene polímero, una cantidad de relleno inorgánico y fibra corta con una longitud determinada.
EP2979851 A1	Evonik Degussa Gmbh, & Others	Alemania	Fabricación de un producto semiacabado de composite, utilizado para productos deportivos, que consiste en sumergir un soporte fibroso en una composición que contiene resina e isocianato, polimerizar el monómero en la composición, moldear y curar.

## PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016045645 A1	Korea Inst Sci & Technology	Corea del Sur	Polímero biodegradable utilizado por ejemplo, como biomaterial para dentistas.
KR20150119577 A	LG Hausys Ltd	Corea del Sur	Espuma de polímero biodegradable utilizada por ejemplo, en material de envasado, productos consumibles, electrónica y piezas automovilísticas que consiste en una composición de resina con ácido poliláctico y una bioresina.

## PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016038655 A1	Univ Louisiana Tech Found	Estados Unidos	Fabricación de implante bioactivo, por ejemplo un catéter, que consiste en formar una mezcla de agente bioactivo con material de polímero, y crear la mezcla en forma del implante.
US2015359648 A1	Abbott Cardiovascular Systems Inc	Estados Unidos	Stent utilizado como vehículo para la administración terapéutica de sustancias, que consiste en un andamio de polímero bioabsorbible.

## PLÁSTICOS CONDUCTORES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2016055930 A1	Boing Co	Estados Unidos	Método para la fabricación de por ejemplo un polímero reforzado con fibra utilizado para barcos, que contiene una matriz curada para asegurar vías conductoras eléctricas.
KR20150136292 A	Daeshin Techgen Co Ltd	Corea del Sur	Compuesto de polímero inorgánico conductor térmico, preparado mediante la mezcla de grafito expandido nanométrico pulverizado, y dispersándolo en una resina sintética conductora térmica.

## MATERIALES CON CAMBIO DE FASE

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR101589907B B1	Korea Food Res Inst	Corea del Sur	Composición de material con calor latente que consiste en micropartículas encapsuladas de cambio de fase, emulsión coloide, polímero, material de parafina y aditivo.

## GRAFENO APLICADO A PLÁSTICOS

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2016023023 A1	Aksay I.A., Sallah K	Estados Unidos	Elastómero conductor utilizado, por ejemplo en recubrimientos conductores, neumáticos y sensores de alta tensión, que consiste en un polvo de relleno que contiene grafeno funcionalizado, entre otros componentes.
WO2016012314 A1	Basf Se	Alemania	Método para el recubrimiento de un sustrato, por ejemplo un producto metálico, que consiste en mezclar una dispersión polimérica acuosa, y una dispersión de grafeno acuosa, entre otras etapas.
WO2016005504 A1	Univ Maastricht	Países Bajos	Proceso para obtener un material, que consiste en la exfoliación de grafeno, y combinar polietileno de peso ultramolecular, con grafeno exfoliado.

### CREAN PLÁSTICO RENOVABLE A PARTIR DE CO<sub>2</sub> Y DESECHOS AGRÍCOLAS

Un equipo de científicos de la Universidad de Stanford ha descubierto una manera de fabricar plástico a partir de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y de material vegetal no comestible, como los residuos agrícolas o los pastos.

Los investigadores afirman que esta nueva tecnología podría proporcionar una alternativa baja en carbono para la fabricación de botellas de plástico y otros elementos actualmente hechos a partir de petróleo.

“Nuestro objetivo es reemplazar los productos derivados del petróleo con plástico hecho de CO<sub>2</sub>”, afirma el químico de dicha universidad

Matthew Kanan, uno de los autores del avance. “si se pudiera hacer esto sin usar una gran cantidad de energía no renovable, se reduciría drásticamente la huella de carbono de la industria del plástico”.

Muchos productos de plástico actuales están hechos de un polímero llamado tereftalato de polietileno (PET), también conocido como poliéster. En todo el mundo, se fabrican cada año cerca de 50 millones de toneladas de PET para artículos tales como telas, electrónica, envases de bebidas y productos para el cuidado personal.

El PET está formado por dos componentes, el ácido tereftálico y el etilenglicol, derivados del petróleo refinado y del gas natural. La fabri-

cación del PET produce asimismo cantidades significativas de CO<sub>2</sub>, un gas de efecto invernadero que contribuye al calentamiento global. Así, cada tonelada de PET producido genera más de cuatro toneladas de CO<sub>2</sub>, según Kanan.

Para su trabajo, Kanan y su equipo se centraron en una prometedora alternativa al PET llamada furanoato de polietileno (PEF). El PEF se hace a partir de etilenglicol y un compuesto llamado ácido 2,5-furandicarboxílico (FDCA). “El PEF es un sustituto atractivo para el PET, debido a que el FDCA puede obtenerse de biomasa, en lugar de petróleo,” explica Kanan. “El PEF también es superior al PET en el sellado para el oxígeno, lo que lo hace útil para aplicaciones de embotellado”.



Pero a pesar de las numerosas cualidades positivas del PEF, la industria del plástico todavía no ha encontrado la manera de producirlo a gran escala y a bajo coste. El escollo radica en hallar una forma comercialmente viable de producir un FDCA sostenible.

El enfoque del equipo de Stanford tiene el potencial de reducir significativamente las emisiones de efecto invernadero, afirma el investigador; debido a que el CO<sub>2</sub> necesario para fabricar el PEF se podría obtener de las emisiones de combustibles fósiles de centrales eléctricas y otras instalaciones industriales.

Asimismo, los productos hechos de PEF también se podrían reciclar o volver a convertir en CO<sub>2</sub> atmosférico mediante incineración para hacer más PEF.

**Fuente:** *Tendencias21*

## FILM FLEXIBLE CON POTENCIAL PARA DETECTAR CÁNCER

Una film de polímero elástico sencillo de hacer; podría ser la clave para la detección temprana del cáncer.

Un equipo de ingenieros químicos de la universidad de Michigan en Ann Arbor ha desarrollado una película que tiene unas propiedades ópticas que, cuando se combinan con una técnica de etiquetado, se cree que será capaz de detectar moléculas reveladoras asociadas con las primeras etapas del desarrollo de un tumor.

La película, hecha de polimetilsiloxano (PDMS) tratada con capas de una dispersión coloidal de nano partículas de oro de 660nm de diámetro cuyos electrones interactúan con los campos electromagnéticos,

induce un fenómeno llamado polarización circular en la luz que pasa a través de él.

A diferencia de la polarización plana, que se utiliza en las gafas de sol para bloquear la luz reflejada por las superficies cuyas ondas son oscilantes en una dirección, la dirección de los rayos de luz en la polarización circular gira en una hélice que se va propagando. La hélice puede llegar en una dirección (sentido horario o anti horario), y el estiramiento de la película puede alterar la 'opresión' de la hélice o invertir su dirección de una manera controlable.

“Se utilizaron nano partículas de oro por dos razones”, dijo Yoonseob Kim, estudiante que trabaja en el proyecto. “En primer lugar, son muy buenas para polarizar el tipo de luz visible en el que estábamos trabajando. Además, son muy buenos en la auto-organización en las cadenas en forma de S que necesitamos para inducir la polarización circular”.

El equipo anticipa que el film podría ser utilizado en una versión simplificada de una técnica de detección que se está produciendo actualmente y tiene resultados prometedores pero es difícil de llevar a cabo. Eso es por el hecho de que la polarización circular es rara en la naturaleza. El desarrollo de células cancerosas hace que se depositen fragmentos pequeños pero característicos de la proteína y el ADN en el torrente sanguíneo. Estos fragmentos se pueden etiquetar mediante la adición de moléculas reflectantes que responden a la luz polarizada circularmente a una pequeña muestra de sangre, y pueden llegar a ser visibles bajo este tipo de iluminación. Estas pruebas, actualmente todavía en desarrollo, parecen muy promete-

dores para la detección temprana del cáncer; pero en la actualidad requieren equipos costosos y grandes para producir la luz polarizada.

“El film es ligero, flexible y fácil de fabricar”, dijo el profesor Kotov. “Crea muchas nuevas aplicaciones posibles para luz polarizada circularmente, de las cuales la detección del cáncer es una sola.” Cree que esta luz también se podría utilizar para la transmisión de datos, o incluso para curvar la luz alrededor de los objetos que producen un efecto de “invisibilidad”. Para la detección del cáncer; dijo, podría ser incorporado en un dispositivo del tamaño de un teléfono móvil, mucho más barato y fácil para usar el equipo actual, y un médico podría utilizarlo en la cirugía o incluso en una visita. Dichas aplicaciones se encuentran todavía lejos, advirtió.

**Fuente:** *The Engineer*

## MATERIAL AUTO-REPARANTE COMO COMPONENTE ESTRUCTURAL

El llamado SAC (compuesto autoadaptativo), es un material hecho por la Universidad de Rice que se realiza mezclando dos polímeros y un disolvente que se evapora cuando se calienta, lo que deja una masa porosa de esferas pegajosas. Cuando se agrieta, la matriz se repara repetidamente y vuelve a su forma original después de aplicar compresión.

Científicos de materiales del laboratorio de la Rice University, sugieren que el SAC puede ser un material biocompatible útil para la ingeniería de tejidos o para componentes estructurales de bajo peso, tolerantes a los defectos.

Otros materiales de auto-reparación encapsulan líquido en los depósitos sólidos que dejan escapar su contenido al ser agrietados.

“Esos son muy interesantes, pero queríamos introducir más flexibilidad”, dijo Pei Dong, una investigadora postdoctoral que co-dirigió el estudio junto con el estudiante graduado de la Universidad de Rice Alin Cristian Chipara. “Queríamos un material biomimético que pudiera cambiar su estructura interna para adaptarse a la estimulación externa y pensamos que la introducción de más líquido sería una forma. Pero queríamos que el líquido fuera estable en lugar de fluir en todas las direcciones”.

El SAC tiene esferas de fluoruro de polivinilideno (PVDF) que encapsulan la mayor parte del líquido. El polidimetilsiloxano viscoso (PDMS)

protege toda la superficie. Las esferas son extremadamente resistentes, dijo Lou, ya que sus revestimientos finos se deforman con facilidad. Sus contenidos líquidos mejoran su viscoelasticidad, una medida de su capacidad para absorber la tensión y volver a su estado original, mientras que el recubrimiento mantiene las esferas juntas. Las esferas también pueden deslizarse unas sobre las otras cuando se comprime, pero permanecer unidas.

“La muestra no da la impresión de que contenga ningún líquido” dijo Lou. “Es muy diferente a un gel. Esto no es realmente blando; es más como un terrón de azúcar que se puede comprimir mucho. Lo bueno es que se recupera”.

Ajayan dijo que hacer este material es simple, y el proceso se puede

ajustar para regular el comportamiento mecánico del producto.

Los componentes poliméricos comienzan como polvo y líquido viscoso, dijo Dong. Con la adición de un disolvente y calor controlado, el PDMS se estabiliza en esferas sólidas que proporcionan la estructura interna reconfigurable. En las pruebas, los científicos de la universidad encontraron un máximo de aumento del 683% en el módulo de almacenamiento del material. Esto es mucho mayor que para materiales compuestos y otros materiales sólidos, dijeron.

Dong dijo que el tamaño de las muestras del material similar a la masilla sólo está limitado por el contenedor en el que están hechos.

Fuente: *The Engineer*



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](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://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](mailto:opti@eoi.es)  
[www.opti.org](http://www.opti.org)



Parque Tecnológico del Vallès  
Av. Universitat Autònoma, 23  
08290 Cerdanyola del Vallès  
Barcelona  
Tel: 93 594 47 00  
Email: [julia.riquelme@eurecat.org](mailto:julia.riquelme@eurecat.org)  
[www.eurecat.org](http://www.eurecat.org)