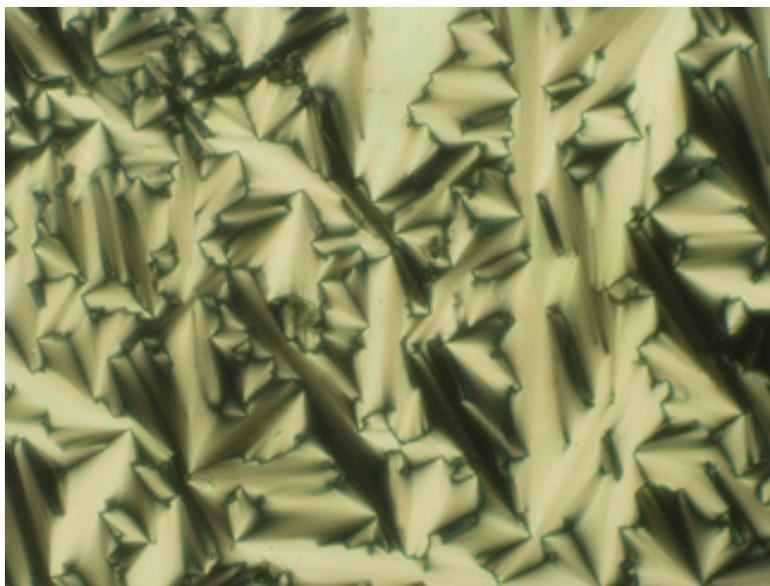


07/2007

Nuevos cristales líquidos polifluorados



Los cristales líquidos son compuestos de gran interés en el mundo actual por sus aplicaciones, principalmente en los campos de la electrónica y la óptica (pantallas). Las moléculas que los componen han de ser estables térmica, química y fotoquímicamente, y además han de presentar este estado de cristal líquido en un amplio rango de temperaturas. En este trabajo se han preparado nuevas moléculas que, al contener gran cantidad de átomos de flúor en sus estructuras, cumplen estas características.

El estado de cristal líquido aparece cuando el orden molecular de un compuesto es intermedio entre el de un cristal sólido ordenado y el de un líquido desordenado o disolución. Estas fases intermedias se denominan mesofases, y a los compuestos que las generan, mesógenos. Estos sistemas combinan las propiedades del estado cristalino (anisotropía óptica y eléctrica) y del estado líquido (movilidad y fluidez molecular). Se pueden encontrar cristales líquidos de dos tipos principales, en función de cómo se genera la mesofase. Si se genera por acción de la temperatura, hablamos de cristales líquidos termótrópos (los más comunes y los obtenidos en este estudio) y, si es por acción de un disolvente son liótrópos. Es bastante difícil prever qué

moléculas pueden ser activas en este campo; lo único que se puede generalizar es que normalmente contienen en sus estructuras largas cadenas de átomos de carbono.

En nuestro grupo de trabajo tenemos bien establecida la síntesis de moléculas como las recogidas en el Esquema 1. Son sistemas abiertos o cíclicos que contienen cadenas largas de átomos de carbono, bien acompañadas por átomos de hidrógeno (cadenas hidrocarbonadas) o bien por átomos de flúor (cadenas polifluoradas).

Del estudio que hemos realizado a partir de los nuevos compuestos, se pueden sacar algunas conclusiones: a) los productos con cadenas hidrocarbonadas unidas al anillo por un átomo de azufre (S) no muestran comportamiento de cristal líquido (**1-2b,c**), pero sí que lo hacen los que contienen cadenas polifluoradas (**1-2a**); b) las mesofases características de nuestros compuestos polifluorados son del tipo esméctico A, esto quiere decir que las moléculas en un determinado intervalo de temperaturas se alinean paralelamente en capas (Esquema 1, Figura 1); c) el tipo de átomo que une las cadenas al anillo es importante (**2c** no es mesógeno y **2d** sí); d) las mesofases de los compuestos polifluorados aparecen a temperaturas más elevadas y en rangos más amplios (49.3-57.8 °C para **2d** y 183.2-216.6 °C para **2a**); e) la longitud y la posición de las cadenas en el anillo aromático también son importantes.

La presencia de un número elevado de átomos de flúor en las moléculas aumenta su estabilidad y la probabilidad de que sean cristales líquidos en rangos amplios de temperaturas.

Dra. Rosa Maria Sebastián Pérez

rosamaria.sebastian@uab.cat

Referencias

R. Soler, E. Badetti, M. Moreno-Mañas, A. Vallribera, R.M. Sebastián, F. Vera, J.L. Serrano, T. Sierra Liquid Crystals, **2007**, 34, 235-240.

[View low-bandwidth version](#)