

# SENSOR DE VAPORES ÁCIDOS Y BÁSICOS BASADO EN POLIANILINA

David Alemán, Angélica Domínguez, Claudia A. Hernández, E. Armando Zaragoza

## Resumen

En el presente trabajo, se desarrolló y evaluó un sensor eléctrico polimérico basado en polianilina (PAni) dopada con dodecilsulfato, que tiene la capacidad de detectar la presencia de volátiles ácidos o básicos. Esto es debido a los procesos reversibles de protonación/desprotonación de la PAni por efecto del cambio de pH.

## Introducción

La polianilina es un polímero conductor con gran estabilidad química y alta conductividad. En su forma de sal de emeraldina (dopada) presenta conductividad, mientras que en su forma de emeraldina base (dedopada) es aislante eléctrico (Figura 1). (1,2)

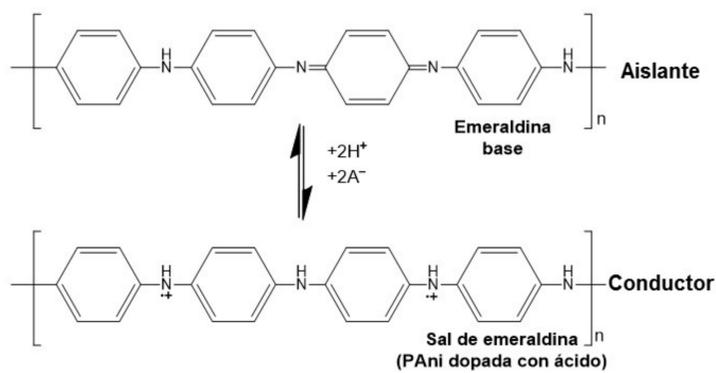


Figura 1. Estructuras de la PAni dopada y dedopada.

La elaboración de un sensor empleando películas de PAni es una opción viable para desarrollar sensores con la capacidad de detectar presencia de vapores ácidos o básicos, dichas sustancias permiten realizar la transición conductor/resistivo por protonación/desprotonación. (3)

## Objetivo

Diseñar un sensor de vapores ácidos o básicos a partir de polianilina dopada y dedopada, basado en sus cambios de conductividad provocados por reacciones de protonación/desprotonación.

## Experimentación



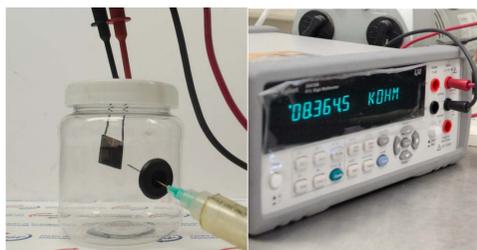
1. La síntesis de la PAni se realizó por medio de polimerización vía oxidativa.



2. Se realizaron caracterizaciones por medio de voltimetría cíclica y UV-Vis.



3. Elaboración de sensores.



4. Sensado de diferentes vapores.

## Resultados

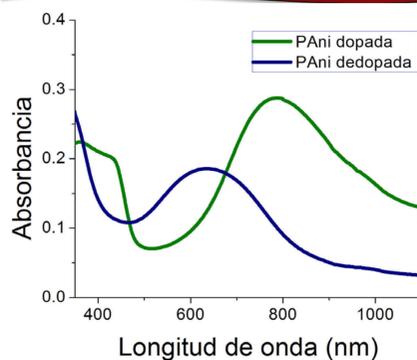


Figura 2. Espectro de UV-Vis de la PAni dopada y dedopada.

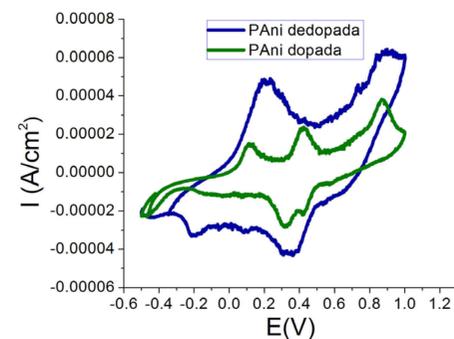


Figura 3. Ensayo de voltimetría de la PAni dopada y dedopada.

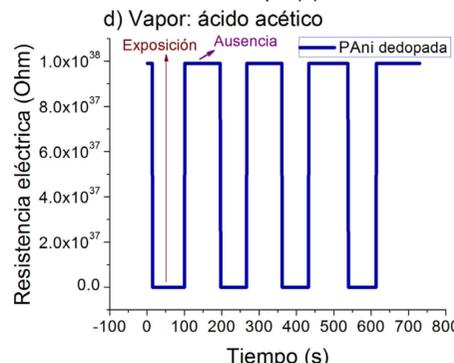
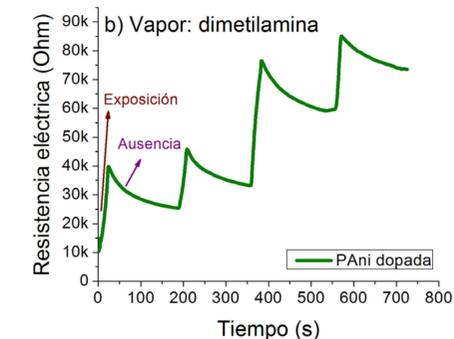
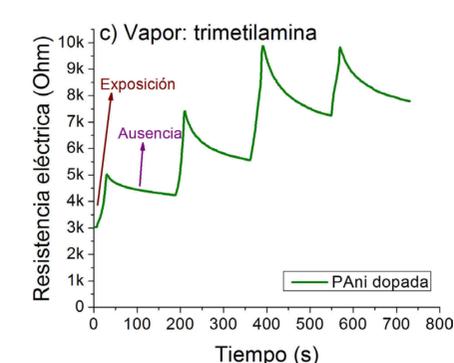
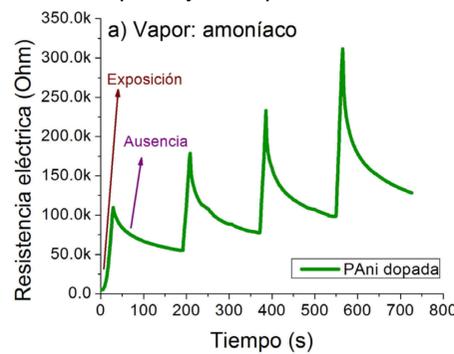


Figura 4. Comportamiento de la PAni sometido a diferentes vapores: a) amoníaco, b) dimetilamina, c) trimetilamina d) ácido acético.

## Conclusión

Las películas de PAni dopadas/dedopadas tienen la capacidad de sensar reversiblemente vapores ácidos o básicos debido a procesos de protonación/deprotonación, dando así una respuesta eléctrica en términos de cambio de resistencia; por tanto, son materiales adecuados para el diseño y construcción de sensores prácticos y económicos para la detección de compuestos volátiles.

## Referencias

- (1) Trivedi, 1997, Organic conductive molecules and polymers, 2, 505-572.
- (2) Stejskal et al., 2002, Pure Appl Chem, 74, 857-867.
- (3) Ashraf et al., 2014, Sensors and Actuators B: Chemical, 208, 369-378.

## Agradecimientos

Se agradece al CIMAV, ITCH, a los compañeros del Laboratorio de Química de Polímeros, a Luis De la Torre, a Pedro Piza, a Martha T. Ochoa y a Wilber Antunez.