



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Avances y desafíos en la química de sistemas autoensamblados

Juana J. Silber ^{a,b}*

^a Departamento de Química. Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). Río Cuarto, Argentina.

^b Instituto para el Desarrollo Agroindustrial y de la Salud (IDAS). CONICET - UNRC. Río Cuarto, Argentina. * Email: jsilber@exa.unrc.edu.ar

Las soluciones designadas como *soluciones organizadas de compuestos autoensamblados* son un campo importante y promisorio en el progreso de varias ramas de la ciencia moderna y la tecnología. Dentro de este tipo de soluciones se pueden encontrar a las de micelas inversas que son agregados que se obtienen cuando se disuelven moléculas anfífilas en un solvente orgánico de baja polaridad. Su estructura es tal que la parte no polar del anfífilo se extiende hacia la solución orgánica no polar mientras que, el grupo cabeza polar del mismo, constituye el corazón polar del agregado.¹ Estos agregados nanométricos son termodinámicamente estables y ofrecen una serie de propiedades que se tratan de entender para lograr diseño adecuado en sus variadas aplicaciones. Una estas propiedades son los efectos de confinamiento que afectan la estructura del solvente y solutos incluidos en el corazón polar de las micelas. Por ejemplo, en micelas inversas acuosas, el confinamiento afecta severamente la estructura del agua y su dinámica, tales como la orientación de los dipolos, el parámetro de orden tetraédrico y las poblaciones de uniones puente de hidrogeno, siendo el agua interfacial la mas afectada. Nuestros estudios mostraron como estos efectos se manifiestan en otros solventes polares sustitutos del agua en las micelas inversas no acuosas^{1,2} El tipo y estructura del anfífilo, normalmente un surfactante, son determinantes en cómo se manifiestan estos efectos así por ejemplo en micelas inversas acuosas surfactante aniónico genera una interfaz donde el agua interfacial ofrece un entorno dador de electrones mientras que con un catiónico el agua interfacial es un inusualmente fuerte dador de hidrógeno. Se discutirán ejemplos de estos efectos tanto en micelas inversas acuosas como no acuosas. En su interacción con los solutos incluidos estas micelas ofrecen también una gran variedad de efectos que se traducen en modificación de sus propiedades espectrales en su reactividad. Así se mostrarán ejemplos de los efectos catalíticos observados en diversas reacciones modelos tanto químicas como enzimáticas³ donde se las utiliza como nanoreactores. Otra propiedad para destacar es el intercambio micelar debido a la estructura dinámica de estos agregados y como esta puede usarse para modular la formación de nanopartículas. Es importante destacar también como la estructura del solvente externo puede influenciar en todas las propiedades descriptas. Es importante tener en cuenta que cada cambio realizado genera un nuevo sistema organizado cuyas propiedades, son muy diferentes a las ya conocidas y tienen fundamental importancia en la interacción entre los agregados y sus aplicaciones. Entre los desafíos actuales esta en lograr sistemas para su uso dentro de la química sostenible y la nanomedicina.

1- Silber J. J., Biasutti M. A., Abuin E. B, Lissi E.A *Adv. Colloid Interface Sci*, **1999**,82, 189-252

2- Correa N. M., Silber J.J., Riter R. E., Levinger N. E. *Chem. Rev* **2012**, 112, 4569-4602

3- Biasutti M. A., Abuin E. B, Silber J. J. Correa M. N, Lissi E.A, *Adv. Colloid Interface Sci.***2008**, 136, 1-24

4-N. Dib, Lépori C. M. O., Correa N. M., Silber J. J., Falcone R. D., García-Río L., *Polymers* **2021**, 13, 1378

