

Agentes desmoldeantes utilizados en la Industria de los Composites

Un agente desmoldeante es un recubrimiento que se aplica a una superficie para evitar que el material que se moldea se pegue, permitiendo la fácil extracción de la pieza moldeada.

Los agentes desmoldeantes utilizados en la industria de los composites se pueden clasificar en cuatro tipos:

- Ceras líquidas o en pasta, utilizadas en procesos de moldeo a bajas temperaturas, y normalmente basadas en cera de carnauba.
- PVA (alcohol polivinílico disuelto en agua), el cual forma un film desmoldeante, pero que da acabados pobres.
- Agentes desmoldeantes internos, tales como jabones, glicoles o fosfatos. Son utilizados en pultrusión, procesos abrasivos o en sistemas de fácil desmoldeo como el SMC.
- Agentes de desmoldeo semi-permanentes. Son resinas poliméricas utilizadas extensivamente en procesos de transformación avanzados en que la productividad óptima es de suma importancia.

En general, los requisitos que deben cumplir este tipo de agentes son la garantía de desmoldeo, la rapidez y facilidad de aplicación, bajo coste,

buenos acabados, baja tasa de defectos, no provocar problemas durante el procesado y capacidad de desmoldeo de una amplia gama de materiales.

Además de estas propiedades, estos agentes presentan una problemática común. Cuando las piezas son desmoldeadas, tanto en éstas como en los moldes, quedan presentes residuos de agente desmoldeante. Esto requiere de una limpieza manual posterior; especialmente de las piezas producidas. Esta limpieza es un proceso laborioso y potencialmente crítico, ya que la eliminación de mucho material tiene un impacto negativo en la calidad de los componentes. Los moldes también deben ser regularmente limpiados, provocando tiempos de inactividad y un aumento de los costes de producción.

SUMARIO

| | |
|-----------------|---|
| Editorial | 1 |
| Procesos..... | 3 |
| Materiales..... | 6 |

Producción sin agentes desmoldeantes de piezas de plástico reforzado con fibra

Investigadores del Instituto Fraunhofer de Tecnologías de Fabricación y Materiales Avanzados han desarrollado un nuevo film desmoldeante, llamado FlexPLAS®, que hace posible la fabricación de grandes componentes de material compuesto sin la necesidad de utilizar agentes desmoldeantes.

El film está formado por un polímero elástico con una capa desmoldeante de polímero de plasma flexible.

El film se aplica usando un proceso especial de embutición profunda que no altera el diseño del molde, y se puede aplicar a cualquiera de las partes del mismo.

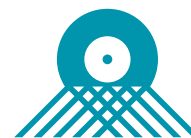
Actualmente ya existen films desmoldeantes comerciales, pero éstos son muy rígidos. Eso significa que no se pueden deformar demasiado, pudiendo sólo adaptarse a moldes con formas simples.

El nuevo film, además de fino y resistente, tiene hasta un 300% de elasticidad, lo que permite que pueda ser fácilmente deformado, adaptándose a formas complejas.

Gracias al uso de este film, las piezas producidas pueden ser posteriormente tratadas sin la necesidad de realizar los largos procesos de limpieza requeridos cuando se usan agentes desmoldeantes, ya que no se produce transferencia de residuos. Así mismo, este film puede hacer las funciones de película protectora de la pieza, hasta que ésta es entregada al cliente.

El film FlexPLAS® se ha utilizado para la fabricación de grandes componentes de plástico reforzado con fibra de carbono mediante proceso de prepreg a 180°C en un autoclave.

Esta técnica también se puede utilizar para otros procesos de fabricación, tales como el proceso de infusión (vacío) o el proceso húmedo lay-up.



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 |
|-------------------|---------------------------------|-----------------|---|
| WO2013001022 | Armbruster R & Others | República Checa | Dispositivo de rotación para la rotación de una parte central en un dispositivo de moldeo por inyección. |
| WO2013000734 | Foboha Gmbh | República Checa | Dispositivo de moldeo por inyección para la producción del cierre en envases para bebidas, que tiene un dispositivo de accionamiento que permite a los elementos ser montados uno sobre otro en posición de bloque. |
| CN202462822 | Hangzhou Xingyuan Filter Co Ltd | China | Sistema de moldeo por inyección al vacío de membranas de plástico de alto peso molecular, que tiene un dispositivo de presurización electromagnética. |
| WO2012140412 | Reckitt Benckiser NV & Others | Gran Bretaña | Realización de un recipiente abierto que consiste en inyectar un polímero soluble en agua en una cavidad de molde. |
| US2012267815 | Sumitomo Heavy Ind Ltd | Japón | Máquina de moldeo por inyección, que tiene un mecanismo de liberación de gas que libera gas de dentro de la cavidad a la atmósfera. |

DECORACIÓN EN MOLDE

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|----------------------------|-------------|---|
| US2012292817 | Kurz Stiftung & Co | Alemania | Método para la fabricación de moldes de etiquetado y decoración en molde, que consiste en estampar una lámina de decoración en molde en la cara decorada. |
| CN202467030 | Shishi Xinda Ind Co Ltd | China | Panel de decoración en molde que tiene una lámina patrón que está realizada mediante serigrafía con una capa de polvo dorado. |
| WO2012163502 | Hbw Gubesch Kunst Eng Gmbh | Alemania | Molde para decoración en molde para su uso en aparatos de moldeo por inyección para la fabricación de piezas de plástico decoradas. |

EXTRUSIÓN

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|---------------|---------------|--|
| WO2012173328 | Lg Hausys Ltd | Corea del Sur | Aparato auxiliar de co-extrusión utilizado en aparatos para la fabricación de perfiles de ventana. |

UNIÓN DE PLÁSTICOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|---------------------|-------------|--|
| JP2012232531 | Daicel Chem Ind Ltd | Japón | Método de soldadura láser para la producción de material compuesto, que consiste en interponer film adhesivo entre un producto moldeado de resina y un producto metálico moldeado, e irradiar un haz láser desde el lado del producto de resina, permitiendo así la soldadura. |
| WO2012140873 | Hitachi Ltd | Japón | Método para la unión láser de resina termoplástica y metal, que consiste en proporcionar material intermedio líquido entre las capas primaria y secundaria para unirlos. |

TERMOCONFORMADO

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|--------------------------|-------------|--|
| EP2520404 | MI Engraving Srl | Italia | Método para la construcción de moldes para el termoconformado de materiales plásticos que consiste en permitir un escape de aire desde un agujero de venteo hacia fuera del molde. |
| JP2012223941 | Teijin Kasei Ltd | Japón | Método para la fabricación de bienes termoconformados con superficies curvadas. |
| DE202012007512 | Marbach Werkzeugbau GmbH | Alemania | Dispositivo de corte para moldes termoconformados, que tiene una unidad de corte por perforación. |
| INCHE201203944 | Hemath & Others | India | Técnica de formación de agujeros durante el termoconformado. |

FABRICACIÓN EN SERIES LARGAS DE PIEZAS EN MATERIAL COMPUESTO

Los materiales compuestos reforzados con fibra continua y matriz termoplástica son muy adecuados para su uso en automoción. Sin embargo, la fabricación en grandes series de componentes con estos materiales es muy laboriosa y poco rentable.

Por una parte, es muy complicado dar forma a las densas estructuras tejidas de fibras. Por otra parte, la unión de estas fibras con el altamente viscoso material termoplástico es un proceso muy complejo.

Recientemente, científicos del Instituto Fraunhofer de Tecnología

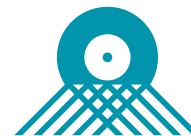
Química, junto con el fabricante de máquinas de inyección Engel Austria GmbH, han desarrollado una tecnología que permite la producción en serie de este tipo de piezas mediante moldeo por inyección.

El proceso consiste en la introducción en el molde de la estructura de refuerzo de fibra tejida. A continuación se introduce un monómero líquido en el molde. Los monómeros tienen cadenas moleculares más cortas que los polímeros y por lo tanto menor viscosidad. La viscosidad de estos monómeros al ser introducidos en el molde es similar a la del agua, lo cual favorece que las fibras puedan ser perfectamente impregnadas sin

que se produzcan agujeros y otros defectos en la estructura. Una vez impregnada la estructura, se lleva a cabo la polimerización del monómero en el mismo molde.

Los investigadores, junto a Engel, han desarrollado una máquina para poder llevar a cabo este nuevo proceso, el cual fue galardonado en Octubre con un premio en la categoría de "Procesos" por la Asociación Alemana de Plásticos Reforzados (AVK).

Un ejemplo de pieza producida con esta nueva tecnología ha sido un inserto de pedal de freno fabricado en poliamida reforzada con fibra de vidrio, que Engel ha fabricado para el proveedor de automoción ZF Friedrichshafen.



CONTROL DINÁMICO DE LA TEMPERATURA DE LA CAVIDAD DE MOLDES QUE NO REQUIERE AGUA

Un proyecto realizado por tres compañías alemanas ha creado un sistema de control de temperatura en el que el CO₂ reemplaza al H₂O en el moldeado de plástico. Este nuevo procedimiento proporciona una solución para calentar y refrigerar piezas moldeadas complejas de paredes delgadas.

En general, el medio gaseoso tiene la desventaja de no ser un buen transportador de calor. Esto aplica al menos al aire, el cual sólo se utiliza para procesos de refrigeración bajo circunstancias especiales. No obstante, si las oportunidades del CO₂ se desarrollan e implementan apropiadamente, ofrece una alternativa interesante al control de temperatura convencional por agua.

La refrigeración con CO₂ es conocida y probada, no obstante, ahora también es posible la calefacción con CO₂. La alta entalpía de evaporación del fluido inyectado junto con una temperatura de evaporación del CO₂ de -76°C, ofrece una gran eficiencia en la transferencia de calor. Comprimido a una presión adecuada y calentado cerca de la cavidad del molde, el fluido tiene unas características excelentes de transferencia de temperatura, eliminando los depósitos de corrosión que se pueden formar con el uso de agua y vapor caliente. Estos factores hacen que el CO₂ sea ideal para el control del gradiente de temperatura. El alto

gradiente de temperatura entre los medios frío y caliente promete tiempos de ciclo mínimos.

Otro beneficio importante son sus efectos positivos sobre el medioambiente: el CO₂ utilizado es un subproducto de procesos químicos, el cual normalmente sería emitido al ambiente. Gracias a la nueva técnica, este subproducto se refina y se convierte en apropiado para el control dinámico de la temperatura de las secciones estrechas e inaccesibles del molde así como de las piezas geométricamente complejas.

TECNOLOGÍA DE METALIZACIÓN DE PLÁSTICO

El Instituto Tecnológico del Plástico AIMPLAS y el Instituto Tecnológico Metalmecánico AIMME, han completado con éxito el proyecto GALVAPLAST, que ha consistido en la utilización de la nanotecnología en los procesos de metalización por electrodeposición galvánica de materiales plásticos para mejorar a nivel superficial las propiedades conductoras de éstos, mediante su formulación con carga de nanotubos de carbono.

Las piezas realizadas con estas nuevas formulaciones permitirán la reducción de pasos y etapas de metalizado, favoreciendo el ahorro de costes y la minimización de los residuos generados. Adicionalmente, se ha observado una mejora en las propiedades conductoras del sistema base plástica/recubrimiento metálico.

El proyecto, finalizado en diciembre, se ha desarrollado durante dos años. En la primera anualidad se llevaron a cabo los estudios de búsqueda y selección preliminar de las matrices termoplásticas más adecuadas así como la formulación de cargas y aditivos para mejorar las propiedades tras la deposición galvánica. Se han formulado compuestos aditivados en base polipropileno (PP) y en base policarbonato (PC)+ABS de los que se realizó su caracterización mecánica.

Con esta tarea se evaluó inicialmente la influencia que la adición de los nanotubos de carbono podía tener en el comportamiento mecánico de los materiales seleccionados. En el segundo año se continuó con la reformulación y optimización de los compuestos termoplásticos a partir de los resultados de las pruebas preliminares realizadas por AIMME con los baños de deposición galvánica. De este cruce de resultados entre ambos centros se han identificado aquellas formulaciones termoplásticas que favorecen las propiedades conductoras y de apantallamiento EMI, principal objetivo del proyecto.

Este proyecto ha sido cofinanciado por los fondos FEDER, dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2007-2013, gracias al Programa de proyectos de Colaboración en I+D+i promovido por el Instituto de la Pequeña y Mediana Industria de la Generalitat Valenciana (IMPIVA).

NANOMATERIALES

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|--|--------------|--|
| CN102700148 | Univ Donghua | China | Técnica de moldeo de material compuesto para nanotubos de carbono orientados, que consiste en dispersar acetona en los nanotubos de carbono fluidos para formar un sistema de nanotubos dispersos, y reorientar el material. |
| WO2012175327 | Siemens Ag | Alemania | Plástico compuesto de fibra nanomodificada para preimpregnados, que contiene fibras y una matriz. |
| FR2973382 | Arkema France | Francia | Material compuesto, utilizado como masterbatch para mejorar las propiedades eléctricas o mecánicas de una matriz polimérica, que contiene en la composición polimérica, nanotubos de carbono en combinación con partículas que tienen un núcleo elastomérico y un armazón termoplástico. |
| WO2012131125 | Consejo Superior de Investigación & Others | España | Material laminar híbrido, que comprende un polímero infiltrado entre nanopartículas de óxidos metálicos, que combina las propiedades de absorción de la radiación UV de las nanopartículas con las propiedades mecánicas del polímero en el que están embebidas. |
| WO2012146703 | Stichting Dutch Polymer Inst | Países bajos | Preparación de un compuesto polimérico utilizado en, por ejemplo aplicaciones de barrera, que consiste en proporcionar una dispersión de partículas no conductoras en un medio acuoso, mezclar el producto resultante, eliminar el agua, calentar, procesar y solidificar. |

PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|-----------------------------------|---------------|--|
| WO2012144511 | Kureha Corp | Japón | Partículas de poliéster alifático biodegradable para suturas quirúrgicas y piel artificial, que tiene un peso específico promedio de peso molecular, un diámetro medio de partícula, y contenido de agua. |
| WO2012144781 | Lg Hausys Ltd | Corea del Sur | Compuesto polimérico biodegradable utilizado por ejemplo para mobiliario, purificadores de aire y teléfonos móviles, que contiene resina biodescomponible, resina acrilonitrilo-butadieno-estireno y un agente compatibilizante interactivo. |
| WO2012134059 | Univ Inje Ind Academic Coop Found | Corea del Sur | Soporte complejo utilizado para la regeneración de huesos y cartílago, que contiene una capa biodegradable de regeneración ósea, y una de polímero biodegradable de regeneración de cartílago. |
| FR2973386 | Vajagro Carbone Renouvelable | Francia | Uso de oligómero láctido biodegradable obtenido mediante la apertura del anillo de polimerización del láctido en presencia de un agente disfuncional, como un plastificante para formulaciones basadas en polímeros biodegradables y/o vegetales. |
| WO2012137681 | Mitsui Chem Inc | Japón | Composición de resina biodegradable utilizada para productos biodegradables moldeados, por ejemplo film, que consiste en resina biodegradable y copolímeros que tienen unidades estructurales derivadas de ácido policarboxílico y ácido hidroxicarboxílico. |

PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|-----------------------|----------------|--|
| US2012310366 | Warsaw Orthopedic Inc | Estados Unidos | Dispositivo médico implantable, utilizado para el tratamiento de defectos en huesos como fracturas, que contiene un polímero biodegradable y estatina dispuesta a través del dispositivo médico. |
| JP2012224665 | Union Sangyo KK | Japón | Material moldeado para recipientes de comida, que se obtiene con la mezcla de polvos secos de café usado, polvos de un componente antibacteriano que tiene propiedades antimicrobianas, polvos de talco, resina de poliolefina y/o resina biodegradable, fusión en caliente y moldeado. |
| JP2012214817 | Mitsubishi Chem Corp | Japón | Espuma de poliéster derivada de fuentes de biomasa para material de absorción de golpes, que contiene un agente nucleante y poliéster que tiene una unidad de ácido dicarboxílico y una unidad diol como unidad repetida principal y una cantidad específica de un grupo carboxílico terminal. |

PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|--|----------------|---|
| JP2012246419 | Sumitomo Seika Chem Co Ltd | Japón | Compuesto de resina absorbente de agua para absorbentes utilizados en productos absorbentes, que contiene resina absorbente de agua y extracto de planta que contiene saponina. |
| US2012323315 | Core&Assoc Inc | Estados Unidos | Producto implantable, por ejemplo cables de estimulación cardíaca utilizados para regular la dirección del flujo de sangre en pacientes humanos, que contiene una capa de fluoropolímero. |
| US2012303118 | California Inst of Technology & Others | Estados Unidos | Implante quirúrgico protésico inyectable micro fabricado, que consiste en unas lentes intraoculares rellenas de fluido para reemplazar lentes cristalinas naturales, que tiene un parche elastomérico. |
| WO2012163809 | Spielberg Gmbh&Co | Alemania | Producción de material plástico antimicrobiano, que consiste en la precipitación de ortofosfato de plata, para obtener una suspensión acuosa de ortofosfato de plata, y añadir la suspensión obtenida en una solución acuosa de reductone. |
| US2012329882 | Univ Northwestern | Estados Unidos | Hidrogel autoreparador sensible al pH y biocompatible, utilizado para fabricar productos biomédicos, que contiene un polímero reticulado que contiene macromonómeros con fracciones de catecoles. |
| US2012276185 | Far Eastern New Century Corp | Taiwan | Implante de partículas de composite, usadas en material de relleno de hueso para tratar defectos en huesos, que contiene partículas de relleno de huesos realizadas de material biocompatible que tiene un diámetro de partícula específico, y fibras compuestas de polímero biocompatible, por ejemplo chitosan. |
| US2012276185 | Hossainy S FA & Others | Estados Unidos | Dispositivo implantable utilizado por ejemplo como stent de liberación de medicamento para el tratamiento de desórdenes en los vasos sanguíneos, que contiene una estructura biosoluble o un recubrimiento biosoluble que consiste en una matriz de polielectrolito y contraión. |

PLÁSTICOS CONDUCTORES

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|--------------------------------|---------------|--|
| WO2012157841 | Korea Res Inst Chem Technology | Corea del Sur | Composición polimérica utilizada para la fabricación de productos moldeados, que consiste en una cantidad específica de resina de base policarbonato, resina de base poliolefina y relleno termoconductor. |
| WO2012148144 | Univ Ajou Inc Acad & Others | Corea del Sur | Copolímero de tipo polivinilo utilizado como dopante para polímero conductor. |
| WO2012152573 | Siemens Ag | Alemania | Pintura conductora, utilizada para por ejemplo impregnar tejidos, consiste en una matriz de resina y un material de relleno, y tiene propiedades mecánicas mejoradas como resistencia al desgaste y elasticidad. |
| WO2012144477 | Eamex Corp | Japón | Composición de polímero electroconductor para recubrimientos poliméricos electroconductores para electrodos, que consiste en un polímero conductor, un compuesto del grupo hidroxil fenol y anión electrolito. |

MATERIALES CON CAMBIO DE FASE

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO |
|-------------------|--|-------------|--|
| WO2012175777 | Consejo Superior de Investigaciones & Others | España | Procedimiento de encapsulación de materiales con cambio de fase, que comprende las siguientes etapas: a) preparar un fluido viscoso por calentamiento o una disolución de polímeros o biopolímeros formadores de encapsulados. b) preparar una disolución de PCM sin mezclar con la disolución c) encapsular el PCM. |
| WO2012176708 | Sharp KK | Japón | Componente de almacenamiento térmico, que tiene material con cambio de fase que se contrae en volumen debido al cambio de fase cuando la temperatura baja. |
| WO2012161278 | JSR Corp | Japón | Composición para material con almacenamiento de calor, que contiene un copolímero de dieno conjugado hidrogenado obtenido por la hidrogenación de un bloque copolímero, un compuesto de parafina, y poliolefina cristalina. |
| WO2012147677 | Sharp KK | Japón | Componente para almacenamiento térmico utilizado en recipientes contenedores, que contiene un material de almacenaje de calor latente, que almacena o libera energía mediante la transición de fase, y contiene un material extintor de fuego que suprime la combustión. |



UN RECUBRIMIENTO HIDROFÓBICO PREVIENE LA CREACIÓN DE HIELO EN LOS AVIONES

Un equipo de científicos japoneses ha desarrollado una superficie repelente al agua que puede prevenir la formación de hielo durante el vuelo.

A diferencia de las técnicas anti hielo habituales en los vuelos, los investigadores han ideado un nuevo método anti-formación de hielo para aeronaves que se aplica como un recubrimiento o pintura.

Cuando los aviones vuelan a través de nubes formadas por gotas de agua muy fría, las áreas alrededor del frontal del avión, los bordes de las alas y los conos del motor experimentan un bajo flujo de aire. Esto provoca la formación de capas de hielo sobre los aviones. Si el hielo se produce sobre las alas, la forma en que el aire fluye por ellas cambia, dificultando el control.

Las técnicas corrientes antihielo consisten en desviar aire caliente de los motores a las alas, previniendo el hielo, y utilizando membranas hinchables que rompen el hielo del borde delantero de las alas.

El recubrimiento superhidrófobo desarrollado por el equipo funciona previniendo que el agua se adhiera a la superficie de la aeronave. Este compuesto contiene partículas microscópicas de politetrafluoroetileno (PTFE), que reduce la energía necesaria para separar las gotas de agua de la superficie. Las micropartículas de PTFE crean una superficie rugosa a nivel microscópico, que cuanto más rugosa sea, menos energía necesita para separar las gotas de agua de la superficie.

Los investigadores variaron el tamaño de las partículas en dife-

rentes recubrimientos, desde 5 a 30 micrómetros, para encontrar el tamaño con el que más se repelía el agua.

PLÁSTICO SENSIBLE AL TACTO QUE SE REPARA A SÍ MISMO

Un equipo de ingenieros y químicos de la Universidad de Standford ha creado el primer material sintético que es sensible al tacto al mismo tiempo que es capaz de repararse a sí mismo rápida y repetidas veces a temperatura ambiente.

El avance, descrito en la revista Nature Nanotechnology, podría llevar al desarrollo de prótesis más inteligentes y aparatos electrónicos más flexibles y resistentes que se autoreparen.

Según los investigadores, pese a los grandes avances en este campo en la última década, incluso los materiales más eficaces en repararse a sí mismos tenían grandes inconvenientes. Algunos de esos materiales debían estar expuestos a altas temperaturas para repararse, lo que los hace impracticables para su uso en el día a día. Otros podían repararse a temperatura ambiente, pero eso suponía cambiar su mecánica y estructura química, así que solo podían repararse una vez. Además, ninguno era un buen conductor de electricidad, una propiedad muy importante para que puedan interactuar con el mundo digital.

Los investigadores comenzaron con un plástico consistente en una larga cadena de moléculas unidas por hidrógeno. Según explican los investigadores, estas uniones dinámicas permiten al plástico autorepararse. Las moléculas se rompen fácilmente, pero entonces, cuando reconectan, las uniones se reorganizan y restauran la estructura

del material después de que éste se dañe. El resultado es un material flexible.

A este polímero flexible, los investigadores añadieron pequeñas partículas de níquel, el cual incrementa su fuerza mecánica y facilita que sea un conductor eléctrico. El resultado es un polímero de características poco comunes, y sensible a la presión y a la flexión.

Los investigadores tomaron una banda de material y lo cortaron por la mitad con un bisturí. Después de presionar entre sí las dos mitades durante unos segundos, se dieron cuenta de que el material volvía a tener el 75% de su fuerza y conductividad eléctrica originales. El material se reparó casi en un 100% en treinta minutos. Además, la misma muestra podía ser cortada repetidamente por el mismo lugar. Después de 50 cortes y sus consiguientes reparaciones, la muestra seguía comportándose como el original.

LA BOMBILLA DE PLÁSTICO QUE PUEDE ACABAR CON LOS FLUORESCENTES

Científicos de la Universidad de Wake Forest, en Estados Unidos, han desarrollado una nueva bombilla de plástico que, según explican, es más eficiente, no parpadea, no se rompe y no quema. Además, emite luz blanca y suave, sin el brillo amarillento de los tubos o la coloración azulada de los LEDs.

La nueva tecnología de iluminación está basada en la tecnología del campo inducido sobre un polímero electroluminiscente (FIPEL). El dispositivo está hecho de tres capas de un polímero emisor moldeable blanco mezclado con una pequeña cantidad de nanomateriales que

brillan cuando son estimulados, creando una luz blanca y brillante.

Sus creadores aseguran que esta nueva solución de alumbrado es al menos dos veces más eficiente que las lámparas fluorescentes compactas (CFL) y se sitúa a la par con los LEDs, pero estas bombillas no se rompen ni contaminan como los fluorescentes, ni emiten una luz azulada como los LEDs.

El equipo de Wake Forest ha sido el primero en hacer un FIPEL a gran escala que puede reemplazar la iluminación actual de oficinas u hogares, e incluso de grandes iluminaciones, como marquesinas o carteles.

Los investigadores aseguran que ya hay una compañía preparando su fabricación y que las primeras FIPEL podrían llegar en 2013.

HORMIGÓN EFICIENTE CON AYUDA DEL PLÁSTICO

Investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid han ideado una nueva forma de fabricar hormigón mediante la adición de

poliestireno expandido a un tipo de mortero volcánico, el mortero picón. El resultado es un material más ligero y resistente que se ajusta a las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación (CTE) respecto a las cualidades térmicas y acústicas.

El picón es un árido que se utiliza en las islas Canarias para elaborar elementos prefabricados para la construcción (bloques, bovedillas y placas), pero estos elementos, por sí solos, no cumplen los requisitos básicos contra el ruido y la demanda energética exigidos en el CTE.

Para resolver estos problemas, y cumplir la normativa vigente, se realizan estudios relativos al ruido aéreo y a la resistencia térmica en las tabiquerías interiores y fachadas de los edificios construidos con este material, que dan lugar a soluciones constructivas que casi siempre coinciden en añadir "trasdosados" de bloques (placas delgadas fijadas a muros rígidos y gruesos para mejorar las prestaciones de aislamiento térmico y acústico) o paneles de yeso. Esta solución supone un incremento en el coste respecto a la mano de

obra y los materiales, así como una disminución en la superficie construida debido al aumento del espesor de las paredes perimetrales.

Otra solución al problema es mejorar el hormigón y aplicarlo a los bloques, bovedillas y placas, que es lo que se ha hecho en este trabajo. Para ello, se han utilizado y mezclado dos materiales completamente diferentes: el picón y el poliestireno. La mezcla de estos dos elementos da como resultado un mortero picón mejorado que presenta notorias ventajas frente a los morteros de picón tradicional. Estas ventajas incluyen, una reducción de peso de un 32,82% y un aumento de la resistencia térmica un 103,64%, además de una mayor resistencia acústica. Una placa de 5 cm de espesor y revestida de yeso en ambas caras resultó tener el mismo aislamiento acústico que una pared construida con bloques de hormigón vibrado de 15 cm de espesor y revestida de yeso en ambas caras.

Este procedimiento ha dado lugar a una patente que se encuentra en proceso de comercialización.

Boletín elaborado con la colaboración de:



OPTI
Observatorio de
Prospectiva Tecnológica
Industrial



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO



Oficina Española
de Patentes y Marcas

Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel: 91 349 56 61
E-mail: opti@eoi.es
www.opti.org

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

ascamm
centro tecnológico

Parque Tecnológico del Vallès
Av. Universitat Autònoma, 23
08290 Cerdanyola del Vallès
Barcelona
Tel: 93 594 47 00
Email: arilla@ascamm.com
www.ascamm.com