



“OISensing desarrolla un material completamente orgánico llamado BL (“bi-layer”) Film. Es sensible a la radiación infrarroja (IR) permitiendo la fabricación de sensores sin elementos caros ni tóxicos. Es más ligero y tiene un consumo eléctrico significativamente menor que los materiales actuales. Funciona en el rango más amplio del mercado con mejor sensibilidad y sin necesidad de refrigeración.”

Necesidad

1. Los detectores IR permiten vigilar y controlar objetos y procesos a larga distancia. La tendencia tecnológica actual apunta a un desarrollo con mayor sensibilidad, con un consumo energético bajo y fácil de adaptar e integrar.
2. Muchos de los sensores actuales deben enfriarse hasta bajas temperaturas (77K) para que tengan una sensibilidad de detección suficientemente alta. Esto hace que sean necesarias la incorporación de micro-coolers (refrigeradores) y una electrónica más complicada para poder utilizarlos con garantías.
3. Los detectores de IR actuales funcionan en un rango limitado por ello se deben utilizar sensores diferentes para distintas aplicaciones finales.
4. Actualmente los sensores infrarrojos tienen componentes tóxicos como In, Ga, As... esto hace difícil reemplazarlos sin tener un impacto negativo en el medioambiente.
5. Para aplicaciones aeroespaciales y las que requieren alta movilidad es muy crítico el factor peso y consumo energético, sobre todo en caso de utilizar drones.

Solución

1. La naturaleza orgánica de nuestro material hace que sea sencillo y barato de sintetizar. Se pueden fabricar grandes cantidades a un precio muy económico para hacer frente a la demanda creciente en el mercado de detección IR.
2. Las propiedades del BL Films pueden ahorrar el uso de micro-coolers, incluyendo gran parte de la electrónica utilizada actualmente. Esto abarata el dispositivo final con un tiempo de integración menor y una mejor sensibilidad.
3. El rango de detección cubre todas las ondas deseadas pudiendo abarcar un amplio potencial de aplicaciones diferentes.
4. Al ser un material orgánico no tiene elementos tóxicos como el In, Ga, As y además es biocompatible.
5. La densidad de nuestro material es 5 veces menor que el de los materiales actuales permitiendo bajar el peso del sensor considerablemente.



Equipo



Dr. Victor Lebedev

Dr. en Ciencia de Materiales. Investigador ICMAB-CSIC. Especialista en I+D de preparación y caracterización de los materiales orgánicos y sensores. Desde 2014 investigador postdoctoral en ICMAB-CSIC.



Dra. Anna Magraso

Dra. En Tecnología de Materiales, actualmente, es investigadora postdoctoral en CIN2-CSIC desde. Experto en desarrollo nuevos materiales ecológicos.



Dr. Jaume Veciana

Profesor de Investigación del CSIC, experto en electrónica molecular.



Fredi Fernandez

Lic. ADE e Ingeniero Técnico en Telcos, con experiencia en Europa, EEUU y Asia en departamentos financieros y marketing.

ASPECTOS INOVADORES Y DIFERENCIADORES

La demanda de sensores IR está aumentando a 12% cada año especialmente en sectores como el de la seguridad, vigilancia, instrumentación y OEM (Original Equipment Manufacturers). Estos entornos requieren cada vez más la necesidad de dispositivos móviles, más ligeros y con un consumo energético reducido.

Los sensores IR elaborados con BL Films cuentan con una mayor sensibilidad por cm², tiene un precio de coste 70 veces inferior al de los materiales que se utilizan en la actualidad y requieren una electrónica menos compleja que permite optimizar el consumo energético (5 veces más eficiente) con una quinta parte del peso comparado con los sensores actuales.

El rango espectral del material permite cubrir casi todo el espectro infrarrojo (0.5-10µm). Esto abre una potencial entrada a la gran mayoría de segmentos del mercado global.

También se deriva un beneficio medioambiental y de seguridad para los fabricantes ya que nuestro material, de origen orgánico, no está compuesto de elementos tóxicos que suelen ser necesarios en los detectores actuales.

Al ser los films con el grosor en la escala micra, BL Films son flexibles que facilita la adaptación de este material a cualquier tipo de diseño.

Sus características facilitarán el acceso de los sensores IR donde antes no era posible por limitaciones tecnológicas.



Imatge del BL Film

Estado del desarrollo

El BL Film ya es una realidad, ha sido desarrollado y testado con un amplio rango de ondas (0.5-10µm). En el ICMAB-CSIC el circuito electrónico ha sido diseñado para obtener dos prototipos: un detector y una cámara de 5 píxeles IR.

Ambos prototipos han sido testeados en condiciones de laboratorio que permite tener un TRL (Technology Readiness Level) de nivel 4, otra prueba con un circuito eléctrico más sofisticado era obtenida en casa particular sin uso ninguno de los equipos de laboratorio con un TRL5. La idea y los prototipos están publicados en la revista científica Adv. Electron. Mater. (Vol. 1, 8/2015, DOI:10.1002/aelm.201500090) cuyos evaluadores quedaron sorprendidos con el material.

Pasos futuros

Los dispositivos desarrollados serán ensayados en aplicaciones terrestres aplicándolos a tareas de prevención de riesgos, salvamento y control de incendios.

Ya se ha establecido un contacto con la DEA Drones para integrar los detectores a los drones. Después se participará en cortas programas de la ESA y/o NASA para aplicaciones aeroespaciales. Este plan consolidará el producto en el mercado.

Propiedad industrial, intelectual e hitos

El material, su producción y el uso están cubiertos con varias patentes: WO2009147277; US20090302279; US20100028209; US20110184271. También se podría patentar el uso específico de material si fuese necesario. El mismo material se utiliza en el proyecto europeo CommonSense en el marco de FP7 (grant 614155).

MERCADO OBJETIVO Y COMPETENCIA

Actualmente el mercado de detección IR se mueve en torno a los \$400M con una proyección de crecimiento anual del 11.8% durante los próximos 5 años. Por otra parte el mercado de tratamiento de imagen IR se encuentra por encima con una cifra de unos \$6.500M y un crecimiento proyectado anual del 6.5% hasta el 2020.

Aunque existen algunos fabricantes asiáticos de sensores IR, la competencia queda concentrada en EEUU y Europa. Algunos de estos fabricantes son: Xenics, InfraTec, Sofradir, Calex, Calsensors, Veeco, Sick, Flir, Ullis-IR entre otros.

NECESIDADES FINANCIERAS

Con un capital inicial de 250.000€ financiaremos las operaciones en los primeros trimestres con un volumen bajo en ventas y una previsión de cobro a 90 días. Tenemos en cuenta la compra de equipamiento, mobiliario, materias primas y gastos administrativos para los primeros pedidos. Cumpliendo las expectativas de ventas y con costes sostenidos, podríamos llegar a tener beneficios en el tercer año.

PROYECCIONES FINANCIERAS

	2015	2016	2017	2018
Ingresos	69.300€	284.900€	646.800€	1.800.000€
Gastos	19.800€	76.450€	184.800€	514.800€
Margen bruto	49.500€	208.450€	462.000€	1.287.000€
Nº de clientes	1	4	8	14

ALIANZAS, HITOS Y OTROS

La colaboración muy cercana será con el grupo de Nanomol de ICMAB-CSIC, dado su experiencia en electrónica molecular.

El desarrollo del producto está relacionado con varios proyectos europeos en el marco de H2020 o FP7. Empresas como SENER, IRIS y DEA Drones han mostrado interés en el potencial de BL Films.

Estamos estableciendo alianzas con spin-off españolas como Sensia Solutions, NTT y spin-offs del ICFO, las cuales pueden permitir integrar BL Films a sus detectores. La colaboración con ellos permitirá encontrar el soporte material e intelectual en el proceso de creación de detectores y cámaras IR.

Tenemos contacto con Decoprint, empresa local de producción a la escala semi-industrial.