

Elaboración de un sustrato polimérico a base de PET reciclado para el depósito de óxido de zinc con potencial aplicación hidrofóbica

C. E. Rosas-Barrera*, T. I. Coral-Martínez, I. J. González-Chan

*A16123021@alumnos.uady.mx, tcoral@correo.uady.mx, irving.gonzalez@correo.uady.mx

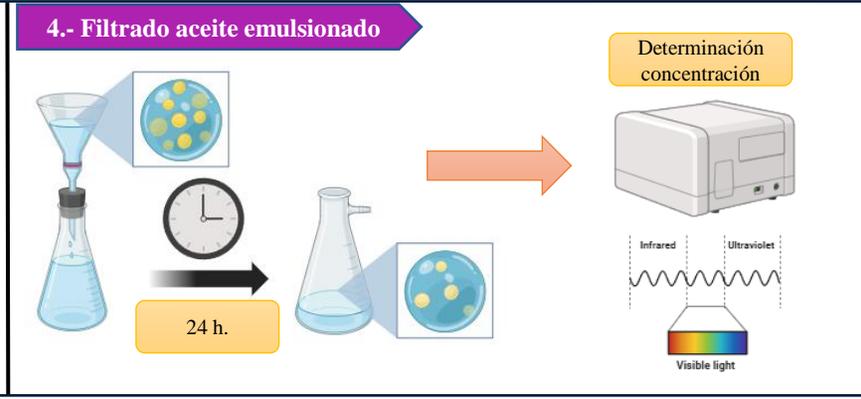
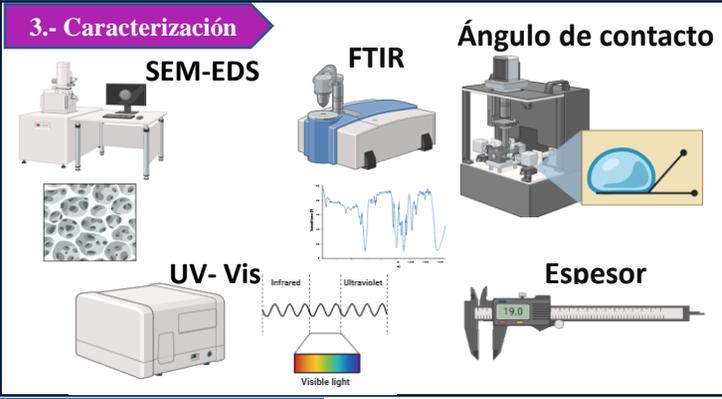
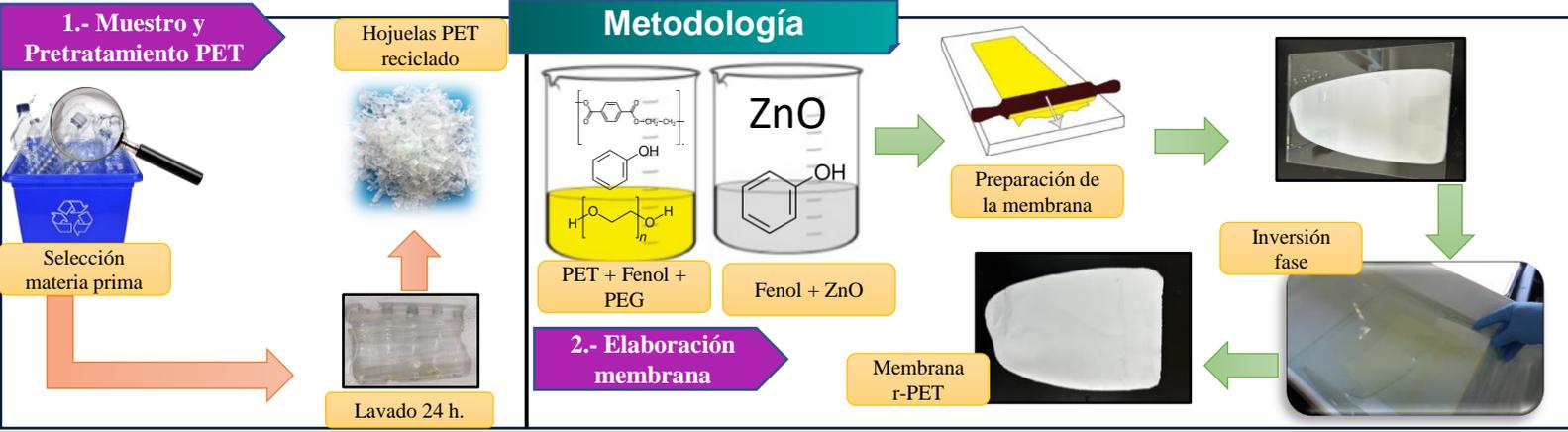
Facultad de Ingeniería Química—UADY, Calle 43 s/n x 96 Paseo de las Fuentes y 40 Col. Inalámbrica. C.P. 97069 Mérida, Yucatán, México



Introducción

El aumento considerable de la población trae consigo numerosos cambios, como es la necesidad de mayor cantidad de alimentos, espacios y artículos para uso personal, pero también el incremento de la generación de residuos, como las botellas de tereftalato de polietileno (PET). Este tipo de contenedores suelen ser de un solo uso, pues una vez cumplen su función son desechados.^{1,2}

La técnica de inversión de fase es una técnica de reciclado cuya importancia radica en la capacidad para producir membranas poliméricas de manera sencilla sin la utilización de equipos complejos para su obtención. Así mismo, a estas nuevas membranas se les puede adicionar nanopartículas para otorgarles nuevas aplicaciones, por medio de la rugosidad y una estructura definida sobre la superficie. El objetivo de este trabajo es obtener una membrana de PET para su potencial aplicación para la separación de emulsiones agua aceite.



Resultados

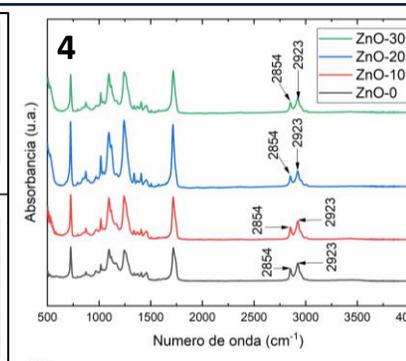
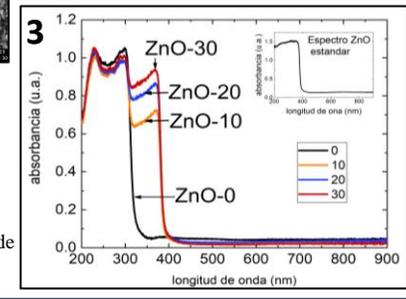
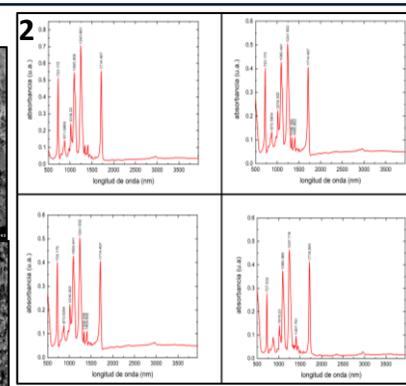
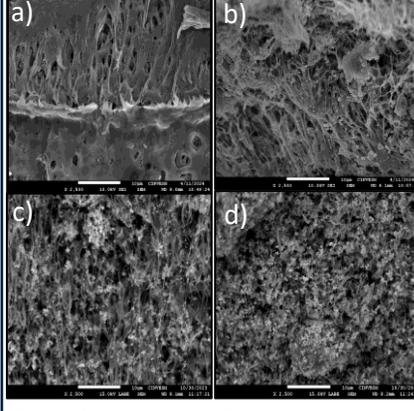
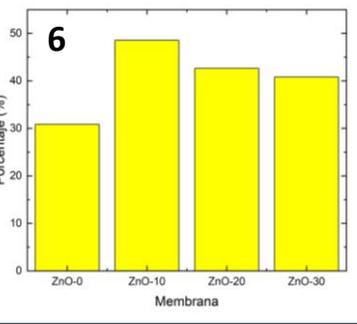
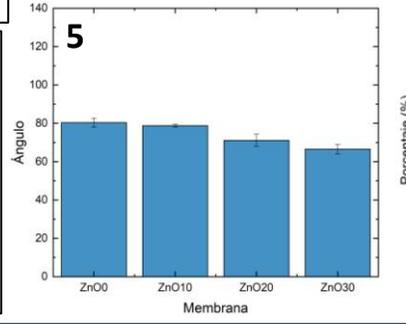


Figura 4. Comparación de los espectros de absorción posterior al filtrado de las emulsiones.

Figura 5. Ángulos de contacto con agua destilada para las membranas: a) ZnO-0, b) ZnO-10, c) ZnO-20, d) ZnO-30.

Figura 6. Eficiencia de separación de las membranas frente a emulsiones agua-aceite.



Conclusiones

Se incorporaron nanopartículas de óxido de zinc en concentraciones de 10, 20 y 30% en la matriz de la membrana. La porosidad de la membrana se vio influenciada por el efecto de las nanopartículas con 0.229, 1.26, 1.16 y 1.19 de 0 a 30%. Se observó una disminución del ángulo de contacto con una relación directamente proporcional con el aumento de la concentración de 81°, 78°, 71° y 66° para 0, 10, 20 y 30 % respectivamente. Las membranas 0, 10, 20 y 30 % tuvieron una eficiencia de separación de 31, 48, 44 y 41 % respectivamente.

Referencias

- Alvarado Chacon, F.; Brouwer, M. T.; Thoden van Velzen, E. U. Effect of Recycled Content and rPET Quality on the Properties of PET Bottles, Part I: Optical and Mechanical Properties. *Packag. Technol. Sci.* 2020, 33 (9), 347–357.
- Kusumochayo, S. P., Ambani, S. K., Kusumadewi, S., Sutanto, H., Widiputri, D. I., & Kartawiria, I. S. (2020). Utilization of used polyethylene terephthalate (PET) bottles for the development of ultrafiltration membrane. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(6), 104381.
- Xiong, Q., Tian, Q., Yue, X., Xu, J., He, X., Qiu, F., & Zhang, T. (2022). Superhydrophobic PET@ZnO Nanofibrous Membrane Extract from Waste Plastic for Efficient Water-In-Oil Emulsion Separation. *Industrial and Engineering Chemistry Research*, 61(32).