

¿HACIA LA EDAD DE PIEDRA ECOLÓGICA?

Una pequeña empresa de ingeniería alemana, TechnoCarbon Technologies, ha elaborado un nuevo material compuesto que, según esperan sus inventores, podría contribuir a reducir la emisión de gases de efecto invernadero en los sectores de la construcción y la fabricación. Sus responsables hablaron con la Revista de la OMPI sobre el proceso de innovación, el uso de la P.I. en la comercialización de los productos resultantes y sus planes para ceder la tecnología mediante contratos de licencia a costo reducido para los mercados de países en desarrollo.

"Esto es el pasado", afirma Kolja Kuse, mientras se inclina desde su asiento del autobús para pasarnos una pesada vigueta de acero. "Y esto", añade con un gesto retórico, sacando de una funda una barra lisa y ligera, "es el futuro".

"Era muy bonita", recordaba. "Pero cuando alcanzaba cierta temperatura, la piedra siempre se dilataba y se resquebrajaba, como si explotara". Trató de comprimir los bordes con máquinas especiales, pero no funcionó. "Los ingenieros mecánicos y científicos especializados en materiales me dijeron que no podía impedir que la piedra se dilatase. Al parecer, es imposible. Así que me resigné a abandonar la idea."

Foto: STONEplus Naturstein Magazin



Foto: TechnoCarbon



El coeficiente de estabilidad frente a la presión en relación con el peso específico de la CFS es el doble que el del acero estructural, el aluminio o el hormigón. En las fotos, una viga de granito y una lámina flexible que contienen ese material.

El inventor Kolja Kuse y dos socios comerciales se dirigían a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que iba a celebrarse en Bali (Indonesia). Su misión consistía en tratar de establecer vínculos de cooperación para fomentar su innovador material de construcción, que creen que puede contribuir a reducir el nivel mundial de emisiones de carbono.

Sándwich de granito

El nuevo compuesto de alto rendimiento, conocido como *CarbonFibreStone* (CFS), consiste en una lámina de granito con una fina película de fibra de carbono en uno o en los dos lados. "Algo así como un sándwich de piedra y fibra de carbono", explica Kolja. El material resultante no sólo es elástico, sino que es tan resistente como el acero estructural y tan ligero como el aluminio, y amortigua mejor las vibraciones que cualquier otro material conocido resistente a la presión.

Todo empezó hace diez años en el garaje de Kolja Kuse. Entonces, él trabajaba como ingeniero eléctrico en la Universidad de Aquisgrán, en la especialidad de producción energética. Su hermano era cantero. Un día, viendo trabajar a su hermano, que estaba cortando una losa de granito para hacer una encimera de cocina, Kolja imaginó una placa de cocina de piedra pulida, con bobinas de inducción invisibles, escondidas bajo una superficie de trabajo lisa y perfecta. Poco propenso a los sueños vanos, Kolja fabricó su propia placa.

Un paso decisivo

A continuación, se dio uno de esos momentos de azar prodigiosos que a menudo preceden a los avances tecnológicos. Al volver de una reunión en avión a su casa de Munich, Kolja recogió un folleto sobre producción de fibra de carbono que alguien había dejado en el asiento. Leyó en él que la fibra de carbono encoge longitudinalmente cuando se calienta. Intrigado, se preguntó qué pasaría si envolviese su apreciado granito en fibra de carbono. Se asoció con un especialista en este material y lo intentó una vez más. Para sorpresa de ambos, el experimento fue un éxito. Por mucho que calentasen la placa nueva, la piedra nunca se rompía.

La explicación del fenómeno, como descubrieron después, reside en un complejo campo de la mecánica aplicada, muy alejado de la especialidad de Kolja Kuse. Lo importante era que la corazonada había dado su fruto. Los ingenieros de la Universidad de Munich sometieron un prototipo de resorte de láminas hecho de CFS a numerosos experimentos y observaron que poseía una increíble resistencia a la fatiga. Tras algunos años más de investigación, experimentos y perfeccionamiento, el nuevo compuesto estaba listo para ser comercializado. En 2007, el compuesto recibió un premio como material de excelencia otorgado por la publicación especializada *Material Connexion*.

Piedra a piedra

La cocina de piedra es ahora una realidad, que comercializa *Spring Switzerland AG*. También es realidad el esquí con una capa interior de CFS, que produce el fabricante suizo *Zai* y que también ha sido galardonado.¹ En estos momen-

¹ Premio al mejor producto en la feria comercial Materialica 2007, que compartieron TechnoCarbon Technologies y Zai: www.materialica-pressinfo.de/html/design_award_2007_winner.html

“Sin derechos internacionales de P.I., no tendríamos modelo de negocios.”

tos, se están negociando otros acuerdos de licencia con varias empresas. Sin embargo, esto es sólo el principio de lo que el equipo de *TechnoCarbon* considera una serie prácticamente ilimitada de aplicaciones industriales.

Las empresas del sector de la fibra de carbono han visto enseguida las ventajas de la colaboración. Ya que los costos de producción son muy elevados, la fibra de carbono en sí se ha usado sobre todo en aplicaciones especializadas, como los coches de Fórmula 1, las piezas de avión o los equipos deportivos de gama alta. La posibilidad de combinar la fibra de carbono con la tecnología CFS abre un abanico de posibilidades en los sectores de la fabricación y la construcción que de otra manera se habrían considerado inviables desde el punto de vista económico.

La opinión del equipo es que la tecnología CFS llevará a una construcción más ecológica y contribuirá al desarrollo sostenible sustituyendo al acero, al aluminio e incluso al hormigón. Apuntan que el 60 por ciento del manto terrestre está compuesto de granito y, como emerge del suelo como “recién salido del horno”, no es necesario fundirlo. Los primeros cálculos de *TechnoCarbon* sugieren que la producción de CFS produce menos de la mitad de emisiones de carbono que la del acero, el aluminio o la fibra de carbono, teniendo en cuenta incluso la energía que se necesita para extraer y procesar la piedra. “Es cierto que, por volumen, se consumiría la misma cantidad de energía para producir CFS que aluminio”, indica Kolja Kuse. “Sin embargo, su resistencia a la tracción es diez veces superior. Así que, incluso en una proporción de 5 a 1 entre piedra y fibra de carbono para cargas muy pesadas, la energía de producción sería inferior en un índice cercano a 4 con respecto a la del aluminio”.

Basarse en la propiedad intelectual

Kolja Kuse se muestra animado en lo que respecta a la P.I. “Sin derechos internacionales de P.I., no tendríamos modelo de negocios”, afirma categóricamente. En estos momentos, este ingeniero tiene dos solicitudes PCT publicadas relativas a esta tecnología y sus aplicaciones, que presentó siguiendo el consejo de su tío, abogado, por ser la mejor manera de proteger su invención en el mercado internacional. “Aunque lo que no te dicen los abogados”, añade con pena, “es lo mucho que te va a costar defender tu patente una vez que te ha sido concedida”. Asimismo, han registrado como marcas la tecnología de CFS (*CarbonFibre Stone*) y *Techno Carbon Technologies*, con vistas a desarrollar una estrategia comercial del tipo “CFS inside”.²

Cortesía de Zai AG



El esquí *Spada* de Zai tiene una capa interior de CFS hecha a base de granito de los Alpes suizos. El compuesto de CFS, elástico y con las excelentes propiedades antivibraciones de la fibra de carbono, confiere lo que Zai describe como una suavidad y una agilidad incomparables.

Foto: STONEplus Naturstein Magazin



Una placa de cocina de piedra lisa.

Kolja Kuse y las diez personas que trabajan actualmente para *TechnoCarbon Technologies* se han comprometido a usar su P.I. para contribuir a que la tecnología esté disponible para su uso industrial en los países en desarrollo. Se han asociado con *Granidus*, una pequeña ONG de Berlín que dirige Matthias Bieniek, para examinar las posibilidades de transferir la tecnología. La empresa tiene previsto invertir el 80 por ciento de los beneficios que obtenga de los acuerdos comerciales de licencia en subvencionar la transferencia de la tecnología CFS a países en desarrollo. “También queremos establecer acuerdos de licencias cruzadas con empresas de países en desarrollo”, nos dijo Matthias. “Lo ideal sería alentarlos a que elaboren sus propias aplicaciones de CFS para necesidades locales, y después ayudarlos a patentarlas”.

El miembro más reciente del equipo, Peter Kriebel, se unió a nosotros en el autobús de Bali. Atraído por el potencial de la CFS, Kriebel acaba de dejar una lucrativa carrera en la banca suiza para dirigir el desarrollo comercial de *TechnoCarbon*. “¡No lo pensé dos veces!”, dice: “Es un proyecto que sale del corazón y está pensado con la cabeza”.

² Inspirada en la campaña “Intel inside” de la empresa de computación Intel Corporation.

Para más información, véase: www.technocarbon.com