

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Redes inalámbricas de nanosensores para la detección de gases distribuida y autónoma

Expediente numero

PDC2022-133967-I00



Descripción del proyecto

Entre las diferentes tecnologías para el desarrollo de sensores de gases, los dispositivos quimiorresistivos han atraído grandes esfuerzos de investigación debido a su sencilla instrumentación de manejo y lectura, durabilidad, alto potencial de miniaturización y escalabilidad industrial. Durante décadas, los semiconductores de óxidos metálicos (MOX) han dominado el campo de la detección de gases debido a su alta sensibilidad, no toxicidad y disponibilidad. Sin embargo, su selectividad deficiente y el consumo de energía (las temperaturas de operación están muy por encima de la temperatura ambiente) aún impiden su implementación efectiva en aplicaciones comerciales para estaciones de monitoreo de la calidad del aire o redes de detección de gas desatendidas. Por lo tanto, el desarrollo de nuevos nanomateriales sensibles a gases y energéticamente eficientes sigue siendo muy necesario.

Gracias a las tareas desarrolladas dentro del proyecto DIUGSNANO, hemos sintetizado nuevos nanomateriales híbridos con excelentes propiedades de detección de gases operando a temperatura ambiente. Al seleccionar cuidadosamente los nanomateriales sensibles a los gases, hemos logrado una cartera de sensores prometedores con una notable selectividad hacia el NH₃ [PPy@Grafeno (quimiorresistencia); Mo@Grafeno (óptico)] NO₂ [Mo@Grafeno (quimiorresistencia); WSe₂ (quimiorresistencia)] o H₂S [CuO₂-WS₂ (quimiorresistencia)] y alta sensibilidad a los VOC aromáticos [perovskita@Grafeno (quimiorresistencia)]. También hemos demostrado que los sensores basados en grafeno son adecuados para integrarse en redes inalámbricas de detección de gas autónomas.

Los objetivos principales de esta propuesta son tres. Primero, nuestro objetivo es desarrollar aún más la tecnología para lograr sensores de gas y prototipos de sistemas de sensores más robustos, capaces de cumplir con las especificaciones y los requisitos de los dos casos de uso considerados (es decir, detección de gases distribuida para el monitoreo de la calidad del aire exterior/interior y detección de gas distribuida para seguimiento de granjas porcinas). En segundo lugar, planeamos realizar un piloto en una granja porcina para aumentar el nivel de preparación tecnológica de nuestra tecnología del actual TRL4-5 a TRL7. En tercer lugar, nuestro objetivo es transferir nuestra tecnología a una empresa spin-off que se creará hacia el final del proyecto PdC.

Financiación

Entidad financiadora

MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR

Importe

119.600,00 €