

PREPARACIÓN DE MONOCAPAS EN LA INTERFASE AIRE-AGUA: ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES DE ADSORCIÓN DE UNA NUEVA BACTERIOFERRITINA

C. Roldán-Carmona¹, J.J Giner-Casares¹, N. Gálvez², J. M. Domínguez Vera², Richard K. Watt³, M. T. Martín-Romero^{1,*} and Luis Camacho¹

¹ Dpto. de Química Física y Termodinámica Aplicada, Universidad de Córdoba, Campus Universitario de Rabanales, C3 (Edificio Marie Curie), 2ª planta, 14014 Córdoba, (Spain).

² Dpto. Química Inorgánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 18071 (Spain).

³ Dept. of Chemistry and Biochemistry, Brigham Young University, 84602 Provo, UT (USA).

q22rocac@uco.es

La ferritina es una proteína globular encargada de almacenar el exceso de hierro en los animales, plantas y bacterias. Esta macromolécula tiene un diámetro externo de 12 nm y es capaz de albergar en su interior más de 4500 átomos de hierro. La presencia de este núcleo magnético, junto con su pequeño tamaño, la convierte en un material interesante como posible componente en dispositivos nanoestructurados. En la actualidad, se llevan a cabo numerosos estudios para tratar de obtener películas delgadas organizadas que contengan moléculas de ferritina. Una de las técnicas más eficaces para preparar este tipo de películas es la técnica de Langmuir. De este modo, se han realizado diversos estudios sobre la preparación de monocapas de ferritina unida a una matriz lipídica de diferentes anfífilicos, tales como eicosilamina-estearato de metilo o bromuro de dioctadecildimetilamonio,¹⁻² mediante la adsorción de la proteína, desde la subfase acuosa, a dicha matriz por interacciones electrostáticas entre ambos componentes.

En este trabajo se ha investigado un nuevo tipo de ferritina de origen bacteriano, denominada bacterioferritina (BF), que contiene estructuras porfirínicas covalentemente unidas al interior de su cubierta proteica. Esta característica la convierte en un material de gran interés no sólo por su comportamiento magnético sino también por sus propiedades ópticas. En base a ello se han estudiado las propiedades de adsorción de la bacterioferritina sobre monocapas de eicosilamina (EA). Estas monocapas se han caracterizado en la interfase aire-agua mediante diferentes técnicas superficiales como el registro de isothermas presión superficial-área (π -A), curvas de potencial superficial-área (ΔV -A), espectros de reflexión UV-visible en la interfase aire-agua, microscopia de ángulo de Brewster (BAM) y medidas elipsométricas. Los resultados obtenidos confirman un aumento significativo de la adsorción de proteína sobre la matriz lipídica, así como una mejora en la reproducibilidad y estabilidad del sistema en comparación con otros sistemas similares estudiados con anterioridad.¹⁻⁴ Además, esta mejora también ha sido conseguida en la transferencia de dicha monocapa, en multicapas, sobre soportes sólidos.

Referencias

¹ Clemente-León, M.; Coronado, E.; Soriano-Portillo, A.; Martín-Romero, M.T.; Pérez-Morales, M.; Domínguez-Vera, J.M.; Gálvez, N. *Polyhedron* **2007**, 26, 1871.

² Soriano-Portillo, A.; Clemente-León, M.; Gómez-García, C.; Coronado, E.; Gálvez, N.; Colacio, E.; Domínguez-Vera, J.M. *Synthetic Metals* **2005**, 148, 7.

³ Clemente-León, M.; Coronado, E.; Soriano-Portillo, A.; Colacio, E.; Domínguez-Vera, J. M.; Gálvez, N.; Madueño, R.; Martín-Romero, M. T. *Langmuir* **2006**, 22, 6993.

⁴ Britt, D. W.; Möbius, D.; Hlady, V. *Phys. Chem. Chem. Phys.* **2000**, 2, 4594.