

COLAPSO REVERSIBLE DE MONOCAPAS INSOLUBLES. INFLUENCIA DE LA LÍNEA DE TENSIÓN DE LOS DOMINIOS

Antonio M. González-Delgado, Marta Pérez-Morales, Juan J. Giner-Casares, Eulogia Muñoz, María T. Martín-Romero and Luis Camacho*
Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales, Ed. Marie Curie, Córdoba, Spain E-14071
q92godea@uco.es

En este trabajo se ha estudiado el colapso de una monocapa mixta insoluble formada por una matriz catiónica, bromuro de dioctadecil-dimetilamonio (DOMA) y una porfirina tetraaniónica, tetrakis(4-sulfonatofenil)porfirina (TSPP), en una relación molar TSPP/DOMA=1:4. Durante el colapso de este sistema se pudo observar la formación de dominios circulares constituidos exclusivamente por tricapa y la falta de coalescencia de los mismos al final del proceso de colapso. La coexistencia de tricapa y monocapa al final del colapso no puede explicarse sólo en términos termodinámicos, sino que hay que tener en cuenta la línea de tensión anisotrópica de los dominios: una alta línea de tensión implica una alta resistencia a la deformación y su anisotropía la falta de coalescencia entre los dominios que ha sido observada experimentalmente por BAM. En estas condiciones, los dominios pueden encerrar regiones de monocapa donde el colapso se para debido a una bajada en la presión superficial de estas regiones.

El colapso de este sistema TSPP/DOMA es reversible: la vuelta desde el material colapsado a la monocapa también se ajusta a una cinética simple conforme a la teoría de nucleación-crecimiento-colisión [1]. Como el colapso, este proceso inverso también está afectado por la línea de tensión, aunque también le afecta un factor adicional: el área por molécula en la monocapa es mayor que en la tricapa. En estas condiciones, la formación de agujeros de monocapa dentro de los dominios es muy poco probable, ya que el dominio debería expandirse y esto necesitaría la energía adecuada.

Este trabajo relaciona la alta línea de tensión de los dominios y su anisotropía, con la reversibilidad del colapso del sistema.