

# La seda de araña sintética puede cambiar el mundo

Una nueva tecnología utiliza proteínas para crear materiales de alto rendimiento

La seda de araña es fina y flexible. Además, este material natural es más elástico que el nailon y más fuerte que el hierro por unidad de masa. Spiber, una nueva empresa con base en Tsuruoka (prefectura de Yamagata), está ahora en el candelero por su seda de araña sintética, primera en el mundo, y por la tecnología que le permite fabricarla masivamente. Esta tecnología utiliza microorganismos creados por ingeniería genética para producir proteínas que sirven de material al novedoso producto sintético. Si esta innovadora tecnología consigue sustituir a las existentes, basadas en el petróleo, en la producción de fibras y otros productos, la industria de los materiales podría sufrir una transformación radical.

La compañía Spiber, cuyo nombre es un híbrido de *spider* (araña) y *fiber* (fibra), fue fundada en 2007 por Kazuhide Sekiyama, su actual representante ejecutivo. El equipo de Sekiyama logró identificar la secuencia genética de la fibroína (la proteína que es el componente principal de la seda de araña), sintetizar su ADN e incorporarlo a dichos microorganismos. Desarrolló también técnicas para cultivar los microorganismos rápidamente y en grandes cantidades, y para recolectar la fibroína que producen. La proteína es reducida a polvo y, mediante un aparato especial, convertida en hilos.

Spiber ha bautizado su invención Qmonos (marca registrada), de la palabra japonesa *kumonosu* (telaraña). La empresa sostiene que es posible adaptar a cada necesidad el grado de tenacidad y elasticidad del material, lo que se consigue cambiando la secuencia de aminoácidos del ADN incorporado a los microorganismos. Gracias a sus estudios y a las mejoras que viene realizando, la empresa ha mejorado enormemente su productividad. Su planta piloto tiene una capacidad de producción próxima a las 20 toneladas anuales y los esfuerzos de comercialización están dirigiéndose hacia la producción de telas para confeccionar ropa.

Desde octubre de 2015, cuando Spiber presentó, como muestra del nuevo producto, una parka hecha con Qmonos, esta empresa de 111 empleados ha recibido una avalancha de peticiones y propuestas comerciales procedentes de empresas japonesas y extranjeras que desean establecer lazos con ella. Se espera que la parka sea comercializada a finales de 2016.

La fibroína producida por los microorganismos no solo se presenta en forma de fibras. Puede adoptar otras formas, como películas, geles y nanofibras. Con la ventaja que supone la inigualable combinación de tenacidad y elasticidad que ofrece el material, Spiber espera ser capaz de usarlo para desarrollar tecnologías y productos avanzados en el futuro, como carrocerías de automóviles que no resulten peligrosas al impactar con un cuerpo humano o vasos sanguíneos artificiales de extraordinaria durabilidad.

“Queremos crear una sociedad industrial que no ponga en peligro el ecosistema global”, declara Sekiyama, “y queremos conseguirlo usando materiales nuevos, de origen biológico, no dependientes del petróleo. En otros 10 años, creo que esos materiales serán producidos masivamente a gran escala y que los productos hechos con ellos estarán ampliamente disponibles. Creemos estar ante un paisaje industrial que no se parecerá a nada de lo que hemos conocido”.

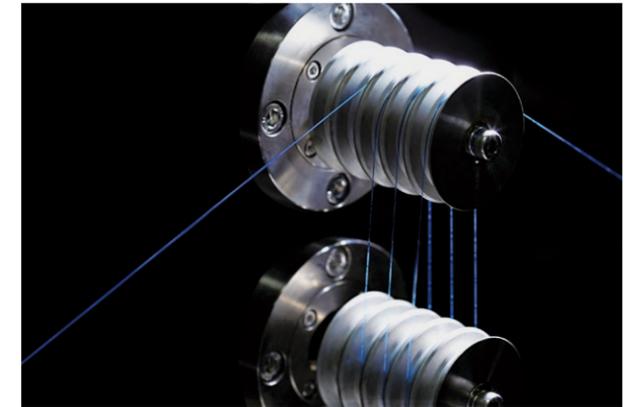
Con el desarrollo de materiales de próxima generación y elevados rendimientos, Spiber tiene grandes aspiraciones de contribuir a la resolución de problemas medioambientales y otros retos a los que se enfrenta la humanidad.

Web oficial de Spiber (en inglés)  
<http://www.spiber.jp/en>

## De la producción del Qmonos a la fabricación de ropa

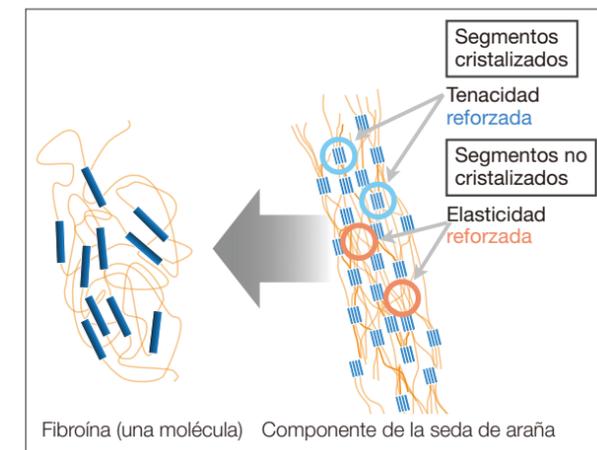


La fibroína, una proteína que se halla en la seda de araña, es producida por cultivos de microorganismos y reducida a polvo.



El polvo de fibroína es hilado con un aparato de creación propia.

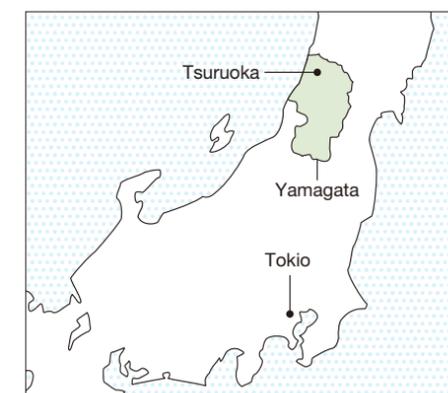
## Estructura molecular de la fibroína



La estructura molecular de la fibroína se divide en segmentos cristalizados (duros) y no cristalizados (blandos). Se cree que esta estructura está relacionada con la combinación de tenacidad y elasticidad que muestra el material.



Kazuhide Sekiyama, máximo responsable de la empresa Spiber, posa junto a una parka fabricada con Qmonos. Sekiyama, de 32 años, comenzó a investigar en sedas de araña artificiales cuando cursaba estudios de biotecnología en la Universidad de Keiō y fundó la empresa Spiber durante su doctorado.



Oficinas centrales de Spiber, en un distrito rural de la ciudad de Tsuruoka (prefectura de Yamagata).