



DESARROLLO EXPERIMENTAL DEL MECANISMO DE ADSORCIÓN SELECTIVA DE PARTÍCULAS COLOIDALES EN SUPERFICIES ENTRÓPICAS

Maria Eugenia Soto Alcaraz¹, Erick Sarmiento Gómez², Ignacio Raúl Rosas Román², Gerardo Gutiérrez Juárez²,
Ramón Castañeda Priego² y Rigoberto Castro Beltrán²

1 División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, 2 División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato. me.sotoalcaraz@ugto.mx

Los procesos de adsorción selectiva están presentes en los procesos biológicos celulares como en el ensamblaje de las proteínas en las células. Si bien, algunos mecanismos de adsorción están mediados por interacciones electrostáticas, existe otro escenario menos estudiado donde se presenta adsorción en sustratos cuando únicamente actúan fuerzas de vaciamiento o “depletion forces” inducidas únicamente por cambios en la morfología de dichas superficies, conocidas como superficies entrópicas. Este escenario ha sido discutido teóricamente analizando interacciones coloidales en paredes mediante el formalismo de “contracción de la descripción” de las ecuaciones integrales de la Teoría de Líquidos, el desarrollo experimental del problema se ha centrado únicamente en sustratos con morfología de pared plana. En este trabajo presentaremos el desarrollo experimental de los escenarios donde la morfología de las paredes cambia presentando curvas cóncavas y convexas para obtener, mediante microscopía confocal, información del proceso de adsorción de las partículas. Los sustratos estudiados han sido micropedestales con un diámetro de 100 micras presentando una pared cóncava y microcanales con un ancho de 50 micras con una pared convexa, ambos con una altura de 60 micras y fabricados con la fotoresina comercial SU8-2000, mientras que las partículas utilizadas son de PMMA (polimetilmetacrilato) con 1.6 micras de diámetro fluorescentes a 488 nm en una suspensión de bromocicloheptano y decalina. Las partículas en una suspensión fueron confinadas en un sistema donde experimentan la presencia de las paredes con diferentes morfologías para su posterior observación con el microscopio confocal de fluorescencia. La información obtenida mediante un software de videomicroscopía fue analizada mediante un código desarrollado en Python para realizar el seguimiento “tracking” de las partículas en tres dimensiones. Los resultados obtenidos son funciones de distribución radial y los perfiles de densidad que nos muestran las áreas en las cuales se presenta la adsorción de las partículas en las diferentes paredes. Dichos resultados muestran un acuerdo importante con las predicciones teóricas de las ecuaciones integrales de la teoría de líquidos donde variando la curvatura obtenemos efectos de atracción mayor en una curvatura cóncava que en una curvatura convexa, en la organización de las partículas en diversas zonas de las paredes.