

Análisis de la respuesta sensora de una película delgada de SnO₂/CuO-Cu₂O integrada a un microcalefactor MEMS

Mariana Poiasina¹; Cristian Arrieta²; Claudio Gillari²; Marcelo Cabezas¹; Norberto Boggio³; Daniel Rodríguez³; Claudia Bojorge¹

¹ DEMAPE, UNIDEF (CITEDEF-CONICET) J. B. de La Salle 4397, 1603 Villa Martelli, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

² DEA-Microelectrónica (CITEDEF-MINDEF) J. B. de La Salle 4397, 1603 Villa Martelli, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

³ Dpto. de Micro y Nanotecnología INN (CAC-CONICET) Av. Gral. Paz 1499, 1650 Villa Maipú, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

mpoiasina@citedef.gob.ar

Área temática: C. Propiedades de nanomateriales

En el presente trabajo se analiza la respuesta eléctrica de una película sensora nanocristalina basada en SnO₂ dopado con una fase mixta CuO-Cu₂O en una proporción del 5%. La película fue depositada mediante la técnica de *ultrasonic spray pyrolysis* (USP) sobre un microcalefactor MEMS. Posteriormente, el dispositivo fue encapsulado para su caracterización.

Las mediciones se llevaron a cabo en una cámara de gases, exponiendo el sensor a distintas concentraciones de H₂S en aire (1, 2, 5 y 10 ppm), a dos temperaturas de operación: 150 °C y 245 °C. Se obtuvieron curvas de corriente en función del tiempo y se evaluó la sensibilidad en función de la concentración, con el fin de estudiar tanto la respuesta del sensor, como la influencia de la temperatura de trabajo sobre el desempeño del mismo.

Asimismo, se dispone de resultados previos obtenidos a 245 °C para concentraciones más altas (25 y 50 ppm), los cuales sirven como referencia para contrastar el comportamiento del dispositivo en un rango más amplio de concentración. No obstante, el presente estudio se centra en bajas concentraciones, debido a su relevancia en términos de seguridad e impacto en la salud, considerando que los límites de exposición permitidos para el H₂S se encuentran entre 5 y 10 ppm [1-3].

Los resultados obtenidos contribuyen a una mejor comprensión del comportamiento del material nanocristalino como sensor y resultan clave para ajustar sus condiciones de operación en aplicaciones orientadas a la detección de H₂S en aire en campos como la salud, seguridad industrial, ambiental, entre otros.

REFERENCIAS

1. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Hydrogen Sulfide – Hazards. U.S. Department of Labor.
2. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Hydrogen Sulfide. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. Centers for Disease Control and Prevention (CDC).
3. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la República Argentina. Resolución 295/2003.