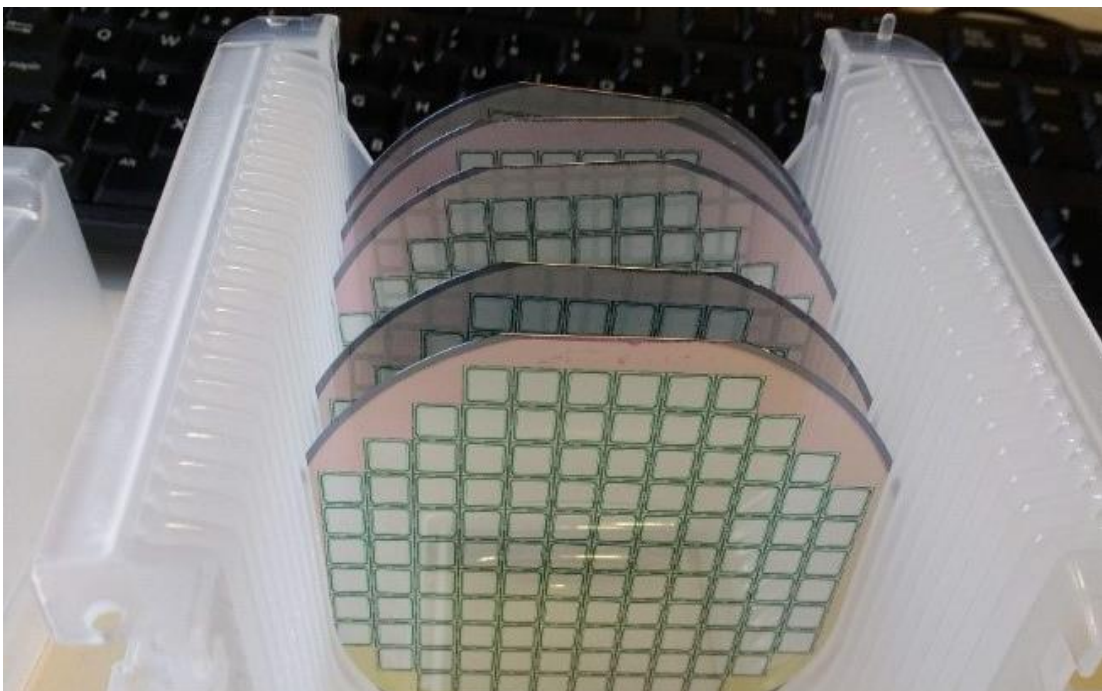




Madrid, martes 22 de junio de 2021

Nuevo dispositivo portátil para la detección automatizada de radón

- El prototipo, que cuenta con un sensor de silicio fabricado en la Sala Blanca del IMB-CSIC, monitoriza los niveles de radón de forma automática y a distancia
- El gas radón es la mayor fuente de exposición a radiación natural en humanos y causa entre el 3 y el 14% de los casos de cáncer de pulmón



Obleas de silicio fabricadas en el Instituto de Microelectrónica de Barcelona. | IMB-CNM-CSIC

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), a través del Instituto de Microelectrónica de Barcelona ([IMB-CNM-CSIC](#)), ha colaborado en el diseño y desarrollo de un prototipo para la detección de gas radón, un gas radiactivo de origen natural que se puede encontrar en los espacios interiores de edificios. Consiste en un pequeño dispositivo que se conecta a una red inalámbrica y que controla, de forma automática,

los niveles de radón en su entorno en edificaciones. Este sistema de detección contiene en su interior un sensor de silicio fabricado en la [Sala Blanca](#) del IMB-CNM-CSIC.

El prototipo, todavía en fase de estandarización, es el resultado del proyecto Care, iniciativa que ha sido dirigida por la empresa Alibava Systems y ha contado con la participación de dos centros públicos de investigación, el IMB-CNM-CSIC y el Instituto Galego de Física de Altas Enerxías (IGFAE) de la Universidade de Santiago de Compostela, que ha sido responsable de la realización de las pruebas de calibración y validación, tanto en sus instalaciones experimentales como en entornos reales. En CARE participan, además, tres empresas, ATI Sistemas SL, Radiansa Consulting SL, Sensing & Control Systems SL.

Se trata de un detector portátil, que va enchufado a la corriente y que proporciona la medición real y periódica a través de la red inalámbrica a la que esté conectado. El equipo ha desarrollado un sensor semiconductor para la detección de los elementos radioactivos generados durante la desintegración del radón y un sistema de control capaz de proporcionar medidas de concentración del gas con frecuencias inferiores a la media hora. Esta es la principal novedad. “La mayoría de detectores comerciales lo que hacen es promediar la concentración de radón registrada en las 24/48 horas precedentes”, indica **Dolores Cortina**, investigadora del IGFAE. “Para ello, ha sido clave la implementación de un algoritmo adecuado a las altas capacidades del sensor desarrollado, permitiendo combinar rapidez y fiabilidad en la medida”, añade.

El IMB-CNM-CSIC ha participado activamente en el desarrollo del sensor semiconductor que contiene el prototipo CARE, cuya área sensible se ha fijado en 800 mm². Para una sensibilidad óptima, se ha cubierto con 30 sensores de silicio con unas dimensiones de 27 mm². Estas pastillas se han fabricado en la Sala Blanca de Micro y Nanofabricación del IMB-CNM-CSIC, una infraestructura científico técnica singular (ICTS) del CSIC dedicada al desarrollo y aplicación de tecnologías innovadoras en el campo de la microelectrónica.

“El mayor reto ha sido la integración del silicio en el corazón del detector de radón; de su calidad, estabilidad y repetitividad dependen las características finales del sistema”, indica **Salvador Hidalgo**, investigador principal del IMB-CNM-CSIC en el proyecto. “Se han fabricado estructuras modulares formadas por diez detectores de silicio, de las que para este prototipo se han utilizado tres, posicionadas en forma novedosa. Esta solución nos permite disponer de un sistema muy flexible, con una rápida y fácil adaptación en función de la aplicación”, agrega.

El dispositivo se aplicará tanto en edificios públicos como privados una vez que esté homologado, tanto en el sector doméstico como en el sector industrial. “Se comercializará en diferentes países de todo el mundo donde la normativa de edificación exija un sistema de monitoreo o control activo de la concentración de radón”, indica **Juan Herranz**, director de Alibava Systems y coordinador del proyecto. “Además de la posibilidad de almacenamiento de datos en la nube, el dispositivo final dispondrá de protocolos de comunicación para comunicar con los sistemas de ventilación inteligente más utilizados en la edificación”, apunta.

Lecturas más fiables

El radón es un gas radiactivo de origen natural que se puede encontrar en los espacios interiores de edificios. Es también la mayor fuente de exposición a radiación natural en humanos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que de un 3 a un 14% de los casos de cáncer de pulmón se pueden atribuir al radón en función de su concentración. Según una cartografía del Consejo de Seguridad Nuclear, la geología de lugares como Galicia, Extremadura o las provincias de Barcelona y Girona hace que tengan niveles elevados de radón, si bien el gas se puede encontrar en todos los edificios.

“Los detectores de radón existentes en el mercado realizan la lectura de forma pasiva, pero este prototipo permite automatizar el proceso de toma de datos y la ejecución de las acciones correctoras”, compara **Celeste Fleta**, investigadora del IMB-CNM-CSIC en el proyecto. “Las lecturas de concentración se procesan en la unidad del sensor y los resultados se envían de forma inalámbrica a una central de control que ejecuta los procedimientos de seguridad establecidos”, añade sobre el prototipo, que ha mostrado una eficacia “un 10 % superior a los sistemas actuales” en la fase de validación.

El dispositivo proporciona la capacidad de disponer de una red de detección distribuida dentro de la zona a controlar, identificando con precisión las posibles zonas de riesgo para poder tomar medidas de corrección en los espacios donde es necesario. Es una monitorización en tiempo real, por lo que se incrementa el nivel de seguridad.

El proyecto Care (Desarrollo de un sistema de control automático de la concentración de radón en edificios) ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en la Convocatoria de Retos de Colaboración de 2016 (RTC-2016-5627-1). Se trata de un proyecto de investigación industrial para facilitar la colaboración y transferencia de conocimiento entre instituciones públicas y la empresa.

Sabela Rey IMB-CSIC Comunicación/ CSIC Comunicación