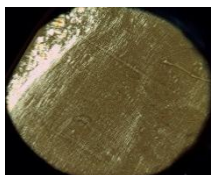
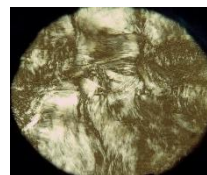


**ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В ЛИОТРОПНЫХ СИСТЕМАХ  
С ГИДРОФИЛЬНЫМИ КВАНТОВЫМИ ТОЧКАМИ CuInS<sub>2</sub>***Галеева А.И., Фам Л., Косенко А.И., Сагдеев Д.О., Галяметдинов Ю.Г.*Казанский национальный исследовательский технологический университет  
420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 68

Актуальным направлением является разработка наноматериалов с улучшенными люминесцентными и магнитно-релаксационными свойствами для применения в тераностике в качестве терапевтических агентов [1]. В работе получены новые гибридные лиотропные жидкокристаллические (ЛЖК) среды на основе C<sub>12</sub>EO<sub>4</sub> и C<sub>12</sub>EO<sub>10</sub> с гидрофильными парамагнитными квантовыми точками (ПКТ) CuInS<sub>2</sub> для биомедицинского применения. Проанализировано влияние их введения на фазовое поведение, оптические, структурные и релаксационные свойства получаемых ЛЖК. Методом ПОМ были идентифицированы образующиеся лиомезофазы гибридных сред с гидрофильными ПКТ. Фазовые переходы подтверждены методом ДСК. Исследования методом ПОМ показали, что, как для базовой системы C<sub>12</sub>EO<sub>4</sub>/(H<sub>2</sub>O)/C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>OH (45/50/5% мас.) характерна ламелярная мезофаза, так и в образце с ПКТ C<sub>12</sub>EO<sub>4</sub>/(CuInS<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O)/C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>OH, отчетливо проявляется текстура, характерная для ламелярной мезофазы с T<sub>ф.п.</sub> = 52,7°C (см. рисунок а). Показано, что модификация базового ЛЖК ПКТ способствует увеличению T<sub>ф.п.</sub> на 8,9°C при сохранении типа мезофазы. Для аналогичных гибридных систем на основе C<sub>12</sub>EO<sub>10</sub> наблюдалась гексагональная упаковка молекул в мезофазе с T<sub>ф.п.</sub> = 55,5°C (см. рисунок б), что выше значения T<sub>ф.п.</sub> на 16,5°C.



а



б

Фотографии образцов в поляризованном свете для систем C<sub>12</sub>EO<sub>4</sub>/(CuInS<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O)/C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>OH, (а) C<sub>12</sub>EO<sub>10</sub>/(CuInS<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O)/C<sub>10</sub>H<sub>21</sub>OH (б) состава 45/50/5 % мас., x100

Таким образом, установлено, что введение ПКТ позволяет регулировать фазовое состояние и температурный диапазон существования надмолекулярно-организованных структур на основе сурфактантов.

1. Galeeva A. I., Khusnutdinova R. I., Zavorotko A. E., Galyametdinov Yu. G. Adhesive Interaction between Supramolecularly Organized Systems Doped with Blue Carbon Dots and Hydrophobic or Hydrophilic Surfaces // *Doklady Chemistry*. 2025. V. 520, Nr 1. P. 26-30.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания № 075-00021-26-00 от 12.01.2026 (FZSG-2026-0003).*