

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



Compuestos poliméricos novedosos para la bioelectrónica orgánica

La evolución de la ciencia de los materiales marcha a plena máquina, al inspirarse los científicos que en ella se ocupan en la naturaleza. Como muestra de ello existe un proyecto financiado por la Unión Europea en el que se desarrollaron nuevos materiales destinados a aplicaciones novedosas en un área tan vasta como es la bioelectrónica orgánica.

Gracias al proyecto POLYMED (Novel conducting polymer composites for applications in medicine) se forjó una colaboración entre equipos expertos en investigación ubicados en Europa, Estados Unidos y Canadá, con el propósito de promover el avance de la bioelectrónica orgánica mediante el desarrollo de nuevos materiales. Las tecnologías a las que se apuntó se podrán utilizar en sensores biológicos dirigidos a aplicaciones médicas y protésicas.

Los transistores orgánicos electroquímicos (OECT), cuyo funcionamiento se basa en la modulación de la conductividad de una película polimérica por penetración de iones, son capaces de convertir señales iónicas en electrónicas. Debido a sus características, constituyen unos elementos sensores biológicos idóneos que se pueden fabricar a partir de materiales biocompatibles.

El equipo de investigación logró desarrollar satisfactoriamente una plataforma de materiales de primera generación, destinados a la fabricación de semiconductores orgánicos. La incorporación de éteres de corona permite controlar flujos iónicos concretos.

También se desarrollaron criterios de diseño de materiales para sistemas monocomponente que permiten el flujo iónico. Ciertas estrategias de combinación de materiales contribuyeron a aumentar el tránsito iónico. Para poder evaluar las magnitudes de los flujos iónicos y protónicos, se desarrolló un método pensado para sistemas de materiales orgánicos.

El nuevo sistema de materiales servirá de base para elaborar transistores orgánicos electroquímicos con funcionamiento en modo de enriquecimiento. Entre las ventajas sobre el modo de agotamiento cabe destacar su funcionamiento acelerado y estabilidad en entornos acuosos.

Se publicaron artículos sobre los resultados de las investigaciones del proyecto POLYMED en publicaciones técnicas de gran prestigio como «Nature Communications», «Royal Society of Chemistry» y «Nature Scientific Reports». Los alcoholímetros desechables de papel, los diodos LED orgánicos y las células solares de alta eficiencia representan solamente algunas de las áreas de aplicación en las que la tecnología de POLYMED puede marcar la diferencia.

Fuente: Cordis

SUMARIO

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

Robots con capacidades de autorreparación, de la ficción a la realidad

Expertos en robótica de la Vrije Universiteit de Bruselas (VUB) asistidos por responsables del proyecto financiado con fondos europeos SPEAR han diseñado robots blandos capaces de autorrepararse. La investigación, publicada en *Science Robotics Journal*, muestra los resultados del equipo.

Los robots están contruidos con materiales flexibles capaces de agarrar objetos delicados. Su composición ayuda a absorber golpes y proteger contra distintos impactos mecánicos, pero, tal y como explica el equipo científico en su artículo, “[...] los materiales blandos utilizados para su construcción son muy propensos a sufrir cortes o perforaciones provocados por objetos afilados presentes en el medio no controlado e impredecible en el que se emplean”.

Los robots blandos pueden desplazarse por terrenos irregulares o acceder a espacios a través de aberturas minúsculas. Al tocar otros objetos, sus accionadores blandos pueden adaptar su forma, y por tanto constituyen en candidatos ideales para agarradores con los que manipular objetos blandos como frutas y hortalizas. El equipo responsable del proyecto construyó su sistema de robótica blanda con elastómeros autorreparantes para aprovechar al máximo los beneficios que ofrece este tipo de robótica y reducir en la medida de lo posible el dinero y el tiempo que se pierde por su susceptibilidad a sufrir daños (los robots blandos suelen sufrir perforaciones y fugas debido a presiones excesivas o el desgaste durante su empleo).

El equipo se valió de polímeros Diels-Alder para crear tres aplicaciones de accionadores neumáticos blandos autorreparantes. Al emplear estos materiales blandos se produce una aproximación biológica a las propiedades de los organismos naturales. Se dotó a los polímeros de la capacidad para reparar daños macroscópicos y microscó-

picos, primero recuperando su forma original y después reparándose completamente.

El equipo optó por tres aplicaciones al ser estas las más extensas. La primera fue una mano blanda que puede utilizarse en robots sociales activos en entornos dinámicos que no están programados previamente. Esto implica que pueden toparse con objetos afilados como bordes metálicos o cristales rotos.

En segundo lugar trabajaron en un agarrador neumático blando que puede emplearse para manipular objetos delicados en cadenas de selección y envasado de, por ejemplo, frutas y verduras en las que es posible encontrar ramas puntiagudas.

La tercera aplicación consiste en músculos artificiales neumáticos capaces de contraerse, utilizados a menudo para que los sistemas robóticos se ajusten a las normativas vigentes. Estos producen fuerzas muy elevadas mediante presiones excesivas que pueden ocasionar perforaciones y fugas.

El equipo de investigadores logró reparar completamente daños macroscópicos realistas con un tratamiento de calor suave, a una temperatura media (80°C). En el proceso no se crearon puntos débiles en la cicatriz y el rendimiento de los accionadores se recuperó casi por completo tras cada ciclo de reparación.

Entre los usos de los materiales con capacidades de autoreparación actuales se encuentran los recubrimientos para teléfonos móviles capaces de autorreparar arañazos y ciertas aplicaciones en la industria de la automoción. Es muy probable que se acaben por emplear en el sector aeroespacial y en concreto se trabaja en el desarrollo de películas autorreparables elásticas que poseen un enorme potencial para crear aplicaciones de piel artificial.

Fuente: *Madri+d*



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
JP2017159549 A	Toyo Kikai Kinzoku	Japón	Máquina de moldeo por inyección que tiene un mecanismo de sujeción para realizar la fijación de la base de la unidad, unidad de control para controlar el accionamiento del mecanismo de giro, mecanismo de elevación-descenso y mecanismo de sujeción y placa deslizante conectada con la base de la unidad.
KR20170101527 A	Ls Mtron	Corea	Procedimiento para la detección de anomalías de la máquina de moldeo por inyección.
JP2017154497 A	Cumitomo Heavy Ind	Japón	Máquina de moldeo por inyección. Tiene un dispositivo de control para corregir el valor detectado y un dispositivo de control para generar la operación basada en el valor detectado corregido.
KR20170096271 A	Ahn & Other companies	Corea	Máquina de moldeo por inyección que tiene una unidad de transformación de movimiento que convierte la potencia de rotación en potencia lineal.

MOLDEO POR COMPRESIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017126599 A1	Zeon Corp	Japón	Método de fabricación de una lente óptica.

EXTRUSIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR101767526B B1	Kim K Y	Corea	Dispositivo de moldeo por extrusión doble para la fabricación de productos ecológicos.
TW201714729 A	Nifco Taiwan Corp	Taiwan	Método de moldeo por extrusión capaz de aumentar la resistencia estructural global y reducir el coste del material.
JP2017155224 A	Sanyo Chem Ind	Japón	Fabricación de película de uretano utilizada para formar laminado para material sanitario.

SOPLADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017142043 A1	Nissei Asb Machine Co	Japón	Aparato de moldeo por soplado para moldear recipientes hechos de resina.
BR102016020052 A2	Cesar Fonseca	Brasil	Máquina para soplar botellas y partículas huecas, tiene un servomotor conectado con un reductor de velocidad.

MOLDEO ROTACIONAL

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017102054 A1	Merck Patent	Alemania	Proceso para facilitar la producción de artículos de plástico huecos mediante compuestos poliméricos en rotomoldeado.

TERMOCONFORMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017247128 A1	Klocke Verpackungs-Service	Estados Unidos	Método para producir y rellenar un paquete de un producto farmacéutico líquido.
IN201623018039 A	Kiram M S & Subhrajit B	India	Proceso para crear el lenguaje Braille en los envases.

ESPUMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017154550 A	Sekisui Plastics Co	Japón	Producto moldeado expandido que se puede fabricar a bajo costo y peso ligero y puede reducir de manera efectiva el ruido anormal que ocurre con la estructura del vehículo durante un largo período de tiempo.
WO2017119396 A1	Kaneka Corp	Japón	Espuma de resina de silicona modificada usada para, por ejemplo, la estratificación.

PROCESADO DE COMPOSITOS

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP3213907 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Aparato para alterar dinámicamente la forma de una herramienta de formación.
US2017239896 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Conjunto de diafragma de embolsado al vacío para formar componentes a partir de material compuesto.
DE102016202544 A1	Bayerische Motoren Werke	Alemania	Método para fabricar un núcleo de cojinete elástico para conectar componentes del vehículo.



PROCESADO DE COMPOSITOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102016202045 A1	Bayerische Motoren Werke	Alemania	Método para fabricar una pieza estructural para el espacio interior del vehículo de motor.
DE102016102056 A1	Deut Zent Luft & Raumfahrt Ev	Alemania	Disposición de plataforma multicapa prefabricada para la producción de componentes de fibra compuesta.
US2017182759 A1	Boeing Co	Estados Unidos	Método para colocar una cinta compuesta sobre una pieza de trabajo al conducir robots en la superficie de movimiento.

FABRICACIÓN ADITIVA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102016002777 A1	Voxeljet	Alemania	Dispositivo para producir moldes tridimensionales (3D) como herramientas de fundición.
RU2015148439 A	Univ sarat Tech	Rusia	Método para formar artículos tridimensionales en un campo electromagnético de microondas en capas seccionales transversales.
DE102016203513 A1	Bayerische Motoren Werke	Alemania	Dispositivo para la fusión selectiva por láser, utilizado en la producción de una pieza tridimensional. Tiene un dispositivo de descarga de gas que está acoplado con un dispositivo de mantenimiento constante para mantener la resistencia del filtro como constante.
DE102017104260 A1	Sennheiser Electronic GMBH & Co	Alemania	Método para la producción de una unidad de amortiguación acústica para un transductor electroacústico mediante el proceso de impresión tridimensional (3D), para los auriculares.

RECICLADO

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
RU169883U U1	Malkin V S	Rusia	Aparato para facilitar la pirólisis de materiales de caucho reciclables.
HU1600048 A1	Csoma & Petqfi	Hungría	Material compuesto de plástico reciclado utilizado como elemento de construcción o elemento para techo.
JP2017136816 A	Ube Ind	Japón	Producción de resina reciclada utilizada para la producción de un producto moldeado de resina para la fabricación de un asiento infantil.

MOLDES Y MATRICES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20170092202 A	Kim SW	Corea	Molde para la fabricación de un cojinete de caucho expuesto de la placa de acero.
US2017232658 A1	Alex Toys LLC	Estados Unidos	Molde para uso en la producción de artículos decorativos tridimensionales a partir de piezas de chapas planas.

UNIÓN DE PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102016206612 A1	Continental Automotive	Alemania	Método para unir una moldura metálica a una moldura termoplástica.
JP2017135896 A	Mirai Kogyo	Japón	Método para acomodar cableado / material de tubería en un cilindro hueco.

CONTINENTAL, KORDSA ESTABLECERÁ UN NUEVO SISTEMA DE ADHESIÓN

La división de neumáticos de la compañía de tecnología Continental y Kordsa Global, un proveedor internacional de materiales de refuerzo textil para la industria de neumáticos, están trabajando juntos en un nuevo y sostenible sistema de adhesión estándar para unir materiales de refuerzo textil a compuestos a base de caucho. Las dos compañías acordaron desarrollar una tecnología en la que las sustancias resorcinol y formaldehído sean reemplazadas por químicos más ecológicos. Continental y Kordsa planean introducir un concepto de licencia gratuito para el nuevo sistema de adhesión.

“En Kordsa, hemos encontrado un socio de desarrollo competente para los sistemas de adhesión, que pueden aportar su amplio conocimiento en el campo de las tecnologías de unión libre de resorcinol y formaldehído. La alta calidad de la colaboración entre Continental y Kordsa también se refleja en los resultados de las pruebas obtenidas hasta la fecha, que son muy prometedores tanto en el laboratorio

como en los neumáticos de prueba”, dijo Boris Mergell, quien encabeza la investigación y desarrollo mundial de neumáticos de turismo en Continental.

Mergell dice que la compañía está planeando la introducción progresiva de esta tecnología en la producción de sus neumáticos en todos los segmentos.

“Siendo un defensor entusiasta de las prácticas de innovación abierta, hemos aprovechado nuestro profundo conocimiento junto con Continental y hemos logrado cambiar la fórmula utilizada en la inmersión de telas para cables. La formulación final es una alternativa ecológica a los adhesivos basados en resorcinol y formaldehído ampliamente aplicados durante más de 80 años. Al revisar nuestras inversiones masivas en investigación en este campo y los resultados obtenidos, estamos absolutamente convencidos de que, en colaboración con Continental, podemos hacer que la nueva tecnología esté lista para convertirse en el nuevo sistema de adhesión industrial estándar para materiales de refuerzo textil”, dijo İbrahim Özgür Yıldırım, Director de Tecnología de Kordsa.

Fuente: *CompositesWorld*

EL CONCEPTO DE SOLDADURA CONDUCE A PIEZAS IMPRESAS 3D MÁS FUERTES.

Brandon Sweeney de la Universidad de Texas A&M y su tutora, la Dra. Micah Green descubrieron una manera de hacer que las piezas impresas 3D sean más fuertes y más aplicables al mundo real. Aplicaron los conceptos tradicionales de soldadura para unir las capas submilimétricas para crear la pieza 3D mientras le aplicaban microondas.

Las capas impresas en 3D son propensas a fracturarse, causando problemas con la durabilidad y la fiabilidad de la pieza cuando se utiliza en el mundo real, por ejemplo, en dispositivos médicos.

“Sabía que casi toda la industria se enfrentaba a este problema”, dijo Sweeney. “En la actualidad, las piezas de los prototipos pueden imprimirse en 3D para ver si algo encaja en un determinado diseño, pero en realidad no pueden usarse con un propósito más allá de eso”.

Desarrollaron la idea de usar nanotubos de carbono en piezas impresas en 3D, junto con la energía de microondas para soldar las capas.



“Una pieza 3D no puede simplemente quedarse en un horno para soldarse porque es de plástico y se derretiría”, dijo Sweeney. “Nos dimos cuenta de que necesitábamos coger los conceptos que tradicionalmente se utilizan para soldar piezas donde se usa una fuente puntual de calor, como una antorcha o un soldador TIG para unir la interfaz de las piezas. No estás derritiendo la pieza completa, solo poniendo el calor donde lo necesitas.”

Dado que las capas que componen las piezas impresas en 3D son tan pequeñas, se utilizan materiales especiales para controlar dónde el calor incide y une las capas entre sí.

“Lo que hacemos es tomar filamentos para impresora 3D y colocar una capa delgada de nuestro material (un compuesto de nanotubos de carbono) en el exterior”, dijo Sweeney. “Cuando imprime las partes, esa capa delgada se incrusta en las interfaces de todos los hilos de plástico. Luego lo metemos en un microondas y monitoreamos la temperatura con una cámara infrarroja”.

La tecnología está pendiente de patente y tiene licencia con una empresa local, Essentium Materials. Los materiales son producidos internamente, donde también diseñan la tecnología de la impresora para incorporar el proceso de soldadura electromagnética en la impresora 3D. Mientras se imprime la pieza, la están soldando al mismo tiempo. Actualmente se encuentran en modo beta, pero se dice que tienen el potencial de estar en todas las impresoras 3D industriales y de consumo donde se necesitan piezas fuertes.

Fuente: *The Engineer*

NEWFOAM Y HIGHPPE INNOVAN EN LA FABRICACIÓN DE COMPONENTES PARA LA INDUSTRIA DE AUTOMOCIÓN

NEWFOAM comenzó sus trabajos con la finalidad de desarrollar nuevas tecnologías para la fabricación de productos espumados de poliuretano para la industria de automoción y con aplicabilidad a medio-largo plazo en otros sectores, como aeronáutico, naval, ferroviario, militar y construcción.

Por su parte el objetivo fundamental de HIGHPPE es avanzar en nuevas tecnologías que mejoren la fabricación de piezas de poliuretano expandido (EPP). Este material, con gran potencial de crecimiento en la industria de automoción por su ligereza, resistencia y capacidad de absorción de impactos, se está validando en diferentes componentes del automóvil.

En el marco de NEWFOAM, se han desarrollado espumas confort con sensación viscoelástica, con mejores propiedades para recuperar su forma original tras la aplicación de presión que las existentes en el mercado. Asimismo, se han conseguido nuevas formulaciones de espumas de poliuretano rígido, que aportan mayor absorción de energía, para utilizarlas como relleno de perfiles huecos metálicos.

También se está trabajando para crear espumas que mantengan el mismo nivel de comodidad con un menor espesor, lo que supone un valor añadido para la evolución de los vehículos más bajos, que son aerodinámicamente más eficientes.

Además, se han implantado avanzadas técnicas de control de proceso online en la producción de espumas de poliuretano, que posibilita comprobar en tiempo real cómo se está ejecutando la inyección del material en los moldes y poder corregirlo si fuese necesario.

Por otra parte, HIGHPPE está permitiendo al Grupo COPO desarrollar un nuevo material, el polipropileno expandido, que ofrece nuevas propiedades mecánicas y térmicas. Dicho desarrollo está basado en nanotecnología, de modo que, aportando nanopartículas al material se consiguen propiedades finales ad-hoc para cumplir con las especificaciones del cliente final. Los últimos avances de HIGHPPE están orientados hacia la Industria 4.0, a través de tecnologías que permitan un control exhaustivo del proceso de inyección en cámara de vapor y de sensorica que posibilite analizar todos los parámetros que afecten al proceso. Gracias a ello, se prevé un significativo ahorro de energía, y por lo tanto, de costes; y de tiempo en la puesta en marcha de nuevos lanzamientos.

Fuente: *Aimen*

MATERIALES AUTOREPARABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017174842 A1	Univ Leland Standford Junior & Univ Nanjing	Estados Unidos	Polímero auto-cicatrizante utilizado en un actuador.

MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR101748551B B1	Future Bioworks Co	Corea	Dispositivo de anastomosis vascular para conectar vasos sanguíneos cortados al corazón del paciente.

NANOMATERIALES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2017141982 A1	Tokyo Inst Technology	Japón	Producción de una composición que contiene nanotubos de carbono de paredes múltiples usada para capa semiconductor.
WO2017138716 A1	Apollon Co	Corea	Composición utilizada para producir el catéter Foley para insertarlo en el cuerpo humano.
RU2610071 C1	As Sibe Catalysis Inst & Ind Carbon Res Inst	Rusia	Método de producción de material compuesto a base de poliolefinas y nanotubos de carbono.

MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017145392 A	Furukawa Electric Co	Japón	Material compuesto utilizado para formar un artículo moldeado.
KR20170077384 A	Korea Inst Ceramic Eng & Technology	Corea	Compuesto de plástico reforzado con fibra para tuberías para plantas navales y marinas.
KR20170069713 A	Axia Materials Co & Jin Y S	Corea	Fabricación de material compuesto termoplástico utilizado para vehículos aéreos.
KR20170069704 A	Axia Materials Co & Jin Y S	Corea	Material compuesto termoplástico tratado superficialmente. Producido aplicando, impregnando y polimerizando partículas de resina termoplástica.



PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20170075070 A	Samyang Biopharm Co	Corea	Micropartículas poliméricas biodegradables útiles para producir relleno de polímero biodegradable para la cara.
BR102015031336 A2	Pep Licensing	Brasil	Productos de plástico biodegradables seleccionados de películas de plástico, embalaje secundario, bolsas de basura o preparación de fibras de polímero.

PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017232147 A1	Orthovita Inc	Estados Unidos	Compuesto bioactivo utilizado para fabricar productos con forma bioactiva homogénea.

PLÁSTICOS CONDUCTORES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2017147163 A	Mitsubishi Materials Corp	Japón	Pasta eléctricamente conductora utilizada para formar una película conductora.
US2017174937 A1	Allmandinger	Estados Unidos	Componente de un circuito eléctrico útil como potenciómetro, sensor de posición, reóstato y resistencia variable.

MATERIALES CON CAMBIO DE FASE

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2017167133 A1	Eastman Chem Co	Estados Unidos	Emulsión utilizada para formar por ejemplo pintura.

GRAFENO APLICADO A PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20170090040 A	Lg Chem	Corea	Composición de resina termoplástica útil para producir productos moldeados de partes eléctricas de automóviles, y carcasas de partes eléctricas y electrónicas.
KR101759034B B1	Choi K H	Corea	Composición utilizada en un sensor para detectar fugas de ácido líquido.
KR20170067332 A	Korea inst Ind Technology	Corea	Compuesto de óxido de grafeno / poliuretano utilizado para tubos médicos.

RESIDUOS DE MADERA PARA REDUCIR EL COSTO DE FIBRA DE CARBONO

La fibra de carbono es cada vez más importante en el sector de la automoción debido a su alta resistencia y bajo peso. Sin embargo, su precio limita su uso a los vehículos premium. Investigadores de la Universidad Estatal de Washington ahora afirman haber encontrado una forma de reducir su costo al mismo tiempo que hacen uso de un material que actualmente se descarta.

La lignina es el polímero natural que ayuda a darle a la madera su fuerza. Pero muchos procesos industriales que utilizan madera u otras plantas duras como materia prima, utilizan solo el contenido de celulosa del material, dejando la lignina atrás como un residuo.

Actualmente, gran parte de la lignina residual se quema para producir vapor para biorefinerías, o simplemente se envía a vertederos. Pero investigando formas de aprovechar mejor este flujo de residuos, se decidió analizar el uso de lignina como materia prima para la fibra de carbono.

Se quiere usar un producto de bajo valor para crear un producto de alto valor, lo que hará que las biorefinerías sean sostenibles.

Los esfuerzos anteriores para usar lignina para este propósito no han sido exitosos debido a que la fibra de carbono resultante ha sido demasiado débil. El equipo de Ahring decidió tratar de usar lignina como componente en un precursor de fibra de carbono en lugar de la única fuente de carbono.

Actualmente, la mayor parte de la fibra de carbono se fabrica con el poliacrilonitrilo (PAN) como precursor. El PAN es sólido, pero caro y

no renovable. Se quería combinar la alta resistencia de PAN con el bajo costo de la lignina para producir una fibra de carbono.

La solución depende de un proceso llamado hilado en fusión, que permitió preparar fibras precursoras que contienen hasta un 50% de lignina.

Al analizar las propiedades estructurales y mecánicas de la fibra de carbono resultante con espectroscopía de resonancia magnética nuclear, calorimetría y microscopía electrónica, encontraron que agregar 20-30% de lignina al PAN no comprometería la resistencia de las fibras y que serían adecuadas para un uso en aplicaciones de automoción en partes internas, piezas de fundición y para la goma de neumáticos.

La siguiente etapa de la investigación es evaluar la resistencia de las fibras en los componentes que podrían probarse en entornos de automoción reales. "Si logramos obtener una fibra que pueda usarse en la industria del automóvil, estaremos en una buena posición para hacer que las biorefinerías sean más viables económicamente, de modo que puedan vender lo que normalmente descartarían", dijo Ahring. "Y los productos serían más sostenibles y menos costosos".

Fuente: *The Engineer*

UN NUEVO RECUBRIMIENTO CERÁMICO PODRÍA TENER APLICACIONES HIPERSÓNICAS.

Entre otros materiales, las naves espaciales y misiles actuales se basan en cerámicas de ultra alta temperatura (UHTC, por sus siglas en inglés) para combatir altas temperaturas. Sin embargo, los UHTC convencionales en la actualidad no pueden

satisfacer los requisitos de ablación asociados al vuelo hipersónico.

En la actualidad, uno de los mayores desafíos es cómo proteger los componentes críticos, tales como los bordes delanteros, los combustores y las puntas del morro, para que sobrevivan a la oxidación severa y el desgaste extremo de los flujos de calor.

Distintas instituciones desarrollaron un recubrimiento de carburo que se fabrica 12 veces mejor que el carburo de circonio (ZrC), un UHTC ampliamente utilizado que se encuentra a menudo en las herramientas.

El rendimiento del revestimiento se debe a su exclusivo ajuste estructural, que proporciona una excelente resistencia al calor y una mejor resistencia a la oxidación. El recubrimiento se fabrica mediante un proceso llamado infiltración por fusión reactiva (RMI), que reduce el tiempo necesario para fabricar dichos materiales, y se refuerza con un compuesto de carbono-carbono (compuesto C / C), lo que lo hace extremadamente resistente a la degradación típica de la superficie.

Además, se ha demostrado que la introducción de tales cerámicas en compuestos de matriz de carbono reforzado con fibra de carbono puede ser una forma efectiva de mejorar la resistencia al choque térmico.

Fuente: *The Engineer*

SÚPER BIOPEGAMENTO QUIRÚRGICO INSPIRADO EN LAS BABOSAS

El moco que segregan las babosas ha servido de inspiración a un grupo de investigadores para desarrollar una nueva sustancia pegajosa pero flexible que sirve para sellar de manera eficaz las heridas resultante de una cirugía, según un estudio que publica Science.



Los tejidos biológicos son superficies húmedas y móviles por eso es muy difícil desarrollar adhesivos adecuados y los existentes pueden ser tóxicos para las células, pegarse poco a los tejidos o no ser aptos para uso en entornos húmedos.

Investigadores del Instituto Wyss de la Universidad de Harvard (EE. UU.) han creado un adhesivo resistente, superfuerte y biocompatible que fija los tejidos “con una fuerza parecida a la propia resistencia del cartílago del cuerpo humano, incluso cuando está mojado”, según un comunicado.

El equipo dirigido por Juanyu Li se fijó en el moco defensivo que secretan las babosas de la especie *Arion subfuscus* cuando se siente amenazadas, que las fija a la superficie y hace muy difícil que el depredador pueda despegarla.

Ese tipo de baba les sirvió de inspiración para desarrollar una familia de adhesivos resistentes que imitan las

propiedades de la baba, compuestos por una matriz dura, aunque flexible, y una superficie adhesiva que contiene polímeros con carga positiva.

Los polímeros se adhieren a las sustancias mediante una serie de mecanismos físicos, incluyendo enlaces covalentes entre átomos, que los hacen particularmente pegajosos, por lo que el nuevo adhesivo se fija con fuerza a la piel, cartílago, corazón, arterias e hígado del cerdo y no resulta tóxico para las células humanas.

Los expertos usaron ese pegamento para sellar un defecto en el corazón de un cerdo cubierto de sangre y se ajustó bien al órgano del animal sin mostrar fugas incluso cuando este se expandía.

El producto también se ensayó en experimentos con ratones en los que se simulaban una cirugía de emergencia con pérdida súbita de sangre en el hígado y no causó daños en los tejidos aplicados ni en los circundantes.

“La cualidad clave de nuestro material es un combinación de una fuerza adhesiva muy fuerte y la capacidad de transferir y disipar el estrés” producido por dicha fuerza, algo que no se había logrado hasta ahora en un adhesivo, señaló en un comunicado otro de los autores del estudio Dave Mooney.

El nuevo adhesivo puede tener múltiples aplicaciones en el campo médico, ya sea como un parche que puede cortarse al tamaño necesario y aplicarlo en heridas superficiales, como solución inyectable para lesiones más profundas o para adherir un dispositivo médico a un órgano, indica el estudio.

“La naturaleza, con frecuencia, ya ha encontrado soluciones elegantes a los problemas comunes. Es cuestión de saber dónde mirar y reconocer una buena idea cuando la ves”, señaló el director de la Fundación Wyss, Donal Ingber.

Fuente: *Levante-emv*



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



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

Boletín elaborado con la colaboración de:



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



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