



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Separación en Micro-Fases de cepillos de polielectrolitos con carga opuesta generada por pares iónicos

Debais Gabriel¹ y Tagliazucchi Mario¹.

¹ INQUIMAE y DQIAQF, Universidad de Buenos Aires, FyCEN. ¹gabriel.dbs.1@gmail.com

Introducción

En el presente trabajo se aplica una Teoría Molecular para el estudio de la formación de agregados laterales de auto-ensamblado en cepillos mixtos compuestos por cadenas de polianiones y policationes. Con el fin de superar las limitaciones bien conocidas de la electrostática de campo medio para capturar la formación de complejos de polielectrolitos, la formación de pares iónicos entre grupos aniónicos y catiónicos en los polielectrolitos se modela explícitamente en nuestra teoría como una reacción de asociación. Se sabe que polianiones y policationes mezclados en solución, forman complejos interpolielectrolitos estabilizados por pares de iones entre los grupos cargados en las cadenas de polielectrolitos¹. La formación de estos pares iónicos da como resultado la expulsión de pequeños contraiones que se condensan en los polielectrolitos. Este proceso entrópico, conocido como liberación de contraiones, ahora se reconoce como la principal fuerza impulsora detrás de la formación de los complejos de polielectrolitos. También se espera que una mezcla de policationes y polianiones injertados en el extremo a una superficie, es decir, un cepillo de polielectrolitos mixto, forme complejos interpoliméricos en la superficie, pero no puede separarse macroscópicamente en fases debido a las limitaciones introducidas por el injerto.

Resultados

En este trabajo, estudiamos teóricamente si la formación de complejos cargados de forma opuesta en un cepillo de polielectrolitos mixto puede conducir a la formación de agregados laterales a través de un proceso de separación de microfases desencadenado por la formación de complejos de polielectrolitos.

Se exploraron sistemáticamente las distintas morfologías de los cepillos en respuesta a los efectos del pH de la solución y la fuerza iónica, la superficie cargada y la longitud de la cadena. A su vez, se muestra que el aumento de la concentración de sal conduce a la ruptura de los complejos de polielectrolitos y la estabilización de cepillo, siempre que la formación de pares de iones entre los polielectrolitos y los iones de sal en solución este en forma explícita en la teoría.

Conclusiones

La inclusión de la reacción de asociación de pares iónicos entre polielectrolitos de carga opuesta dentro de una descripción de campo medio de la electrostática surge de este trabajo como un enfoque teórico útil y simple para capturar la formación de complejos de polielectrolitos y su capacidad de respuesta a la fuerza iónica y el pH de la solución.

Referencias

1) Q. Wang and J.B. Schlenoff, *Macromolecules* 47, 3108 (2014).

