



## La nanotecnología

La nanotecnología consiste en la manipulación de la materia a escala atómica y molecular. Estos cambios a nonoescala permiten mejorar las propiedades de la materia, pudiéndose crear nuevas estructuras, materiales y productos que presentan múltiples ventajas respecto a los tradicionales.

Un ejemplo de estos avances que se están llevando a cabo podría ser uno de los últimos desarrollos de la empresa Basf, la cual está utilizando la nanotecnología para conseguir mejoras en la fluidez de su polímero PBT (polibutilen tereftalato) Ultradur.

La adición de forma homogénea de nanopartículas de entre 50 y 300 nm de tamaño provoca un cambio en la reología del polímero base. De esta forma, mientras la mezcla aún se comporta como un fluido no newtoniano, se registra una gran caída en su viscosidad (un Ultradur con 30% de fibras de vidrio, a temperaturas de moldeo cercanas a 260°C fluye dos veces más rápido). La inferior viscosidad permite a los transformadores poder utilizar presiones de inyección y de mantenimiento menores, se puede reducir la temperatura, así como el tiempo de mantenimiento.

El nuevo material ha sido probado por tres inyectadores de los sectores de automoción y eléctrico y el resultado ha sido una mejora de los ciclos de por lo menos un 20%, lo cual compensaría el incremento del precio del material, que es de un 10%.

Este es sólo un ejemplo de los innumerables avances que se están consiguiendo en este campo. Un campo de investigación que afectará a muchos sectores y que, según dijo Charles Vest (ex-presidente del MIT), llevará a una segunda revolución industrial en el siglo XXI.

## POLÍMERO DE PESO MOLECULAR MODIFICADO PARA INTERVENCIONES CORONARIAS

Ingenieros de la empresa Bioring (empresa suiza dedicada a la fabricación de instrumental médico) han desarrollado un aparato, llamado Kalangos Ring y que tiene forma de anzuelo, que permite eliminar las repetidas intervenciones quirúrgicas a las que deben ser sometidos los niños con problemas de corazón. Este dispositivo, que se implanta en la base de las válvulas mitral y tricúspide, imita el anillo fibroso natural de la válvula, y permite la apertura y cierre de la misma. Los procedimientos actuales consisten en la implantación de un anillo que mantiene rígida la arteria, y que debe ser cambiado de forma periódica a medida que el niño va creciendo.

Para el desarrollo de este sistema, los ingenieros han modificado el peso molecular del PDO (Polidioxanona), un polímero biocompatible utilizado en suturas. El objetivo es ajustar el peso molecular de tal forma que el material pueda disolverse a un ritmo uniforme (cuanto más alto es el peso molecular, más tiempo pasa para que el material se degrade y más lentamente absorbe el agua). Esta disolución uniforme permite que el cuerpo sea capaz de desarrollar nuevo tejido de cicatrización, el cual acabará soportando por sí mismo su función estructural.

Los tests realizados han demostrado que el material retiene el 50 por ciento de su resistencia después de ocho semanas y que el cuerpo es capaz de absorberlo totalmente en siete meses.



## 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 julio/septiembre 2004.

El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica [www.opti.org/publicaciones](http://www.opti.org/publicaciones) o bien en [www.oepm.es](http://www.oepm.es). Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Materiales y diseño</b>			
JP2004224925	Orient Kagaku Kogyo KK	Japón	Composición de resina de polipropileno transparente al láser, de uso en soldadura por láser, contiene pigmento de dióxido de titanio. Excelente permeabilidad al láser, resistencia térmica, química, a la sublimación y tonalidad nítida.
WO2004071644	Univ. Clemson	EE UU	Modificación de las características superficiales de un sustrato mediante la aplicación de un polímero compuesto de múltiples grupos epoxídicos. Se consigue fabricar un material inteligente partiendo de gran variedad de sustratos.
WO2004078839	Rime et al.	Suiza	Fabricación de nanopartículas intercalando y/o exfoliando arcillas sintéticas o naturales con copolímeros. El producto se usa para revestimientos, aislantes, impermeabilizantes, adhesivos o aditivos plásticos.
WO2004080698	Heydweiller, Joa chim et al.	EE UU	Método de fabricación de termoplásticos reforzados con fibras largas, pasando un hilo híbrido o mixto por un molde de extrusión por estirado.
GB2399538	Intelligent Engineering	Gran Bretaña	Fabricación de láminas estructurales tipo sándwich con una resistencia al fuego mejorada, con capa interna ligera como la lana mineral recubierta por una barrera aislante.
EP1459873	Boeing Co	EE UU	Método para formar un elemento estructural composite de forma compleja a partir de varios paneles. No requiere ningún paso posterior de conformación como el pegado o la unión mecánica.
JP2004232298	Nittetsu Composite KK	Japón	Estructura polimérica reforzada con fibras para fabricar estructuras de hormigón como vigas o suelos, con salientes que se proyectan una longitud múltiplo de la distancia entre salientes. Mejora de manera sencilla la resistencia a la corrosión.
WO2004071744	Agro Fibres Technologies Plasturgie	Francia	Aparato para dosificar exactamente altas cantidades de fibras naturales en plásticos, introduciéndolas en varios puntos del extrusor, para dar distribución homogénea y buenas propiedades mecánicas. Fabricación de marcos de ventanas de PVC.
DE10305544	Tuhh Technologie GMBH et al.	Alemania	Lámina multicapa para cubrir un composite laminado reforzado con fibras durante su fabricación, consta de una capa impermeable y otra porosa. Al combinar las capas en una sola se coloca más rápido y se evitan doblamientos o movimientos.
JP2004223743	Toyobo KK	Japón	Fabricación de un material que absorbe impactos y vibraciones usado en componentes estructurales de vehículos, mediante el calentamiento de hilos y/o láminas específicos a temperaturas próximas a la de fusión de la resina termoplástica y su integración posterior por enfriamiento.
JP2004223742	Doshisha	Japón	Fabricación mediante moldeo por compresión, de una composición de caucho con fibras de bambú usado como capa superficial de materiales de fricción, tales como neumáticos o cintas transportadoras. Alto coeficiente de fricción y excelente resistencia a la abrasión.
JP2004217829	Adchemco Corp et al.	Japón	Hoja troquelable reforzada con fibras inorgánicas en termoplástico, usada en el interior de vehículos. Dureza y resistencia a la compresión mejorada, absorción de impactos y sonidos, sensación táctil y ligera.
EP1442872	Hennecke GmbH	Alemania	Proceso para producir piezas moldeadas de poliuretano mediante inyección en un molde de una mezcla de un isocianato y un polialcohol. La pieza final esta exenta de defectos superficiales.
WO2004062906	Hasepro Inc.	Japón	Hoja reforzada con fibras, con entramados de las capas unidos mutuamente. Uso decorativo en vehículos. Se aumenta la flexibilidad y durabilidad.
WO2004058471	Dow Global Technologies Inc	EE UU	Fabricación de "prepegs" adecuados para producir piezas de composite con formas complejas. Permite emplear una menor presión en el moldeo por compresión de la pieza final.
JP2004189789	Masushita Denki Sangyo KK	Japón	Polímero conductor para un condensador electrolítico sólido, con un ácido disulfónico aromático o sus derivados como dopante. Excelente conductividad y resistencia al calor.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Materiales y diseño</b>			
JP20047182819	Achilles Corp. KK	Japón	Fabricación de un polímero conductor para pintura conductora usada para crear películas de revestimiento electroconductor en elementos semiconductores, como circuitos integrados.
JP2004184512	Tokai Rubber Ind Ltd	Japón	Composición semiconductor para componentes de aparato electrofotográfico, consta de un polímero conductor con estructura activa superficialmente y un polímero aglutinante con estructura sulfónica. Obtención de buenas imágenes.
JP2004188698	Shinetsu Polymer KK	Japón	Elemento superficial metálico decorativo añadido sobre elemento de base y capa adhesiva. Uso en aparatos electrodomésticos. Buena resistencia a fractura, al medio ambiente y moldeabilidad. Al no llevar capa protectora se realizan los tonos metálicos.
US2004131823	Ottaviani et al.	EE UU	Fabricación de un polímero multicapa con memoria de forma compuesto de capas alternativas de relleno conductoras térmicas y/o eléctricas. Se mejora la velocidad de enfriamiento y calentamiento. Fabricación de gancho en sistema de unión gancho-lazo.
WO2004062891	Hewlett-Packard et al.	EE UU	Sistema y material de prototipado rápido para fabricación de elementos tridimensionales o herramientas de trabajo, incluye partículas de baja densidad. Bajo coste de materiales y variedad de colores.
<b>Maquinaria</b>			
RU2235019	PKB Platmash Stock Co	Federación Rusa	Máquina rotativa de fragmentación para productos plásticos residuales huecos. La invención permite producir partículas de tamaños uniformes en la fragmentación de desperdicios. Asegura una elevada productividad. Se usa en dispositivos de fragmentación de restos plásticos huecos.
JP2004195917	Sekei KK	Japón	Dispositivo de tratamiento térmico para aparato de conformado. Posee un calentador que está incorporado en la válvula para elevar la temperatura de endurecimiento del material inyectado. Proporciona una alta productividad y permite obtener una elevada velocidad de moldeo por inyección.
US2004161490	Mold Masters Ltd	EE UU	Sistema de moldeo por inyección para uso en la fabricación de botellas de plástico, cepillos de dientes y juguetes de niños. El sistema permite controlar la corriente de masa fundida de tal manera que la velocidad y la cantidad de flujo son controlados de manera independiente sin provocar una interrupción secundaria de dicha corriente de masa fundida. El sistema es barato y tiene una eficiencia mejorada.
WO2004078447	Ohmi Tadahiro et al.	Japón	Máquina y miembro para el moldeo de resina, que posee una película pasivizada. El uso de dicho miembro en el moldeo de una resina, permite evitar la introducción en el artículo moldeado de contaminantes asociados con el deterioro de la fundición de la resina.
JP2004237706	Mori Eng KK	Japón	Generador de plasma para la limpieza de moldes metálicos de cierre. Posee una bobina de generación de plasma formada en una porción intermedia entre los moldes inferior y superior. Permite la limpieza de las superficies de los moldes superior e inferior simultáneamente, en un corto periodo de tiempo, usando plasma de alta densidad generado por campos magnéticos creados por bobinas.
ES1057290	Mann+Hummel GmbH	España	Máquina de extrusión-soplado modular. Está destinada a la fabricación de piezas de material plástico y comprende una extrusora, un robot para la manipulación del producto extraído de la extrusora y por lo menos un par de moldes con un dispositivo de soplado para la obtención del producto final conformado.
ES1057938	Rovira Ruiz	España	Máquina desbobinadora del tipo empleado para el desbobinado de rodillos de bordón de plástico en las líneas de alimentación de máquinas de inyección de plástico o similar. Dispone básicamente de tres elementos: un sistema de soporte de las bobinas, un mecanismo de arrastre del bordón y un sistema de control de tensión del mismo.
US2004188031	Sealy Technology LLC	EE UU	Aparato para la fabricación automática de estructuras de espuma soldadas.
WO2004056546	Bae Systems Plc	Gran Bretaña	Aparato de endurecimiento de material composite. Es útil en la industria aeroespacial. Incluye un autoclave y un dispositivo infrarrojo para medir la temperatura y localizado remotamente respecto del componente. La invención explora la temperatura del componente sin contacto con la superficie y permite un análisis más exacto y un control más exhaustivo del proceso de endurecimiento.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>Maquinaria</b>			
WO2004069508	Fintrade Srl	Italia	Sistema electrónico foto-óptico para termoconformado, digitalización y reproducción de la superficie externa de un objeto en tres dimensiones. Posee un módulo integrado, un módulo matriz de alta precisión, un scanner y módulos de termoconformado y reproducción. La invención es capaz de reproducir en un panel de material plástico termoconformable la copia de la superficie externa de cualquier objeto y/o la superficie externa de un objeto digitalizado y/o obtenido por un diseño hecho mediante un programa CAD a partir de una base de datos
WO2004071743	MHT Mold & Hotrunner Technolog	Alemania	Sistema de refrigeración para el enfriamiento de piezas de herramientas.
JP2004216756	Sumitomo Bakelite Co Ltd	Japón	Molde metálico para fabricación de separadores de pilas de combustible. Presenta una lámina de goma adherida a la cavidad interior del semimolde superior.
WO2004076151	Koulikov et al.	Alemania	Matriz para procesos de extrusión de polímeros termoplásticos que incorpora un recubrimiento interior elástico que evita la aparición de defectos superficiales en las piezas extrusionadas.
US2004175454	Community Enterprises LLC	EE UU	Aparato de limpieza para maquina de inyección por moldeo con husillo. Posee un husillo, una válvula de comprobación que posee un mecanismo para selectivamente pasar a un primer modo que permite el flujo bidireccional del material p.ej del compuesto de limpieza a lo largo del husillo.
<b>Procesos</b>			
WO2004076155	Krauss Maffei Kunststofftech	Alemania	Método de fabricación de un artículo plástico multicapa. Sobre la pieza preinyectada de un primer material termoplástico se deposita mediante proyección térmica empleando plasma el segundo material, que es un elastómero entrecruzado.
JP2004195884	Ube Kosan Kikai KK	Japón	Método de control de un aparato de moldeo por inyección de artículos multicapa. Permite detener con gran precisión el tornillo de inyección en la posición predeterminada, lográndose productos de alta calidad.
WO2004058476	Priamus System Technologies AG	Alemania	Método de control de un proceso de moldeo por inyección mediante la regulación directa de la temperatura de la cavidad de moldeo
US2004123942	Spain et al.	EE UU	Recubrimiento en el propio molde de un panel para vehículo automóvil. fabricado mediante embutición profunda. Proporciona una película de pintura de aspecto brillante y libre de defectos.
EP1445286	Atofina SA	Francia	Mejora de la productividad en la fabricación de artículos termoplásticos, especialmente mediante moldeo por inyección o moldeo por extrusión - soplado, mediante la adición de un copolímero de éster - etileno para modificar la reología y la temperatura del proceso. Se consigue reducir el tiempo de ciclo en un 5 - 35 % en el caso de moldeo de inyección y en un 10 - 30 % en el caso de moldeo por extrusión - soplado.
WO2004054782	Busche et al.	Alemania	Fabricación mediante moldeo por extrusión - soplado de artículos huecos que presentan grandes radios de curvatura y cambios de sección considerables a lo largo de su longitud. El procedimiento evita la utilización de costosa herramientas manipuladoras para colocar la preforma en el molde de soplado.
DE10304305	Bayerische Motoren Werke AG	Alemania	Procedimiento de moldeo por espumación para incorporar un módulo de airbag a un panel interior de un vehículo.
EP1445084	Creative Plastics Int Ltd	Gran Bretaña	Fabricación de láminas decorativas para su empleo en ventanas, espejos o paneles. Se forma una cavidad de moldeo entre un soporte y un molde cuya superficie interna posee el contorno decorativo a obtener, se introduce una resina, se cura y se retira el soporte con la resina adherida que posee la forma proporcionada por el molde.
JP2004243389	Ngk Insulators Ltd	Japón	Método de calentamiento para procesos de moldeo de neumáticos que evita la aparición de grietas. El material se somete a un calentamiento por microondas para eliminar el agua libre y el agua de cristalización.
JP2004237636	Hitachi Techno Eng Co Ltd	Japón	Procedimiento de unión mediante adhesivo de una lámina a un panel. La lámina se posiciona mediante fuerzas electrostáticas, pasando a continuación un rodillo para efectuar la unión. Se consigue una adhesión libre de arrugas y burbujas de aire.
EP1447167	Rossner	Alemania	Procedimiento de soldadura por fricción de perfiles plásticos. Permite obtener uniones de alta resistencia con una calidad reproducible en la producción en masa.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
DE10303534	Plasticon Germany GmbH	Alemania	Procedimiento rápido de soldadura de piezas plásticas, tales como dos tuberías. Entre las piezas a unir se sitúa una lámina que absorbe radiación láser o infrarroja de ciertas longitudes de onda.
EP1440784	Leister Process Technologies	Suiza	Procedimiento de soldadura mediante láser de un material transparente y otro opaco que consta de un precalentamiento de la zona de soldadura con un chorro de aire caliente. Se reducen las tensiones de soldadura en la zona de soldadura y se evita la aparición de microgrietas. Aplicación: montaje de faros de automóviles.
WO2004058485	Laserquipment AG	Alemania	Procedimiento de soldadura tridimensional de piezas plásticas mediante láser que emplea una radiación electromagnética secundaria para incrementar la temperatura de la zona a soldar. Permite obtener soldaduras de calidad a pesar de que no exista una presión de unión uniforme a lo largo de todo el contorno a soldar.
DE10304044	Funck	Alemania	Procedimiento de fabricación de objetos tubulares reforzados con fibras. Permite obtener a bajo coste tubos ligeros, con buena resistencia a la torsión.
JP2004181658	Nippon Hikoki KK	Japón	Procedimiento de fabricación de un ramal de tubería de resina reforzada con fibras. La resina con las fibras se introduce en un molde que tiene un mandril hueco expandible mediante gas.
WO2004072741	Moldflow Ireland Ltd	EE UU	Método de simulación del flujo de material dentro de la cavidad de moldeo en un proceso de moldeo por inyección.
<b>Reciclado</b>			
ES2212902	Oblanca Martínez	España	Aglomerado plástico ecológico, ideado con la finalidad de utilizar los residuos plásticos no degradables de las plantas de clasificación de residuos urbanos. Está constituido por una mezcla de arenas y gravas con estos productos residuales en estado líquido o semilíquido. Aplicación: fabricación de tuberías sanitarias, losas para solado, paneles de recubrimientos, etc.
ES2214140	Ecobloks Plásticos S.L.	España	Procedimiento de obtención de un material a partir de plásticos reciclados y material así obtenido. El material plástico se trocea y se somete a una compresión en frío con una presión de 35,5 MPa, seguidamente se transfiere el conjunto a una máquina de compresión en caliente, que esté a una temperatura de inferior a la de trabajo con una carga de 3,5 MPa, siendo elevada la temperatura hasta una temperatura entre 180°C y 250°C, manteniéndose en esa temperatura durante 10 a 15 minutos. Posteriormente se somete al conjunto extraído a un enfriamiento. Es posible añadir fibra de vidrio o cualquier otro material reforzante al conjunto, mostrando el material final unas excelentes propiedades frente a esfuerzos de deformación.
JP2004181321	Kiyomizu et al.	Japón	Reciclado de vidrio estratificado. El procedimiento permite separar la lámina adhesiva que une dos paneles de vidrio empleando una trituradora de rodillos.
WO2004078952	Japan Science & Tech Agency	Japón	Nuevo microorganismo capaz de descomponer compuestos de uretano, p. ej. materias primas de poliuretano y método que utiliza dicho microorganismo.
GB2399532	Econoplas Ltd	Gran Bretaña	Método para hacer elementos de riego/saneamiento a partir de plásticos reciclados. El método es eficiente y flexible.
JP2004238600	Kankyo Kaihatsu Kenkyusho KK	Japón	Método de formación de aceite a partir de residuos plásticos. Implica el enfriamiento de los gases de craqueo generados durante la descomposición de los residuos plásticos en la caldera de descomposición, la circulación a través del refrigerador y la condensación del gas para formar el aceite. El nuevo método evita obstrucciones debidas al carbono libre que se produce durante la descomposición. Se mejora la capacidad de enfriamiento. El coste de la instalación del sistema es bajo.
JP2004238544	Toshiba KK	Japón	Aparato de procesamiento de plástico residual. Posee un desmineralizador y un aparato de inyección de plástico residual que tiene un contenedor de inyección y una máquina de inyección con husillo situada en la parte inferior de dicho contenedor de inyección. El aparato es eficiente, seguro, fiable y de estructura simple.
JP2004230519	Nishizawa KK; Taiyo Tobishima KK	Japón	Triturador para el reciclado de tubos de plástico. Posee un cilindro de pulido que está apoyado en voladizos sobre los cilindros inferiores para abrir/cerrar la apertura de la cámara de inserción del tubo. Se usa en el reciclado de tubos de plástico utilizados en plantas de agua y en centrales de ventilación. Permite el pulido tanto, de las superficies interiores como exteriores del tubo, reduciendo la cantidad de residuos industriales generados.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
JP2004230354	Koga Alumi Kogyo KK	Japón	Reciclado de material de deshecho de composite de aluminio y de resina termoplástico. Comprende el calentamiento del material de desecho de composite a una temperatura y presión preestablecidas y el filtrado a una presión específica. Permite realizar el reciclado de una manera eficiente y elimina el uso de productos químicos especiales.
JP2004223470	Fuji Electric Co Ltd	Japón	Procesado de residuos orgánicos, mediante el triturado de una mezcla de plásticos biodegradables y residuos orgánicos. El procesado se realiza descomponiendo los plásticos bajo condiciones aeróbicas a una temperatura predeterminada y sometiendo el material gelatinoso resultante a una fermentación metánica. Los residuos orgánicos que contienen plásticos biodegradables pueden ser micronizados y descompuestos eficientemente con pocos residuos, después de la fermentación.
EP1447196	Chometon L	Francia	Reciclado de plásticos sólidos diversos de uso en la construcción y en ingeniería civil. Produce gránulos mezclados con aglomerante, relleno y agua para dar una consistencia adecuada. El método permite el reciclado de residuos normalmente considerados inadecuados en otros procesos de reciclado. Evita la incineración y sus problemas, Permite obtener propiedades mejoradas en los productos, p.ej. densidad reducida, mayor resistencia mecánica, flexibilidad y aislamiento acústico.
JP2004223304	Ricoh KK	Japón	Aparato para la separación de resinas, usado en el reciclado de p.ej. aparatos electrónicos de oficinas. Separa los tipos de resinas mediante el valor característico de absorción óptica medida y basada en la luz reflejada por la resina. Permite realizar una clasificación fiable de la resina, a un menor coste.
WO2004069499	VHE Equip Services Ltd	Gran Bretaña	Aparato de reciclado de neumáticos. Posee un par de miembros rotativos opuestos, un dispositivo motor, un dispositivo de presión y uno o varios dispositivos de corte. La invención es capaz de reciclar eficientemente grandes neumáticos. El reciclado se realiza a un bajo coste, de tal manera que es comercialmente ventajoso. Tiene ventajas técnicas y comerciales, en comparación con los procesos conocidos, para el reciclado de neumáticos pequeños p.ej. neumáticos de automóviles.
BR200205862	Codagnone G M	Brasil	Conversión de envases "Tetra Pak" en p.ej. hojas de aluminio formadas por productos de celulosa, productos plásticos y productos de aluminio. Se usa en la química de polímeros.
BR200205860	Dos Santos Azevedo S H	Brasil	Reciclado de neumáticos de goma. Incluye un reactor de agua de mar a alta temperatura con triturado mecánico.
JP2004216280	Kyoritsu Kogyo KK; NKK Plant Kensetsu KK	Japón	Aparato de lavado de residuos plásticos. Posee una pantalla compuesta por una malla con poros o rendijas y situada en la circunferencia de la rueda de paletas. Se usa para la limpieza de partículas adheridas a residuos plásticos y también para limpiar plásticos sólidos, como botellas. Reduce el tamaño y el coste del aparato mediante la simplificación de su estructura.
EP1442863	Techno Polymer Co Ltd	Japón	Dispositivo para identificar los tipos de piezas de resina comprimida procedentes de moldes de resina, originarios de aparatos desechados, para procesos de reciclado. Posee sensores y cinta transportadora con medidor de la distancia. La invención disminuye el deterioro de la resina. No requiere aparatos de estructura complicada, por lo tanto, se reduce el costo. Realiza una clasificación eficiente de las piezas de resina.
JP2004182746	Victor Co of Japan	Japón	Recuperación de resina termoplástico usada como medio de grabación óptico. Implica la mezcla de un solvente orgánico que comprende resina termoplástico, con otro solvente de punto de ebullición más alto y la precipitación de la resina.
JP2004191203	Sony Corp	Japón	Identificación de la resina usada para la fabricación de bienes de consumo. Implica la visualización del bien usado en el proceso de reciclado y la determinación del tipo y color de la resina usada. El método es simple y posee una elevada precisión. Permite la fabricación de bienes de consumo de colores agradables.
DE10258490	Daimlerchrysler AG	Alemania	Limpieza de recubrimientos de lacas de poliuretano de substratos poliméricos. Es útil en el reciclado p.ej, de coches y otras chatarras de vehículos.



## CÉLULAS FOTOVOLTAICAS DE PLÁSTICO Y LAS NANOTECNOLOGÍAS

La empresa BP Solar, fabricante líder de productos solares-eléctricos, ha contratado a los Laboratorios RIT para el desarrollo de células fotovoltaicas de plástico con el uso de nanomateriales. Hasta este momento, el desarrollo de células solares de plástico ligeras había resultado esquivo, y durante la década pasada, los científicos lucharon para sustituir los polímeros por los costosos, pero eficaces, materiales cristalinos tales como el silicio. Estas tentativas produjeron células solares de bajo rendimiento.

Los investigadores del RIT, tienen la esperanza de desarrollar una célula solar plástica mejorada, mediante la aditivación de nanomateriales. Para ello, utilizarán una fina película de polímero que contendrá nanopartículas de un material semiconductor y nanotubos de carbono monocapa que permitirán maximizar la conversión de energía.

Según los investigadores, se podrán fabricar enormes láminas de material, que podrán cortarse e incluso doblar sin problemas. En contraste, el silicio es caro y se agrieta fácilmente debido a su naturaleza cristalina.

## AVANCES EN LA UNIÓN DE PLÁSTICOS

El DuPont Structural Bonding es una nueva tecnología, desarrollada por DuPont, que permite obtener fuertes uniones entre familias diferentes de plásticos, superando las incompatibilidades químicas que hacen que este tipo de uniones tengan unas propiedades muy limitadas. Por ejemplo, en la

biinyección o la soldadura de polímeros diferentes, la elección de los materiales está muy limitada y la resistencia de la unión es bastante pobre.

Este método, que está pendiente de patente, consiste en la inserción de una capa de unión microporosa, una tela "no tejida" ya patentada, entre las superficies de contacto de los dos componentes. Durante la operación de unión, los plásticos funden en su superficie de contacto y se mezclan con la capa de unión, creando fuertes uniones.

Aplicaciones recientes de la tecnología incluyen componentes elastoméricos fabricados mediante biinyección, proceso en el que la capa de unión se inserta en el molde entre la primera y la segunda inyectada. Otra aplicación es la soldadura de componentes poliactálicos a la superficie de depósitos de gasolina de polietileno.

## LA SOLDADURA POR INFRARROJOS Y LOS PLÁSTICOS

Gracias a la creciente popularidad de la soldadura por infrarrojos, los fabricantes ya pueden llevar a cabo arriesgados diseños de piezas de plástico, con curvaturas extremas. Este tipo de piezas hasta ahora sólo podían conseguirse mediante el uso de selladores y técnicas mecánicas, siendo extremadamente difícil conseguirlas mediante técnicas de soldadura por ultrasonidos o por vibración.

A parte de esta característica, la soldadura por infrarrojos interesa a los fabricantes porque es relativamente sencilla, requiere unas mínimas inversiones, es rápida y puede ser aplicada a un

amplio abanico de materiales: polietilenos, polipropilenos, fluoropolímeros, vinilo, y otros termoplásticos.

Esta tecnología consiste en el uso de una fuente de luz que produce una radiación de longitud de onda cercana al rojo visible, normalmente cerca de  $1\mu\text{m}$ . Se necesita la presencia de un material susceptible en la superficie de contacto de las dos piezas a soldar, para que absorba la energía y genere el calor necesario para crear la unión. Puede tener múltiples aplicaciones, de entre las cuales se podrían destacar las siguientes: El diseño de faros de automóviles mucho más complejos, con mayores curvaturas que permiten mejorar la aerodinámica del automóvil; y su uso en tuberías y sistemas de canalización en plantas químicas, en sustitución de los adhesivos utilizados, que pueden contaminar los fluidos que circulan por las tuberías.

Pero esta tecnología también tiene sus limitaciones. Tal y como sucede con otras clases de soldadura de plástico, los materiales reforzados pueden ser un problema.

Habitualmente, las fibras o cargas tienen la tendencia a alinearse en paralelo con la superficie de la soldadura y consecuentemente, las uniones que se forman no son las adecuadas, corriendo el riesgo de que sean más débiles que el material circundante.



Este boletín ha sido elaborado con la colaboración de:



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

Juan Bravo, 10. 4ª Pl.  
28006 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: [anarodriguez@opti.org](mailto:anarodriguez@opti.org)  
[www.opti.org](http://www.opti.org)



Panamá, 1  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
E-mail: [carmen.toledo@oepm.es](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://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](mailto:arilla@ascamm.com)  
[www.ascamm.com](http://www.ascamm.com)