SECTOR TRANSFORMADOR PLÁSTICO

VT

58 vigilancia tecnológica

2º trimestre 2017

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

BY NC SA

La medicina del futuro apuesta por la biotecnología con impresión 3D

De todas las ramas profesionales, la medicina es el sector donde más suelen darse usos innovadores a las tecnologías de impresión 3D. De hecho, la impresión 3D médica se considera un área emergente que explora formas de sustituir o ayudar a las estructuras biológicas existentes.

Si bien han aparecido en la prensa multitud de ejemplos de utilización de la impresión 3D tanto en la práctica clínica como en la investigación médica, la implantación de la fabricación aditiva en la medicina y la ortopedia aún no es excesivamente importante. Y es que, aunque las ventajas de dicha técnica son muy palpables en muchos campos, cómo el ensayo quirúrgico y la elaboración de prótesis, aún hace falta mucha labor pedagógica entre el colectivo médico para que la impresión 3D sea algo común y conocido en hospitales y consultas, y así poder aprovechar sus múltiples beneficios.

A pesar de ello, existen signos positivos que auguran un futuro prometedor a estas tecnologías. Gracias a los espectaculares avances que la impresión 3D nos ha traído en los últimos años, el primer hospital adaptado para desarrollar la medicina del futuro es ya una realidad. En Australia se está desarrollando el primer instituto para la bioimpresión de huesos y tejidos humanos.

El Instituto de biofabricación de Herston, en Queensland, es el resultado de un esfuerzo colaborativo entre la Universidad Tecnológica de Queensland, el Metro North Hospital and Health Service y toda una variedad de investigadores y especialistas médicos. La apuesta es muy clara: se han reservado nada menos que dos plantas completas del hospital para llevar a cabo la que será, sin lugar a dudas, la próxima revolución en el desarrollo de la práctica médica.

Esta nueva unidad no solo se va a dedicar a la investigación y desarrollo de modelado e impresión de cartílago, hueso o tejido humano, cosa que ya parece de ciencia ficción, sino que tratará de aprovechar todos los beneficios que puedan aportar tanto la impresión 3D, como la robótica y la biotecnología aplicada al mundo de la medicina.

El Instituto de biofabricación de Herston funcionará desde un enfoque multidisciplinar, aunando esfuerzos de distintas especialidades clínicas, científicas e industriales, para investigar y conseguir aplicar en la práctica médica cotidiana la que sin duda será la medicina del futuro.

Fuente: *Impresion3D*

SUMARIO

Editorial 1
Procesos 3
Materiales 8

Método más rápido y barato para imprimir piel

Investigadores de Corea del Sur desvelan un proceso de un solo paso para fabricar piel sintética.

El uso de técnicas de fabricación aditivas para producir piel humana sintética ha sido una meta para los bioingenieros durante algunos años. Sería de gran ayuda en procedimientos como la cirugía reconstructiva y el tratamiento de quemaduras graves. Un equipo de la Universidad de Pohang en Corea del Sur ha publicado una descripción de un nuevo proceso que, a diferencia del proceso actual en el estado de la técnica, puede hacer una estructura de piel sintética en un solo proceso.

El autor principal, Profesor Dong-Woo Cho, explica en el artículo: "Aunque se han explorado varios enfoques para el desarrollo de modelos biomiméticos de piel humana, los actuales modelos de piel, que todavía se basan en métodos de producción de varios pasos utilizando chips polidimetilsiloxano (PDMS) y los insertos comerciales de cultivos celulares, podrían limitarse en la realización de un diseño versátil que facilite el desarrollo de diversos modelos funcionales de la piel humana".

El nuevo enfoque es un sistema híbrido, que utiliza módulos de extrusión y de inyección de tinta en el cabezal de la impresora simultáneamente. Utilizaron el módulo de extrusión para diseñar un andamio de un material a base de colágeno con una membrana de policaprolactona (PCL), mientras que el sistema de inyección de tinta distribuyó uniformemente los queratinocitos - el tipo de célula principal en la capa más externa de la piel - sobre el andamio. "PCL es un poliéster biodegradable que previene la contracción del colágeno durante la maduración del tejido", dijo Cho.

Dos semanas después de la impresión, la piel mostró buenas características biológicas incluyendo una estructura en capas y buenas características de estiramiento, afirma el equipo.

"Significativamente, nuestro nuevo método es alrededor de 50 veces más barato que los métodos alternativos, y requiere 10 veces menos material base", dijo Cho. "En este sentido, esta técnica de impresión 3D de células podría establecer una nueva era para los modelos avanzados de la piel."

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
KR20170063014 A	Ls Mtron Ltd	Corea del Sur	Máquina de moldeo por inyección vertical para reducir la altura de la instalación.
US2017144352 A1	Hwa Chin Machinery Factory Ltd	Taiwán	Dispositivo de posicionamiento giratorio del tipo de eje giratorio, para máquina de moldeo por inyección.
JP2017088688 A	Toray Ind Inc	Japón	Composición de resina de sulfuro de polifenileno utilizada en productos moldeados para producir un inserto.
WO2017051383 A1	Sabic Global Technologues BV	Países Bajos	Aparato de moldeo por inyección para su uso en varias aplicaciones, que tiene un actuador insertable en comunicación mecánica con la mitad estacionaria.

MOLDEO POR COMPRESIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017094521 A	Apic Yamada Corp	Japón	Método para moldeo por compresión de una pieza que consiste en completar la acción de presionar de la unidad de transmisión y la acción de cierre del molde, cuando la presión de la resina en las cavidades del molde alcanza un valor predeterminado.

EXTRUSIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20170049973 A	Univ Catholic Korea Ind Academic Coop	Corea del Sur	Composición de material de silicio respetuoso con el medioambiente utilizado para la producción de productos moldeados por extrusión como propósito general, la sustitución de plástico.
JP2017087508 A	Teijin Ltd	Japón	Fabricación de artículos de resina termoplástica moldeada que consiste en extrudir resina termoplástica a un molde mediante una extrusora, entre otras etapas.

SOPLADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017098673 A1	Ak Tech Lab Inc	Japón	Molde de moldeo por inyección en una máquina de inyección soplado.
KR20170061520 A	Ls Mtron Ltd	Corea del Sur	Máquina de moldeo de conductos por soplado, tiene una pieza de inyección para inyectar el párison, una unidad de succión para extraer el aire incluido en el interior de la cavidad, y un primer y segundo obturador operados con el molde para abrirlo y cerrarlo.
WO2017089296 A1	Sacmi Imola Spa	Italia	Dispositivo para moldeo por soplado de contenedores plásticos, que es muy simple en términos de construcción y es capaz de permitir una gestión óptima del proceso.

MOLDEO ROTACIONAL

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3144348 A1	Scg Chem Co Ltd	Tailandia	Preparación de una composición de polímero pulverizado para productos rotomoldeados.

TERMOCONFORMADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017105171 A	Japan Polychem Corp	Japón	Hoja de espuma laminada utilizada para la formación de artículos termoconformados.
EP3178631 A1	Reydel Automotive Bv	Países Bajos	Dispositivo de moldeo por termoconformado para la producción de piezas de pared delgada para componentes de interior en coches.

ESPUMADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017100305 A	Sekisui Plastics Co Ltd	Japón	Fabricación de artículos moldeados espumados para su uso como material de packaging, que incluye el termoconformado de partículas de espuma.

PROCESADO DE COMPOSITES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
FR3044579 A1	Aircelle	Francia	Método para la fabricación de una preforma de fibra para una pieza de material composite.
US2017157865 A1	Hattar Tanin Llc	Estados Unidos	Método para la preparación de un artículo composite para paneles de automóvil.
WO2017089460 A1	Hexcel Composties, Hexcel Holding	Francia y Austria	Compuesto de refuerzo que contiene capas de material compuesto de refuerzo, donde el número de capas empleadas en las posiciones potencialmente sometidas a tensión se determina mediante tensiones potenciales.

PROCESADO DE COMPOSITES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102015015615 A1	Audi AG	Alemania	Método para producir varias capas que consisten en un componente estructural.
FR3044255 A1	Coriolis Composites	Francia	Cabezal para aplicación de fibra para la creación de una pieza de material composite.
US2017165709 A1	Tecton Prod Llc	Estados Unidos	Método para la aplicación de un acabado resistente a la abrasión en un sustrato de pultrusión.

FABRICACIÓN ADITIVA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017097941 A1	Dsm Ip Assets Bv	Países Bajos	Impresión en 3D de una composición de polímero que contienen un elastómero termoplástico, mediante el uso de una impresora de fusión de filamento, y donde la composición contiene un agente desmoldeante y/o lubricante.
US2017157841 A1	Honeywell Federal Mfg & Technologies Llc	Estados Unidos	Método de fabricación aditiva, por ejemplo plástico, que consiste en aplicar una lámina de material encima de una lámina de polvos, fundir las partes seleccionadas de material en la lámina de polvo, eliminar la lámina de material, y formar la pieza.

RECICLADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US9676917 B1	Xt Green Inc	Estados Unidos	Planta de reciclado útil para la separación de fibras de nylon, fibras de polipropileno y carbonato cálcico de alfombras.
KR20170054599 A	NP E-Co Tex Co Ltd	Corea del Sur	Método de reciclado para el PVB de vidrio utilizado en vehículos.
EP3175968 A1	Reifenhaeuser Gmbh	Alemania	Proceso para el reciclaje continuo de material de fracciones de desecho de fibras y tejidos basados en termoplásticos.

MOLDES Y MATRICES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017072287 A1	Foboha Germany Gmbh	Alemania	Dispositivo para producir productos plásticos huecos mediante moldeo por inyección.
EP3156521 A1	Konan Tokushu Sangyo KK	Japón	Molde utilizado para el moldeo de resina y caucho, que tiene metal electroformado que es electrodepositado en una lámina conductora porosa.
EP3144122 A1	Faurecia Interior Systems India	India	Dispositivo para la transferencia de calor para incrementar el ratio de refrigeración del moldeo por inyección para la fabricación de paneles para automóvil. Se trata de un molde de inyección con canales de refrigeración alrededor de la cavidad.

UNIÓN DE PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3181331 A1	Leister Tech Ag	Suiza	Método para la unión de piezas de trabajo de material termoplástico mediante soldadura láser.
JP2017100394 A	Toyota Jidosha KK	Japón	Método de fabricación de una estructura compuesta, que consiste en ablandar las partes convexas y las partes rebajadas proporcionando vibración ultrasónica, y fundir los materiales, de manera que ambas partes se unen.

PROCESO LLAMADO "RAPID LIQUID PRINTING" PODRÍA CAMBIAR LA IMPRESIÓN 3D

Investigadores del MIT se han asociado con Steelcase, fabricante de muebles con sede en Michigan, para desarrollar un nuevo método de impresión 3D. Rapid Liquid Printing (RLP), como se ha denominado, permite la rápida producción de objetos grandes utilizando materiales ya encontrados en otros procesos industriales. Actualmente en desarrollo, el nuevo método de fabricación de aditivos podría representar un cambio de paradigma en el creciente campo de la personalización de mobiliario de oficina.

Aunque el RLP encaja bajo el paraguas de impresión 3D, el nuevo sistema se ve muy diferente de las técnicas convencionales de impresión 3D. En lugar de imprimir capa por capa, el proceso RLP utiliza un tanque grande de gel industrial. Gracias a una boquilla que extruye un poliuretano líquido en dos partes en el gel, que mezcla los dos líquidos, RLP puede fabricar un objeto sólido en cuestión de minutos. El elemento impreso en 3D se separa del gel y se enjuaga con agua corriente, eliminando la necesidad de un proceso de curado.

El resultado es un material de producción que se puede crear casi al instante, dicen los desarrolladores del RLP.

"Nuestro proceso no se imprime con capas, no necesita materiales de soporte, se puede imprimir en segundos y utiliza materiales líquidos industriales", explica Skylar Tibbits, director ejecutivo del MIT Self-Assembly Lab.

De acuerdo con Tibbits, la impresión 3D actualmente tiene dificultades con una tasa de producción relativamente lenta, materiales industriales exclusivos y un enfoque en artículos más pequeños. RLP, por otro lado, puede cambiar eso. El nuevo sistema es rápido y utiliza materiales ya utilizados en los métodos tradicionales de fabricación.

El RLP también puede crear oportunidades para que surjan nuevos tipos de impresión 3D, dice Tibbits, ya que ahora es posible crear un único objeto con diferentes grosores.

Aunque el futuro puede ser brillante para RLP, Tibbits reconoce que el nuevo sistema todavía está en su infancia. El desarrollo aún tiene un largo camino por recorrer antes de cumplir con los estándares de prueba, dicen los desarrolladores. Deben tenerse en cuenta los costes, así como la viabilidad general del proceso.

Fuente: *3ders*

NUEVO ADHESIVO TIPO FILM PARA SU UTILIZACIÓN EN LA INDUSTRIA AERONÁUTICA

Investigadores de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) patentan un adhesivo que supone una mejora en la fabricación de componentes aeroespaciales complejos, incrementando su seguridad, eficiencia y control.

El Grupo de Ciencia e Ingeniería de Materiales de la URJC ha logrado la concesión de una patente asociada a la invención de un nuevo adhesivo tipo film que es aplicable a uniones adhesivas para la fabricación de estructuras primarias integradas y para su reparación, principalmente de material compuesto de fibra

de carbono. La nueva tecnología desarrollada cumple los estrictos estándares de seguridad que exige la industria aeronáutica y puede extenderse a otros sectores industriales. Esta investigación responde a la búsqueda actual de ahorro de peso y costes, y al incremento de seguridad, en la fabricación de componentes del sector aeroespacial. Este trabajo aborda uno de los principales desafíos científicos: la evaluación de la integridad estructural de uniones pegadas en estructuras de material compuesto, especialmente de fibra de carbono. "El conocimiento del comienzo y la propagación de despegados es fundamental para evitar el colapso o el fallo catastrófico final de las uniones adhesivas", destaca María Sánchez, investigadora del Grupo de Ciencia e Ingeniería de Materiales y coautora del estudio.

Para conseguir estos resultados, los investigadores han incorporado nanotubos de carbono conductores de la electricidad a un adhesivo film estructural de la industria aeroespacial proporcionando continuidad eléctrica al conjunto de la unión adhesiva. Además, las redes de nanotubos de carbono formadas internamente en el adhesivo permiten evaluar la integridad estructural del adhesivo durante su vida en servicio mediante medidas eléctricas. Según la investigadora de la URJC, "las cargas aplicadas sobre los componentes estructurales con adhesivos tipo film pueden producir la aparición de defectos, como grietas, en la estructura. Los nanotubos de carbono permiten que cualquier daño produzca un incremento de la resistencia eléctrica del conjunto que informe de la integridad de la unión".

En este sentido, los resultados de este trabajo han permitido el desarrollo de una tecnología que constituye un impulso a la implementación en componentes reales y a garantizar su fiabilidad, ya que es capaz de modificar el comportamiento eléctrico de este tipo de adhesivos y dotarlos de capacidad de sensorización. Este proyecto, además de concluir con la concesión de una patente de invención, se enmarca en el contexto de la tesis doctoral "Nanotubos de carbono para la evaluación de la integridad estructural de uniones y reparaciones adhesivas de materiales compuestos de fibra de carbono" (2017).

Fuente: *Madrid+d*

NUEVO MÉTODO DE IMPRESIÓN 3D INSPIRADO EN LOS CASTILLOS DE ARENA

Investigadores de la Universidad de Carolina del Norte han desarrollado una nueva técnica para permitir la impresión de silicona en 3D, que se basa en los mismos principios que permiten que los catillos de arena se mantengan unidos.

Publicado en *Advanced Materials*, el trabajo implicó la impresión de estructuras de caucho de silicona mediante la combinación de agua con formas sólidas y líquidas de silicona en una tinta pastosa. Cuando se imprimió, el equipo encontró que el caucho líquido actuaba como un puente para las diminutas perlas de silicona, ayudando a enlazarlas como el agua ayuda a las partículas de arena a unirse en los castillos de arena. Según los investigadores, las estructuras flexibles y porosas resultantes podrían tener aplicaciones biomédicas y usos en robótica soft.

"Hay un gran interés en la impresión 3D de caucho de silicona, o PDMS (polidimetilsiloxano), que tiene un número de propiedades útiles", dijo Orlin Velev, profesor de química e ingeniería biomolecular en el estado de Carolina del Norte. "El reto es que generalmente se necesita calentar rápidamente el material o usar química especial para curarlo, lo cual puede ser técnicamente complejo".

"Nuestro método utiliza un material extrusionable extremadamente simple que se puede colocar en una impresora 3D para prototipar directamente estructuras porosas y flexibles, incluso bajo el agua. Y todo se logra con un sistema multifase de sólo dos materiales - no hay química especial y no es necesaria maquinaria cara. El «truco» es que tanto las perlas como el líquido que las une son siliconas y, por lo tanto, forman un material muy cohesivo, estirable y flexible después de moldear y curar.

Como la técnica funciona en ambientes húmedos y secos, el equipo cree que tiene el potencial de ser utilizado en tejidos vivos, tales como mallas flexibles o vendas blandas que se podrían aplicar o incluso imprimir directamente sobre el cuerpo humano.

Fuente: *The Engineer*

MATERIALES AUTOREPARABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017107338 A1	GM Global Technology Operations Inc	Estados Unidos	Composite de fibra de carbono autorreparable, utilizado en componentes de vehículos, que contiene una matriz polimérica, fibras de carbono dispersas en la matriz y una capa de polímero autorreparable unido a una parte de la superficie de las fibras de carbono.

MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017145157	Univ Rochester	Estados Unidos	Polímero con memoria de forma para actuadores que contiene polímero parcialmente reticulado, el cual es estirado.
WO2017078987 A1	Lawrence Livermore Nat Security Llc	Estados Unidos	Aparato para la fabricación aditiva de una pieza o producto de biopolímero con memoria de forma.
US2017121591 A1	Univ Louisiana State & Agric & Mechanica	Estados Unidos	Fabricación de un agente de sostén de polímero con memoria de forma para el tratamiento de la fractura hidráulica.
US2017088466 A1	Univ Louisiana State & Agric & Mechanica	Estados Unidos	Compuesto para componentes estructurales, que contiene una matriz y un polímero fibroso con memoria de forma programable, con la habilidad de contraerse cuando es calentado a mayor temperatura que la de recuperación.

NANOMATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017095611 A	Nippon Seishi kk	Japón	Composición de caucho que contiene nanofibras de celulosa modificada y un componente de caucho.
JP2017095628 A	Osaka Gas Co Ltd	Japón	Composición de ácido poliláctico utilizado como precursor de un agente de resina de refuerzo y masterbatch, que contiene ácido poliláctico, nanofibras de celulosa y plastificante.
US2017130010 A1	Gates Corp	Estados Unidos	Método para la dispersión de nanoestructuras de carbono en un polímero.

MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
FR3045060 A1	Arkema France	Francia	Composición reactiva utilizada para la fabricación de material compuesto, es precursor de material composite termoplástico, contiene fibras de refuerzo, y una matriz que contiene polímero termoplástico.
US2017158923 A1	Johns-Manville Corp	Estados Unidos	Fabricación de un compuesto reforzado por fibra utilizado como material de construcción.
US2017152355 A1	Ut-Battelle Llc	Estados Unidos	Artículo composite que consiste en un lecho que contiene material polimérico, donde al menos un lecho depositado de polímero contiene fibras de refuerzo embebidas.
DE102015223008 A1	H2K Minerals Gmbh	Alemania	Molde utilizado para la producción de piezas de compuestos con fibras.

PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20170043024 A	Biopolymer Co Ltd	Corea del Sur	Composición de biomaterial blando biodegradable útil para productos moldeados por extrusión, comprende un polímero flexible, aditivo a base de sodio, agente compatibilizante de organopolisiloxano, sal de iones metálicos, estearato de calcio y autooxidante.

PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017128632 A1	McJames WC	Estados Unidos	Dispositivo médico implantable para el tratamiento del dolor postoperatorio y la reparación de tejido blando del paciente, que contiene fibras poliméricas bioabsorbibles con agente terapéutico contenido.
ES1174615U U	Asoc de Investig de la Ind Textil (AITEX)	España	Cosmetotextil no tejido que presenta propiedades multifuncionales desarrollado a partir de biofibras con propiedades bioactivas mediante la tecnología denominada *wet-laid* de fabricación de no tejidos. Tiene su aplicación en el sector médico-cosmético.

PLÁSTICOS CONDUCTORES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
FR3044320 A1	Cie Gen Etab Michelin & Cie, Michelin REch & Tech	Francia	Composición sólida utilizada como recubrimiento adhesivo sobre una superficie parcialmente metálica, comprende micropartículas eléctricamente conductoras que tienen un tamaño promedio de peso preestablecido, y una matriz polimérica que contiene al menos dos polímeros diferentes.
FR3043938 A1	Aerokwai	Francia	Material compuesto para ser calentado, utilizado para realizar esteras de calentamiento que se usan para reparar piezas compuestas mediante polimerización en caliente. El material contiene una matriz polimérica resistente al calor y conductora de calor, y carbono en forma alotrópica con conductividad térmica.

MATERIALES CON CAMBIO DE FASE

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017130112 A1	Outlast Technologies Llc	Estados Unidos	Material utilizado en la gestión energética y la reducción de picos energéticos en estructuras de edificios, que consiste en un material base aislante, un primer material de cambio de fase, y un material polimérico funcional con cambio de fase.

GRAFENO APLICADO A PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20170042051 A	Univ Daegu Catholic Ind Acad Coop Found	Corea del Sur	Composición de resina utilizada para la producción de film fotocurable, que contiene óxido de grafeno, fotoiniciador, monómero y oligómero
US2017130034 A1	Korea inst Sci & Technology	Corea del Sur	Material compuesto útil como filamento polimérico para fabricación 3D por FDM, contiene una cantidad específica de nanopartículas metálicos recubiertas de grafeno, nanocarbonos y resina polimérica.

COMPOSITES INSPIRADOS EN LAS CONCHAS DE LAS OSTRAS QUE MUESTRAN MAYOR RESISTENCIA

Un equipo de Estados Unidos desbloquea la clave para ordenar el tamaño de las partículas en mezclas de polímero-nanocristal para aumentar su resistencia.

Un equipo de la Universidad de Columbia, en colaboración con la Universidad Politécnica Rensselaer, la Universidad de Carolina del Sur y el Laboratorio Leon Brillouin en Francia, ha desvelado una técnica que se afirma, puede dotar a una mezcla de polímero con la fuerza y la dureza inspirada por el nácar de las conchas.

La clave de la técnica es controlar la velocidad de cristalización de un polímero que inicialmente está mezclado con nanocristales de diferentes tamaños, explicó Sanat Kumar, profesor de ingeniería química en Columbia y director de la investigación. "En esencia, hemos creado un método de un solo paso para construir un material compuesto que es significativamente más fuerte que su material de acogida", dijo.

La dureza y la fuerza del nácar se deriva de su estructura. La sustancia es un 95 por ciento un material inorgánico llamado aragonita y el 5 por ciento un biopolímero flexible llamado quitina. La aragonita se distribuye en una forma similar a los ladrillos en una pared, unidos por capas de 10 nm de espesor de quitina cristalina que actúan como mortero, a una variedad de escalas. Esta estructura, y la jerarquía de tamaños de partículas inorgánicas en ella, es la clave para la dureza de la sustancia, que es órdenes de magnitud mayor que la de la quitina sola.

Según Dan Zhao, estudiante de doctorado de Kumar, lograr el ensamblaje espontáneo de nanopartículas en una jerarquía de escalas en un polímero ha sido el santo grial en la nanociencia, hasta ahora no ha habido un método establecido para lograr este objetivo. "Hemos abordado este desafío a través de la unión controlada y multiescala, de nanopartículas mediante el aprovechamiento de la cinética de la cristalización de polímeros".

La clave de este control fue la temperatura. El equipo de Kumar y Zhao mezcló nanopartículas de sílice con una forma lamelar con óxido de polietileno, un polímero de baja resistencia intrínseca. Al variar el grado de sub-enfriamiento encontraron que también se podía controlar cómo las nanopartículas se auto-ensamblaban en tres regímenes de escala diferentes: nano, micro y macro. Cada nanocristal se cubrió uniformemente con polímero fundido antes de que comenzara la cristalización. Se ensamblaron en láminas de tamaño 10-100nm, y las láminas en agregados en la escala de 1-10μm, durante la cristalización.

"Este autoensamblaje controlado es importante porque mejora la rigidez de los materiales mientras los mantiene duros", dice Kumar. "Y los materiales conservan la baja densidad del polímero semicristalino puro para que podamos mantener bajo el peso de un componente estructural, una propiedad que es crítica para aplicaciones tales como coches y aviones, donde el peso es una consideración crítica. Podemos variar la partícula o el polímero para alcanzar cierto comportamiento específico."

Según Kumar, esta técnica puede mejorar las propiedades mecánicas y otras propiedades físicas de los materiales plásticos comercialmente relevantes, con aplicaciones en automóviles, recubrimientos y envases de alimentos y bebidas, cosas que usamos todos los días. Y, mirando más adelante, también podemos ser capaces de producir interesantes propiedades electrónicas u ópticas de los materiales nanocompuestos, lo que permitiría la fabricación de nuevos materiales y dispositivos funcionales que pueden ser utilizados en aplicaciones estructurales como edificios, pero con la capacidad de monitorear su salud in situ.

Fuente: *The Engineer*

CREAN UN MATERIAL CAPAZ DE CAMINAR SOLO

Un polímero de cristal líquido se ondula y se desplaza por sí solo cuando es excitado con luz.

Los científicos han logrado crear un material que se ondula y se desplaza por sí solo cuando es excitado con luz. El avance, realizado por científicos de la Universidad de Kent (Estados Unidos) y la Universidad Técnica de Eindhoven (Holanda), ha sido publicado en la revista Nature. El dispositivo tiene el tamaño de un clip y está compuesto por un polímero insertado en un marco rectangular. Gracias a sus capacidades, se ha convertido en la primera máquina del mundo capaz de convertir directamente la luz en pasos.

La pequeña máquina se mueve a la velocidad de una oruga, a alrededor de medio centímetro por segundo. Pero los científicos creen que puede ser usada para desplazar pequeños objetos en lugares inaccesibles o, por ejemplo, para mantener limpia la superficie de paneles solares. De hecho, los investigadores comprobaron que estas pequeñas láminas son capaces de retirar granos de arena con su movimiento ondulante, incluso cuando las partículas pesan más que la propia máquina.

El movimiento del nuevo material se consigue gracias a que uno de los lados de la lámina se contrae cuando es iluminada por la luz, mientras que la otra parte no. El efecto es que el material se ondula cuando es iluminado y vuelve a su posición original en cuanto desaparece la luz.

Este material es transparente, pero en realidad absorbe toda la luz ultravioleta con la que se le ilumina. Gracias a este detalle, la propia contracción del material genera una sombra en otras partes del polímero. El resultado es que la máquina adquiere un movimiento ondulante constante, siempre que haya luz presente. Se puede lograr que la tira de polímero camine hacia delante, alejándose de la fuente de luz. Pero si se le da la vuelta, la tira camina en la dirección contraria, o sea, hacia la luz.

Este interesante material está hecho con algunos de los compuestos usados de forma rutinaria en las pantallas de cristal líquido. El truco del sistema es que dentro de la red del polímero, hay unas moléculas que son muy sensibles a la luz y que producen cambios en la red: cuando son iluminados se deforman, y cuando la luz se va, vuelven a su estado de reposo.

Fuente: *Madrid+d*

RESTOS DE CHAMPIÑÓN PARA OBTENER PRODUCTOS DE LIMPIEZA O BIOPLÁSTICOS

En Europa se generan cada semana más de 50.000 toneladas de desperdicios de champiñón que plantean un desafío medioambiental para las principales industrias que comercializan este producto a escala mundial. El proyecto europeo Funguschain busca a partir de nuevos procesos en cascada (varias fases de procesamiento similares) la obtención de compuestos de alto valor a partir de residuos de champiñón. En concreto, su objetivo es obtener compuestos innovadores y sostenibles para un gran abanico de productos como soluciones de limpieza antimicrobianas y ecológicas para productos del hogar, bioplásticos para bolsas, film y guantes, o complementos alimenticios enriquecidos para ancianos y deportistas.

Liderado por la empresa holandesa BioDetection Systems, reúne a un total de 16 socios que incluyen universidades, centros de investigación y empresas de países como España, Países Bajos, Irlanda, Alemania, Italia, Reino Unido, Bélgica, Croacia, Suecia y Portugal. Desde nuestro país es el grupo de investigación de Análisis de Polímeros y Nanomateriales (NANOBIOPOL)

de la Universidad de Alicante (UA) que participa en el proyecto para obtener sustancias con una elevada capacidad antimicrobiana y antioxidante de estos residuos.

De hecho, es el director del grupo NANOBIOPOL, Alfonso Jiménez, quien dirige la parte científica del proyecto "que comprende un trabajo de cuatro años y conducirá a resultados que permitan la valorización integral de residuos y subproductos del procesado del champiñón", señala Jiménez.

"Nuestro objetivo final es obtener compuestos de alto valor añadido, sostenibles e innovadores para productos de limpieza, complementos alimenticios enriquecidos y bioplásticos para bolsas, films y guantes", añade.

"Desde los laboratorios se está desarrollando la técnica de extracción asistida por microondas de antimicrobianos, antioxidantes, proteínas, polioles y polisacáridos que formarán parte de los procesos posteriores para los sectores de limpieza, alimentos y plásticos", explica.

Una vez se obtengan los productos finales validados por empresas alimentarias, fabricantes de productos de limpieza y bioplásticos vinculadas al proyecto, los residuos restantes de la industria del champiñón se utilizarán para compostaje y biogás "apostando así por un proceso sostenible e innovador y una economía circular agraria", recalca el coordinador científico.

El proyecto, con un presupuesto de 11 millones de euros, está cofinanciado por el Bio-based Industries Consortium en el marco del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea.

Fuente: *SINC*

Cátedra de Innovación y Propiedad Industrial
Carlos Fernández-Nóvoa

Boletín elaborado con la colaboración de:

OPTI Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial

eurecat Centre Tecnològic de Catalunya

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

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

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