



## POLÍMEROS AUTO-REPARADORES

Los polímeros auto-reparadores son materiales que pueden “auto-curarse” cuando se produce un daño en su estructura.

La auto-reparación se consigue mediante la inclusión en la matriz polimérica de un catalizador y de microcápsulas rellenas de un agente reparador.

Cuando el polímero es dañado, la fractura producida se propaga a través de la matriz polimérica, provocando la rotura de las microcápsulas situadas en la trayectoria de la fractura. Las microcápsulas rotas liberan el agente reparador, el cual se distribuye a través de la fractura por capilaridad. Una vez liberado, el agente reparador entra en contacto con el catalizador, produciéndose entonces una reacción química que provoca la polimerización. De esta manera, las superficies de la fractura quedan unidas permanentemente.

A pesar que el funcionamiento de estos materiales puede parecer muy sencillo, su procesado presenta bastantes retos para los especialistas. Algunas de estas dificultades son por ejemplo la necesidad de utilizar un agente reparador compatible con el método de encapsulado y de larga vida útil, el catalizador debe ser compatible con la matriz polimérica y a las condiciones ambientales bajo las cuales se prepara la muestra, la polimerización debe realizarse rápidamente a temperatura ambiente, etc.

Superando todas estas dificultades se consiguen materiales con tiempos de vida mucho mayores, y unos productos más seguros y fiables.

## AUTO-REPARACIÓN DE NAVES ESPACIALES

Cuando una nave espacial está en órbita, los enormes cambios térmicos o los impactos de micrometeoritos a los que está sometida, pueden provocar pequeñas fracturas en su estructura que los ingenieros no tienen la oportunidad de reparar. Con el fin de evitar que estas fracturas debiliten la estructura y con el tiempo puedan agravarse hasta tener consecuencias catastróficas, el Departamento de Ingeniería Aeroespacial de la Universidad de Bristol ha llevado a cabo un estudio, financiado por la ESA, para el desarrollo de materiales auto-reparadores.

La investigación se ha llevado a cabo reemplazando algunas de las fibras que contienen los materiales compuestos utilizados en la fabricación de las naves, por fibras de vidrio huecas. Estas fibras están rellenas con una resina líquida y un endurecedor especial que fluyen y se mezclan en el momento en que la fibra de vidrio se rompe a causa del impacto.

Las ventajas del uso de estos materiales en naves espaciales serán, entre otras, la posibilidad de aumentar el tiempo de las misiones espaciales y de realizarlas a lugares mucho más lejanos de los que ahora mismo pueden ser explorados.



## Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patente publicadas por primera vez durante el trimestre analizado. Se puede acceder al documento completo haciendo clic sobre el

numero de publicación. Este boletín electrónico está disponible en [www.opti.org/publicaciones](http://www.opti.org/publicaciones) o bien en <http://www.oepm.es/>

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Materiales y diseño</b>			
WO2000029677	Merck Patent GmbH et al.	Alemania	Material polimérico marcable y soldable mediante láser que incluye entre sus compuestos un boruro como absorbente.
WO2006029517	Silk Displays et al.	Canadá	Composite multicapa formado por al menos dos sustratos poliméricos unidos. Conformable y con estabilidad dimensional. Usado en pantallas de cristal líquido.
CA2477564	Sain Mahini	Canadá	Composites estructurales fabricados con fibras naturales mediante moldeo por transferencia de resina. Aplicaciones: interior y exterior de vehículos, aeronaves, mobiliario o material deportivo. Excelente resistencia mecánica y durabilidad.
WO2006021172	Saertex Wagener GmbH	Alemania	Composite reforzado con fibra con un material de relleno que confiere buena apariencia visual al componente del vehículo, además de homogeneidad, propiedades mecánicas, procesado y reciclado rápido y económico.
WO2006024421	Bauer	Alemania	Método de fabricación de un producto semiacabado para ser utilizado en paneles ligeros tipo sándwich o en productos moldeados. Se impregnan fibras con un líquido termoplástico mediante laminado o batanado, enfriándose a continuación.
WO2006016089	Epsilon Composite	Francia	Fabricación de un tubo de material composite que comprende una serie de capas producidas por pultrusión, estando compuesta cada capa por filamentos impregnados de resina y presentando capas adyacentes distintos ángulos de alineación de los filamentos. El tubo puede fabricarse con un alto grado de precisión, es ligero y es capaz de operar bajo condiciones de elevada aceleración o deceleración.
WO2006019754	Intier Automotive Inc	EE UU	Fabricación por moldeo de un panel sintético reforzado de uso como tejas o baldosas para edificación. Reduce o elimina los problemas habituales de fabricación, instalación y mantenimiento.
US2006062975	Majundar	EE UU	Capa transparente polimérica conductora aplicada sobre un sustrato y su utilización en pantallas de visualización electrónicas. Contiene politiofeno en forma catiónica con un polianión.
US2006014888	Cool Options Inc	EE UU	Composición polimérica térmicamente conductora para el moldeo; comprende un relleno térmicamente conductor distribuido uniformemente en la matriz polimérica. Reducida fragilidad.
WO2006001719	Univ Massey	Nueva Zelanda	Fabricación de filamentos de polímero por electrospinning para uso en dispositivos nanoelectrónicos y aplicaciones fotovoltaicas. El procedimiento puede aplicarse a una amplia gama de filamentos de polímero, incluidos polímeros no solubles. También proporciona filamentos con características específicas.
JP2006045473	Tokai Rubber Ind	Japón	Composite conductor formado por un polímero conductor y una matriz polimérica que contiene un grupo polar. Para sensores y actuadores. El producto moldeado tiene una electroconductividad, durabilidad y respuesta eléctrica excelente.
WO2006001519	Sumitomo Chem Co	Japón	Fabricación de un polímero aromático (p.ej. poliarileno) de uso como material funcional para polímeros conductores y fluorescentes. Procedimiento de alto rendimiento sin utilizar grandes cantidades de agente deshidratante.
EP1632515	Dow Global Technologies Inc	EE UU	Composición a base de poliuretano reactivo al calor de uso como adhesivo para múltiples aplicaciones en automoción. Buenas propiedades mecánicas. Soporta la exposición a la humedad y su curado es rápido y controlado.
EP1624016	Clariant GmbH	Alemania	Nanopartícula anti-inflamatoria a base de fósforo de uso en polímeros moldeados, películas, fibras o revestimientos. Buena elasticidad, aumenta la temperatura de ignición y en plásticos transparentes incrementa su permeabilidad a la luz.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Materiales y diseño</b>			
WO2006027123	Lanxess Deutschland GmbH	Alemania	Utilización de un termoplástico compuesto por poliamida y nanocargas y con propiedades de fluencia mejoradas, para fabricar productos o partes moldeadas con un grosor de pared entre 0.1 y 1 mm.
WO2006009387	LG Electronics Inc	Corea	Moldeo por inyección de una resina que posee en su seno micropartículas magnéticas que se distribuyen en función del campo magnético aplicado. El proceso es simple y mejora la productividad.
WO2006030640	Furukawa Electric Co	Japón	Procedimiento de fabricación de una espuma de resina termoplástica utilizable en paneles, señales o cajas de iluminación decorativa o equipamiento de iluminación. Presenta alta reflectancia y buena retención de la forma.
US6986855	Cornerstone Res Group	EE UU	Molde de material con memoria de forma, para fabricar composites. Económico. Los moldes son transparentes, facilitando el curado de los productos moldeados por infrarrojos, así como su inspección visual.
<b>Maquinaria</b>			
WO2006007776	Hong Kong Polytechnic University	China	Máquina de moldeo por inyección micro vertical. Proporciona una elevada velocidad de inyección y reduce la zona muerta acumulada durante la inyección que dañaría la calidad de los materiales.
US2006024402	Incoe Int Inc et al.	Alemania	Útil de inserto para boquilla de canal caliente en una máquina de moldeo por inyección. Comprende una sección cilíndrica delantera con un canal de flujo y un cabezal en el extremo de la boquilla. Se mejora el enfriamiento del inserto.
US2006003041	Husky Injection Molding Systems Ltd	EE UU	Boquilla de coinyección para uso en máquinas de moldeo por inyección. Posee un extremo de boquilla térmicamente conductor acoplado de manera desmontable al cuerpo de la boquilla, que incluye canales de fusión que se unen antes de la entrada de la cavidad del molde. Se usa en sistemas de canal caliente de máquinas de moldeo por inyección. Permite la inyección de resinas plásticas a diferentes temperaturas de trabajo a través de canales de fusión de boquillas controlados térmicamente de distintas formas. Permite una fácil instalación y mantenimiento.
US2006032243	Hon Hai Prec Ind Co Ltd	China	Dispositivo de moldeo por inyección con sistema de refrigeración y nanotubos de carbono. Permite que el material fundido inyectado en el molde pueda ser enfriado y solidificado rápidamente, lo que da al dispositivo de moldeo por inyección una elevada eficiencia de moldeo.
WO2006027100	Krauss-Maffei Kunst GmbH	Alemania	Funcionamiento de una máquina de moldeo por inyección durante la apertura/cierre de la mitad del molde. Permite medir la fuerza de actual sobre la mitad del molde por comparación con los niveles máximos/mínimos permisibles. El proceso determina si una falta es temporal y poco importante o suficientemente seria como para disparar los mecanismos de parada del movimiento de la mitad del molde.
DE202005013395U	Wille	Alemania	Dispositivo de refrigeración de agua p. ej. un circuito de refrigeración. Posee una temperatura de agua refrigerada controlada por el refrigerador de agua y una unidad de control que gobierna una bomba de derivación, donde la mariposa ajustable está situada aguas abajo de la bomba. El dispositivo enfría los circuitos de la máquina simultáneamente y puede funcionar sin problemas a temperaturas externas más elevadas, dentro de un rango de 3 °C.
WO2006015582	Webasto AG	Alemania	Máquina de inyección para compresión-inyección de partes plásticas moldeadas. Posee dos herramientas con una placa intermedia entre dos cilindros de apoyo que absorben las cargas de sujeción y ajustan presiones de mantenimiento sobre el molde. Se usa en cercos plásticos de ventanas para vehículos. La presión de mantenimiento puede ser ajustada para adaptarse al área de la cavidad, mientras que la carga de sujeción puede ser la misma para ambas herramientas y por lo tanto, la presión de mantenimiento en la cavidad no es excesiva y no afecta a la calidad de las molduras.
DE102004034384	Zahoransky Formenbau GmbH	Alemania	Máquina de inyección para moldeo de materiales o componentes de diferentes colores. Comprende una unidad con inyectores de tornillo helicoidal que se mueven en dirección axial mediante una unidad motora común. Permite una construcción más simple y barata, así como un ensamblaje más rápido.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Maquinaria</b>			
EP1621317	Sfr Formenbau GmbH	Alemania	Boquilla de moldeo por inyección para plásticos. Posee un cuerpo de acero que incluye cavidades rellenas con un segundo metal con una alta conductividad térmica. La invención combina las propiedades de los metales empleados. El acero resiste la corrosión producida p.ej. por plásticos resistentes al fuego, que pueden producir gases corrosivos. Es más duradero, y por lo tanto, apropiado para plásticos con rellenos abrasivos p.ej. de fibras de vidrio. El cobre o las aleaciones de cobre proporciona una alta conductividad, transmitiendo el calor desde el calentador de la boquilla para controlar la viscosidad del fundido. El núcleo de la boquilla es más barato de producir.
US2006029691	Kortec Inc	EE UU	Sistema de moldeo por inyección de artículos plásticos de múltiples capas. Comprende un molde, una primera y segunda fuente de material, boquillas, puntos de inyección, conjuntos de canales de flujo y elementos de control térmico. La invención proporciona una distribución controlada de un primer y un segundo material polimérico.
US2006003040	Husky Injection Molding Systems Ltd	EE UU	Aparato de control de un sistema de moldeo por coinyección para artículos plásticos moldeados multicapa. Incluye una estructura de control de flujo para que la sustancia fundida pase desde el primer canal de fusión al segundo en la boquilla de coinyección. La invención reduce la presión establecida entre la válvula de chequeo y la entrada de la válvula, durante el ciclo de moldeo. Necesita cambios mínimos en el hardware y el software para su implementación y mantenimiento.
US2006003046	Husky Injection Molding Systems	LtdEE UU	Aparato de sellado para máquina de moldeo por coinfección de productos plásticos. Sella la boquilla de inyección con una tubería de canal caliente y una unidad de inyección, durante el movimiento relativo entre la unidad de inyección y la placa fija. Permite un sellado efectivo y fiable entre la unidad de inyección y la boquilla de inyección.
WO2006010706	Sidel SA	Francia	Máquina de moldeo por soplado para botellas plásticas. Posee un soporte con al menos un muelle que empuja a la base del molde hacia arriba, estando controlado por una leva y un seguidor de leva. El mecanismo de la leva asegura que la base del molde se mueva en una secuencia precisa con las mitades del molde.
US2006008552	Thermo-TechSysteme GmbH	Alemania	Unidad para el moldeo de elementos huecos. Comprende una carcasa de máquina con una unidad de extrusión, una unidad de cierre, plaquetas de cierre vertical y un carro. El invento puede tener una amplia variedad de usos
WO2006010694	Sidel SA	Francia	Horno de calentamiento de preformas termoplásticas. Posee un regulador para ajustar la posición del calentador según la forma de la preforma. Se usa para el calentamiento de las preformas termoplásticas previo al moldeo por soplado. Permite un calentamiento más preciso de determinadas partes de las preformas.
JP2006027068	Bridgestone Corp	Japón	Aparato para el control de la temperatura de un cabezal de inducción para recubrimientos de caucho. Regula el valor calorífico de un calentador que calienta el cabezal en función de la temperatura fijada por la unidad de regulación. Se usa en el recubrimiento de caucho de superficies de bandas de neumáticos y en carcasas. Suprime el aumento de temperatura del cabezal cuando aumenta la velocidad de transferencia del cabezal con rapidez.
US2006025294	Aetna Group Spa	Italia	Máquina de conformado para realizar películas para tubos a partir de películas procedentes de una unidad de alimentación. Posee rodillos de conformado, mecanismos de aplicación y mecanismos de unión. La máquina proporciona una elevada productividad y se adapta fácilmente a diferentes tamaños de productos. Proporciona la posibilidad de alimentar longitudes de películas a una estación intermedia que constituye el depósito para la instalación de envoltura. Es apropiado para estructuras modulares flexibles que se adaptan a los requisitos de la producción.
WO2006029835	Jentschmann AG Zuerich	Suiza	Dispositivo de soldadura por ultrasonidos para la unión solapada de chapas. Comprende un sonotrodo continuamente operativo y al menos una rueda guía situada en el lateral del sonotrodo. La tendencia a la formación de ondulaciones en las chapas soldadas es mínima.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Maquinaria</b>			
JP2006044122	Kanto Jidosha Kogyo KK	Japón	Aparato de soldadura para artículos plásticos moldeados montados en el salpicadero de vehículos. Posee un sensor de fuerza que detecta la reacción añadida al clavo cuando la porción solapada es fijada por dicho clavo. Permite la aplicación de una presión controlada en la soldadura solapada del artículo plástico, sin que se produzcan discontinuidades en dicho proceso.
US2006051441	Kogler	Austria	Dispositivo de refrigeración para perfiles plásticos extruidos. Incluye cámaras de refrigeración mediante agua fría, a través de las cuales se pasa el perfil plástico a ser enfriado. Permite ajustar muy fácilmente el nivel de agua para diferentes formas de perfiles.
<b>Procesos</b>			
DE102004038373	Summerer	Alemania	Moldeo por inyección de un producto compuesto por dos componentes; el primer componente posee un borde lateral que queda firmemente embebido en el segundo durante el proceso de moldeo, de modo que ambos permanecen solidariamente unidos. Aplicación: fabricación de techos deslizantes de automóviles.
FR2873613	Faurecia Interieur Ind Snc	Francia	Fabricación de un componente para el interior de un automóvil. Se inserta en la cavidad de un molde de inyección una guarnición que consta de una capa porosa, se inyecta una capa de refuerzo sobre la superficie interna de la guarnición y a continuación se inyecta un gas, de modo que éste atraviesa la capa porosa de la guarnición y refrigera la capa de refuerzo. El procedimiento reduce la deformación del conjunto sin disminuir sus características mecánicas.
DE102004033138	Summerer	Alemania	Fabricación de una pieza plástica formada por dos o más componentes mediante moldeo del primer componente y moldeo del segundo componente sobre él una vez que el primero se ha endurecido. Mientras que dicho segundo componente está endureciéndose, se aplica al primer componente calor por convección con aire caliente. Aplicación: fabricación de parabrisas de automóviles.
WO2006021199	Kurz Gmbh & Co Leonhard	Alemania	Procedimiento para fabricar mediante moldeo por inyección un artículo decorado en el propio molde. Una capa decorativa es cubierta por ambas caras con piezas plásticas transparentes o coloreadas, obteniéndose novedosos efectos ópticos tridimensionales. Aplicación: componentes de vehículos.
WO2006019088	Sorana Techno YG	Japón	Sistema de impresión para imprimir la superficie de productos moldeados en el propio molde. Elimina la posibilidad de obtener productos defectuosos.
JP2006035617	Fisa KK et al.	Japón	Procedimiento de moldeo por inyección de espuma termoestable de poliuretano en el que se lleva a cabo un control del calentamiento de la cámara de moldeo. El procedimiento permite disminuir los tiempos de ciclo.
DE102004031078	Fraunhofer Ges Foerderung Angewandten Ev	Alemania	Un compuesto que contiene lignina, resina natural y un agente soplante no nocivo es moldeado en una herramienta calentada, donde espuma y solidifica para formar un producto poroso. El producto es descomponible biológicamente.
US2006012082	Vertex Llc	EE UU	Fabricación de artículos espumados con una capa superficial dura. Se mezcla un material espumable con un agente soplante para formar un material espumado y se dispone en un molde, aplicándose un campo dieléctrico alternante a través del material espumado. Se obtiene una capa superficial dura que soporta el desgaste que se produce durante el uso normal del artículo.
WO2006005119	Univ Newcastle Res Assoc Ltd	Australia	Procedimiento de fabricación de esponjados sintéticos. Se mezclan los materiales constituyentes (microesferas huecas, un solvente y un ligante), se separa dicha mezcla en una fase que incluye las microesferas y en una fase ligante, y se transfiere la fase de las microesferas a un molde.
FR2872731	Air Liquide SA	Francia	Procedimiento de fabricación de preformas de polietileno tereftalato, especialmente para botellas de bebida, en el que la fusión del polímero tiene lugar bajo una atmósfera reductora de hidrógeno. Se mejora el resultado comparado con el uso de atmósferas estabilizadoras o inertes, reduciéndose, por ejemplo, la formación de acetaldehído y otros subproductos o productos de degradación, y disminuyendo la necesidad de añadir aditivos potencialmente tóxicos.
US2006006587	Schrader	EE UU	Formación de un agujero en una estructura moldeada por soplado empleando un punzón que es activado cuando todavía al menos una parte de la pared moldeada permanece en estado fundido.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Procesos</b>			
EP1616688	Delta Eng	Bélgica	Procedimiento de moldeo por soplado de botellas que permite variar durante el proceso de soplado la presión del aire comprimido empleado para inflar la preforma dispuesta en el molde.
JP2006062110	Ak Tech Lab Inc	Japón	Moldeo por inyección-soplado de recipientes curvos con cuello.
JP2006021517	Mitsuboshi Belting Ltd	Japón	Moldeo por extrusión de un artículo de goma con dos capas. El procedimiento evita la aparición de rugosidades en la superficie y reduce los costes de fabricación. Aplicación: correas de transmisión.
US2006038325	General Motors Corp	EE UU	Termoconformado de una lámina termoplástica para piezas exteriores de vehículos. La lámina se calienta y se dispone sobre un aparato de termoconformado, y se aplica vacío y aire comprimido frío para hacer que la lámina adopte la forma del molde. El procedimiento preserva el acabado clase A de la lámina.
WO2006029743	Schott AG	Alemania	Procedimiento y aparato para aplicar un recubrimiento transparente conductor de la electricidad mediante el método PICVD (Plasma Impulse Chemical Vapour Deposition), en el que pulsos de microondas de adecuada intensidad y duración se inyectan en un reactor para generar un plasma.
EP1614526	Porsche AG F	Alemania	Procedimiento de prototipado rápido que emplea una unidad de estereolitografía. Es económico y sencillo.
WO2006032493	Securis Ltd	Gran Bretaña	Fabricación de microestructuras con un relieve superficial mediante replicación por polimerización in situ, empleando un aparato que es más flexible y compacto que los existentes en el estado de la técnica.
US2006065363	Gen Electric	EE UU	Procedimiento para reducir o eliminar la formación de hilillos en una composición resinosa durante un proceso de soldadura con plancha caliente. Comprende un paso en el que se pone en contacto con agua una superficie del artículo a soldar. El procedimiento permite además disminuir los tiempos de ciclo.
JP2006026974	Toyota Jidosha KK	Japón	Procedimiento de unión de dos piezas de resina de distinta composición. Se interpone entre ambas una mezcla de polvos de resina de composición específica y se irradia con láser.
US2006004481	Hitachi Ltd	Japón	Método de análisis por elementos finitos de un proceso de moldeo de espuma.
<b>Reciclado</b>			
ES1061364U	Fiol Pujadas	España	Máquina para reciclar residuos de termoplásticos espumados y reducir el volumen de los mismos en la misma proporción en que se aumenta su densidad.
WO2006030020	Solvay	Francia	Proceso para el tratamiento de una mezcla de ABS y de PS. La mezcla se pone en contacto con un medio líquido que contiene agua y un solvente miscible en agua en determinadas proporciones y bajo determinadas condiciones de presión y temperatura, de tal manera que el ABS sea soluble y el PS sea insoluble.
WO2006012800	Jiang Hao	China	Aparato para preparar aceites a partir de residuos plásticos en una producción industrial. La invención puede usarse también para producir combustibles de alta calidad a partir de aceite lubricante residual o aceites pesados y para el reciclado de LNG.
WO2006010324	Hefei Lafa Enviromental Prot	China	Proceso para producir combustibles a partir de plásticos residuales mediante craqueo catalítico. El proceso de producción total es continuo y completamente limpio. La materia prima de los plásticos residuales no necesita ni selección, ni purgado, ni secado. Se reduce la contaminación y los costes de producción.
EP1632332	Ticinoplast Srl	Italia	Dispositivo de reciclado para recuperar mezclas. Posee una unidad extrusora para alimentar la mezcla bajo presión a tres estaciones de filtrado situadas en serie con el objeto de reducir el tamaño de las partículas de polimetacrilato presentes en la mezcla. Se usa para el reciclado de mezclas que contienen PMMA y/o ABS y PMMA.
WO2006019206	Reform System Co Ltd	Corea	Preparación de materiales de construcción que contienen estrías de residuos neumáticos. Comprende el calentamiento del reactor, la introducción del aceite lubricante y de las estrías de residuos de neumáticos, la aspiración de aire, la recogida de la suciedad, el enfriamiento de la mezcla y el empaquetado de la misma.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Reciclado</b>			
JP2006051732	Mitsubishi Eng Plastics KK et al.	Japón	Reciclado de resina termoplástico a partir de productos moldeados. Implica el aplastado del producto moldeado con capas heterogéneas y con resina termoplástica, la recuperación de dicha resina termoplástica y la limpieza de micropartículas de determinado tamaño. Se usa en el reciclado de productos moldeados como medios ópticos p.ej. CD-ROM, DVD y DVD-R, así como para parachoques, salpicaderos y luces de vehículos. El método permite recuperar la resina termoplástica de forma eficiente y en menos tiempo. La resina termoplástica reciclada puede ser moldeada establemente.
WO2006021690	Cie Plastic Omnium SA	Francia	Material plástico útil en vehículos automóviles. Comprende polipropileno con fibras de vidrio nuevas y recicladas incrustadas. Es económico y no afecta al medio ambiente. Proporciona unas buenas propiedades mecánicas.
US2006033234	Hyundai Motor Co Ltd et al.	Corea	Aparato para tratamiento superficial del polvo de goma de desecho. Se aplica radiación por microondas al polvo y a continuación el mismo polvo es enfriado. Todo el proceso se realiza de manera continua, por alimentación desde un silo. Se obtienen mejores durezas superficiales así como una mayor capacidad de reprocesado. Las características químicas y físicas se elevan.
JP2006044019	Mitsumine Kogyo KK	Japón	Reciclado del plástico de soportes de datos almacenados en forma electromagnética. En primer lugar se separa la capa que almacena los datos del disco plástico. A continuación se separa el metal que contiene la capa de grabado de datos. Se recicla por un lado el plástico y por otro los metales interesantes, como por ejemplo, la plata.
JP2006037049	Nissan Motor Co Ltd	Japón	Reciclado de componentes de automóvil recubiertos de polipropileno. El componente es congelado y después molido. El polvo se mezcla con un solvente alifático o aromático que disuelve el material base. El polipropileno no se disuelve y es recuperado por filtración. Este filtrado se mezcla con una base de resina para obtener un producto de recubrimiento.
JP2006036806	Mugen System KK	Japón	Descomposición térmica de material plástico de desecho. Se funde y se gasifica el material. Se sopla gas pobre en oxígeno y caliente en una atmósfera pobre en oxígeno, logrando así la descomposición térmica del material de partida. Se pueden reciclar productos plásticos de electrodomésticos, de vehículos y botellas de polietileno y tereftalato.
JP2006035574	Sharp KK	Japón	Recuperación de composites plásticos de desecho. Se tritura el material composite a una temperatura superior a la de fragilidad y a continuación se separan las fracciones finas de las gruesas.
JP2006035060	GH Hokkaido Shoji Gakuen	Japón	Sistema de clasificación de botellas de polietileno tereftalato. Un aparato elimina las etiquetas soplando aire o proyectando agua. Se clasifican por separado las botellas (por estructura), las etiquetas y los tapones.
JP2006002089	Kensetsu KKToshiba Plant	Japón	Método para detectar un funcionamiento anormal en el suministro de material plástico fundido a un sistema de descomposición térmica de desechos plásticos. Evita la oclusión del dispositivo de descomposición térmica debida a la adhesión de material carbonizado a la pared interna del tubo de reacción.
JP2006027224	Oike Tekkosho KK et al.	Japón	Ablandamiento de los neumáticos a reciclar para separar los cables metálicos, sometiendo a inmersión en agua porciones de aquellos e irradiando ondas electromagnéticas. Facilita su manejabilidad y reciclado.
JP2006027061	Crowd KK	Japón	Reducción del olor y residuos producidos en las unidades de calentamiento para reciclar termoplásticos, recubriendo sus paredes con un material resistente al calor, evitando que se adhieran a la pared resinas.
JP2006022337	Kawasaki Steel Corp	Japón	Procesado de material plástico para obtener combustible sólido, por calentamiento, eliminación de los componentes con bajo punto de fusión, enfriamiento y solidificación. Se elimina del método la pulverización directa.
JP2006008795	Fuji Denki Reiki KK	Japón	Sistema de procesado de plástico con unidades de descomposición de compuestos de bajo peso molecular, de licuefacción y de generación de energía eléctrica mediante su quemado. Eficiente y económico.
JP2006016594	Toshiba KK	Japón	Aparato de procesado de plástico y obtención de combustible, con unidad de triturado y clasificación conectada a la unidad de descomposición térmica. Simple, compacta, eficiente y económica.



### “NANOPIELES” PARA DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS FLEXIBLES

Un equipo de investigadores del Rensselaer Polytechnic Institute ha desarrollado un nuevo proceso para fabricar "nanopieles" flexibles y conductoras, que servirán para una gran variedad de aplicaciones, desde "papel electrónico" a sensores para la detección de agentes químicos y biológicos. Estos materiales combinan la resistencia y conductividad de los nanotubos de carbono con la flexibilidad de los polímeros. La dificultad en su desarrollo ha radicado en el diseño de la superficie de contacto entre los dos materiales, debido a las débiles uniones que existen en las matrices de nanotubos y que hacen que, al ser transferidas, los nanotubos se deformen.

Los investigadores han desarrollado un nuevo proceso que consiste en hacer crecer una matriz de nanotubos en una plataforma y posteriormente rellenar la matriz con un polímero blando. Cuando el polímero se endurece, se despega de la plataforma, consiguiendo una "piel flexible" con las matrices de nanotubos incrustadas de forma ordenada en su interior. La forma, tamaño y alineación de los nanotubos no se ve alterada.

Estas "pieles" pueden doblarse o enrollarse, manteniendo su capacidad de conducir la electricidad, lo que hace que estos materiales sean ideales para el desarrollo de "papel electrónico" u otros productos electrónicos flexibles, así como para la fabricación de detectores de gases y sensores de presión miniaturizados.

### MITSUBISHI MOTORS DESARROLLA UN PLÁSTICO “VERDE”

Mitsubishi Motors Corporation, en colaboración con el Instituto de Tecnología Industrial Aichi, ha desarrollado un material para el interior de automóviles que utiliza una resina de base vegetal (succinato de polibutileno – PBS) combinada con fibras de bambú que permiten incrementar su rigidez.

Las piezas fabricadas con este material serán utilizadas en el interior de un nuevo minicoche que será lanzado en Japón en el 2007. EL PBS, principal componente del material, es una resina compuesta básicamente por ácido succínico y 1,4-butanediol. El ácido succínico es creado a partir de la fermentación del azúcar extraído de la caña de azúcar o del maíz. De acuerdo con las pruebas realizadas, este nuevo material permite reducir durante su vida útil un 50% de las emisiones de CO<sub>2</sub> en comparación con el polipropileno. Los niveles de compuestos orgánicos volátiles son también reducidos drásticamente.

### NUEVA TECNOLOGÍA DE PROCESO PARA EL RECICLAJE DE PLÁSTICOS

La empresa de reciclaje austríaca EREMA GMBH ha desarrollado y patentado una nueva tecnología de proceso para el reciclado de plástico llamada EREMA T-DD ("Doble Disco"). Esta nueva configuración patentada integra un segundo disco porta-cuchillas que permite la separación de la etapa de procesamiento del material (corte, mezcla, secado, precalentamiento y prehomogeneización) de la etapa de alimentación de la extrusora. De esta forma se consiguen eliminar las consecuencias

negativas que tienen para la extrusora el alto contenido de humedad residual, las variaciones de densidad, las porciones voluminosas de material, etc. Como resultado se consigue una alimentación uniforme del material, aumentando la productividad del proceso en un 15% y reduciendo en un 20% el consumo de energía.

### ESTUDIO SOBRE EL RECICLAJE DE COMPONENTES DE AVIACIÓN

Uno de los problemas que ha de comenzar a afrontar la industria aeronáutica es la gran cantidad de material de desecho que se produce al final de la vida útil de los aviones, que es de unos 20 años. Entre estos desechos, que actualmente son abocados a vertederos, existe una gran cantidad de materiales compuestos, cada vez más utilizados en la industria aeronáutica.

En este sentido, Inasmet-Tecnalia ha llevado a cabo un proyecto de investigación cuyos objetivos eran la puesta a punto de una técnica de reciclaje que permita obtener fibra de carbono a partir de componentes de desecho, y por otro, evaluar las posibilidades de su reutilización para nuevas aplicaciones. En la realización del proyecto, se han investigado tres técnicas, que han sido aplicadas al ala de un mini-avión.

De las tres técnicas utilizadas, pese a ser todas técnicamente viables, sólo se puede considerar apta bajo criterios medioambientales la técnica de la pirólisis.

La pirólisis es un proceso térmico en atmósfera de argón controlada, mediante el cual se consigue eliminar la resina manteniendo inalterable la fibra de carbono. Mezclando la fibra reciclada, en proporciones del 10 y 30% en peso, con polipropileno y poliamida, se



han obtenido materiales con sus propiedades mecánicas mejoradas, y que pueden ser usados en aplicaciones hasta hoy no consideradas por su elevado coste.

### EL PROCESO DE CONVERTIR DESECHOS PLÁSTICOS EN GASOIL GANA TERRENO EN EUROPA

Recientemente, el grupo holandés EnvoSmart Technologies ha firmado un acuerdo con el grupo australiano OzmoTech, desarrollador de la tecnología ThermoFuel, basada en un proceso que convierte los desechos plásticos en gasoil.

Este acuerdo, el mayor realizado nunca entre empresas de Holanda y Australia, supone la adquisición de los derechos de la tecnología para Europa por parte de EnvoSmart por 150 millones de euros.

OzmoTech fabricará 31 líneas de producción que serán instaladas en 14 países Europeos. La primera planta de fabricación será establecida en Alemania, seguida por las de Holanda, Polonia, Suecia, Luxemburgo, Bélgica, Eslovaquia, Noruega, Dinamarca, Italia, Letonia, Lituania, Estonia y la República Checa.



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

Juan Bravo, 10. 4º Pl.  
28006 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: rebecacontreras@opti.org  
www.opti.org



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

Panamá, 1  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
E-mail: carmen.toledo@oepm.es  
www.oepm.es



Parque Tecnològic del Vallès.  
Av. Universitat Autònoma, 23  
08290 Cerdanyola del Vallès  
Barcelona  
Tel: 93 594 47 00  
E-mail: arilla@ascamm.com  
www.ascamm.com