

Оптические свойства жидкокристаллических систем, содержащих углеродные нанотрубки различной геометрии

Самойлов А.Н.

Научный руководитель: к. т. н. Миненко С.С.

Кафедра физики кристаллов

Было исследовано оптическое пропускание как функция температуры для дисперсий углеродных нанотрубок (УНТ) различной геометрии в нематическом жидком кристалле (ЖК) 5ЦБ (4-амил-4'-цианобифенил). Исследования проводились в температурном диапазоне от 28°C до 40°C, для образцов с концентрацией УНТ от 0.01% (масс.) до 0.2% (масс.) от массы ЖК в жидкокристаллической ячейке толщиной 50 мкм. Измерения проводились непосредственно после обработки ультразвуком на ультразвуковом диспергаторе УЗД-22/44.

Общая закономерность оптических характеристик таких дисперсий совпадает с известным законом для оптического пропускания Бугера-Ламберта-Бера, с некоторыми отклонениями, указывающими на начало структурного преобразования в системе (агрегация, седиментация и т.д.).

Показано, что жидкокристаллические системы, содержащие одностеночные и многостеночные углеродные нанотрубки, отличаются различными коэффициентами экстинкции в жидкокристаллической фазе. Это отличие объясняется различным надмолекулярным упорядочением наночастиц и молекул матрицы в мезофазе, что не наблюдается после перехода в изотропную фазу.