



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Estudio de micelas inversas formadas por imim-DEHP mediante la medición de tiempos de relajación de ^2H y ^{31}P por RMN

Dib Nahir¹, Lépori Cristian², Vaca Chávez Fabián², Correa N. Mariano¹, Falcone R. Darío¹.

¹ Departamento de Química, Universidad Nacional de Río Cuarto. Instituto para el Desarrollo Agroindustrial y de la Salud (IDAS), Río Cuarto, Argentina, ² FAMAFA - Universidad Nacional de Córdoba & IFEG-CONICET, Córdoba, Argentina.
ndib@exa.unrc.edu.ar

Resumen del trabajo:

Los líquidos iónicos (LIs) son sales de bajo punto de fusión ($<100^\circ\text{C}$). En particular, los surfactantes-LIs son aquellos que poseen propiedades anfifílicas y, que pueden utilizarse para generar diferentes sistemas autoensamblados. En el grupo de investigación se han sintetizado varios surfactantes-LIs, entre ellos bis-(2-etilhexil) fosfato de metilimidazolio (imim-DEHP, Figura 1), el cual forma vesículas en agua, y micelas inversas (RMs) en solventes orgánicos no polares. Se han caracterizado los sistemas micelares inversos formados por este surfactante-LI mediante diferentes técnicas, sin embargo, entre las metodologías menos difundidas se encuentra la medición de tiempos de relajación (T_1) mediante Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Esta técnica ha demostrado ser muy valiosa ya que proporciona información tanto sobre la dinámica molecular, como así también sobre la interacción que existe entre especies químicas, con la ventaja que no requiere el agregado de una molécula prueba. En este sentido, en el presente trabajo, se caracterizaron RMs formadas por imim-DEHP, mediante la medición de T_1 de ^2H y ^{31}P . Para la formación de las RMs se utilizó agua como componente polar (D_2O) y como componente no polar los solventes tradicionales tolueno, *n*-heptano y los solventes biocompatibles miristato de isopropilo y laurato de metilo. Se determinaron los T_1 de ^2H y ^{31}P en función del contenido acuoso (definido como $W=[\text{Agua}]/[\text{Surfactante}]$) para cada sistema micelar. Al analizar los T_1 de ^2H se observa un incremento de T_1 con la cantidad de agua confinada en las RMs indicando una mayor movilidad a medida que el tamaño de la micela aumenta. Además, los valores obtenidos son mucho menores al de T_1 en el agua neta, producto del efecto del confinamiento. Por otro lado, los T_1 de ^{31}P en función del contenido de agua muestran una tendencia muy diferente dependiendo del solvente externo. Cuando el solvente externo es alifático, se observa un incremento de T_1 con la cantidad de agua confinada en las RMs. Mientras que, si el solvente externo es aromático, los valores de T_1 son significativamente menores y ocurre una disminución de T_1 al aumentar la cantidad de agua. Estas diferencias observadas se deben a que los solventes aromáticos penetran más en la interfaz micelar que los solventes alifáticos, influyendo en la interacción del agua con imim-DEHP y en la interacción entre imim⁺ y DEHP⁻, lo cual se ve reflejado en los valores de T_1 de ^2H y ^{31}P determinados. Los resultados obtenidos demuestran que el estudio de T_1 mediante RMN es una herramienta alternativa valiosa para el estudio de RMs formadas por surfactantes-LIs.

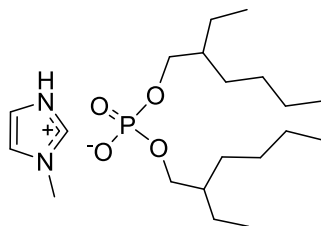


Figura 1. Estructura molecular de imim-DEHP