



Mariano Campoy Quiles y Aleksandr Perevedentsev
cofundadores de Molecular Gate

“Hay que estar un paso por delante, no solo de la competencia directa, sino también de los propios falsificadores”

Más allá de las cifras y de enumerar casos concretos, la falsificación de medicamentos es un grave problema para el sector. No es solo el daño reputacional y/o económico para las empresas. Es un fraude cuyas consecuencias también sufre el paciente, quien de pronto puede verse haciendo uso de un supuesto medicamento menos eficaz cuando no, incluso, perjudicial para su salud. Para ayudar a empresas y pacientes a atajar este problema nació Molecular Gate, que emplea nanotecnología, que impide la falsificación de medicamentos y vacunas. Sobre la magnitud del problema y cómo funciona esta tecnología hemos hablado con Mariano Campoy Quiles y Aleksandr Perevedentsev, cofundadores de la compañía.

¿Dónde y cómo surge la idea de crear una empresa como Molecular Gate?

Molecular Gate surge del grupo de investigación NANOPTO, que es parte del Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB-CSIC). La investigación de nuestro grupo se centra en el desarrollo de nuevos materiales y conceptos de procesado de semiconductores orgánicos moleculares para aplicaciones en optoelectrónica y energía. Estos materiales combinan todas las ca-

racterísticas que típicamente asociamos al plástico, como flexibilidad y bajo coste de fabricación, con las útiles funcionalidades de los semiconductores, tales como unas propiedades ópticas únicas. Uno de nuestros objetivos a largo plazo es idear métodos que permitan moldear las propiedades fundamentales de estos materiales y así lograr manipular localmente las señales ópticas y eléctricas. En 2020 demostramos y patentamos un concepto de plataforma único y ver-

sátil que finalmente dio nombre a nuestra empresa fundada a principios de este año: ‘Molecular Gate’. Mientras pensábamos en aplicaciones potenciales, nos dimos cuenta de que podíamos producir efectos ópticos vívidos como una solución de seguridad competitiva para la industria farmacéutica, entre otras.

Empleáis nanotecnología para impedir la falsificación de fármacos y vacunas.

¿Cómo funciona vuestra tecnología?

La esencia de nuestra tecnología es el color estructural: efectos ópticos que podemos generar controlando localmente la disposición en la nanoescala de las moléculas que utilizamos. Este es un enfoque con gran potencial ya que los patrones personalizables pueden ocultarse y/o revelarse bajo condiciones de visualización particulares. La industria reconoce que la primera línea de defensa contra los productos falsificados es el propio consumidor, y es aquí donde destaca nuestra tecnología de seguridad, ya que no requiere ningún hardware especializado para la verificación. Este no es el caso de la mayoría de otras tecnologías de seguridad que necesitan, por ejemplo, lámparas de luz ultravioleta o hardware y software dedicados para escanear. El segundo aspecto clave es que, a pesar de que el control es nanoscópico, la metodología es muy rápida. De hecho, nuestro proceso se basa en moléculas solubles que se pueden formular como tintas y, por lo tanto, son adecuadas para la producción en masa y de forma rentable a través de equipos que ya se utilizan en la industria.

¿Qué mejoras aporta en este sentido con respecto a otras tecnologías ya existentes?

Nuestro objetivo es operar en un sector competitivo y en rápida evolución. Por lo tanto, la innovación es la clave del éxito porque hay que estar un paso por delante, no solo de la competencia directa, sino también de los propios falsificadores. Esta es la razón por la que, por ejemplo, el uso de tecnología de seguridad basada en hologramas no solo no se considera competitivo, sino que se desaconseja cada vez más en la industria. Ver el brillo familiar de un holograma puede dar al consumidor una falsa sensación de seguridad porque esta tecnología arquetípica ya es muy conocida, pero, sin embargo, es fácil de duplicar por parte de los falsificadores. Por el contrario, nuestra tecnología de seguridad se basa en una aplicación única de materiales innovadores para la industria y, por lo tanto, también para los falsificadores, lo que significa que no es posible duplicarlos mediante ingeniería inversa. El segundo factor que contribuye a nuestra ventaja son las pequeñas cantidades de material que necesitamos. Esto minimiza tanto los costes asociados por unidad de área como los posibles residuos, y alinea nuestra tecnología con las últimas regulaciones que otorgan

una importancia creciente a la seguridad y la trazabilidad a nivel de artículo.

¿La falsificación de fármacos y vacunas supone actualmente un problema importante para la industria y para el paciente?

Los números brutos no transmiten la escala del problema, pero estimaciones recientes muestran que el comercio mundial de productos farmacéuticos falsificados se valora solo ligeramente por debajo del comercio ilícito de narcóticos. Además de los impactos económicos obvios y el daño a la reputación de los fabricantes legítimos, la falsificación plantea riesgos graves y a menudo mortales para los pacientes que, sin saberlo, toman medicamentos de efectividad reducida o que contienen sustancias peligrosas. Las tendencias recientes también muestran que los falsificadores están cambiando su enfoque, pasando de los productos farmacéuticos de 'estilo de vida' a medicamentos para enfermedades graves, como la malaria, la tuberculosis y el VIH/SIDA. Otra estadística alarmante de la Organización Mundial de la Salud es que los productos farmacéuticos falsificados representan el 10 % de las ventas mundiales. Esto puede parecer sorprendentemente alto, pero la clave es que las respectivas ventas de productos falsificados superan el 30 % en los países en desarrollo en comparación con solo alrededor del 1 % en los países desarrollados. Los consumidores más vulnerables son los que están expuestos a los mayores riesgos para la salud.

¿De dónde suelen venir esas falsificaciones, quiénes las hacen y con qué objetivo?

Aunque los mayoristas son relativamente seguros, los distribuidores de segundo nivel son vulnerables a la infiltración de falsificaciones. La mayoría de las falsificaciones incautadas en la UE parecen tener su origen en Asia, pero la fabricación nacional es cada vez más frecuente en los últimos años. La pandemia de COVID-19 ha puesto de manifiesto otra fuente importante de comercio de productos falsificados a través de las farmacias on-line ilegales y las redes sociales. Una investigación reciente realizada por Red Points descubrió que el 60 % de las marcas farmacéuticas han visto un aumento en los ingresos de las ventas on-line, pero simultáneamente aumentaron un 67 % las falsificaciones detectadas.

Es decir, que uno de los principales puntos

donde se tiene que trabajar para evitar la falsificación de fármacos y vacunas es la usabilidad de la tecnología...

¡Efectivamente! Nosotros consideramos que, para ser verdaderamente útil, la tecnología debe desarrollarse de acuerdo a las expectativas y capacidades tanto de los fabricantes como de los consumidores. Uno de los principales problemas para los fabricantes de envases a la hora de dar el salto a las nuevas y avanzadas tecnologías de seguridad es el riesgo asociado a la inversión necesaria para su implementación. Por ello, diseñamos todo nuestro proceso tecnológico en torno a técnicas estándar que ya se utilizan en la industria, por lo que solo se requiere una pequeña inversión de capital para introducirlo en las líneas de producción. En segundo lugar, creemos que una experiencia atractiva para el consumidor es clave. Los estudios muestran que nueve de cada diez consumidores europeos que compraron productos farmacéuticos falsificados lo hicieron sin saberlo; en otras palabras, la mayoría de nosotros simplemente no estamos motivados para examinar ninguna de las características de seguridad existentes. Por lo tanto, nuestra tecnología se enfoca en los efectos ópticos vívidos que se pueden experimentar al interactuar con el envase, lo que guía al consumidor a verificar la autenticidad del producto.

¿Cuándo creéis que vuestra tecnología podrá estar en el mercado?

Esperamos que la tecnología principal esté madura dentro de un año, con los siguientes uno o dos años dedicados a la mejora y extensión a varios formatos de envases. Durante este tiempo tenemos la suerte de contar con el apoyo de BeAble Capital quienes, además de brindar la inversión inicial, como socios nos están apoyando en diversos aspectos claves en la compañía como la estrategia de mercado y el desarrollo de negocio, la propiedad industrial, etc. Como siempre, la colaboración es clave para el éxito y estamos buscando socios industriales que estén interesados en explorar las oportunidades de desarrollo conjunto y pruebas internas. Finalmente, nuestras actividades de I+D, en curso también, están explorando la posibilidad de producir etiquetas inteligentes con funcionalidades adicionales, todas las cuales se basan en nuestro concepto original de plataforma de 'puertas moleculares' ●