

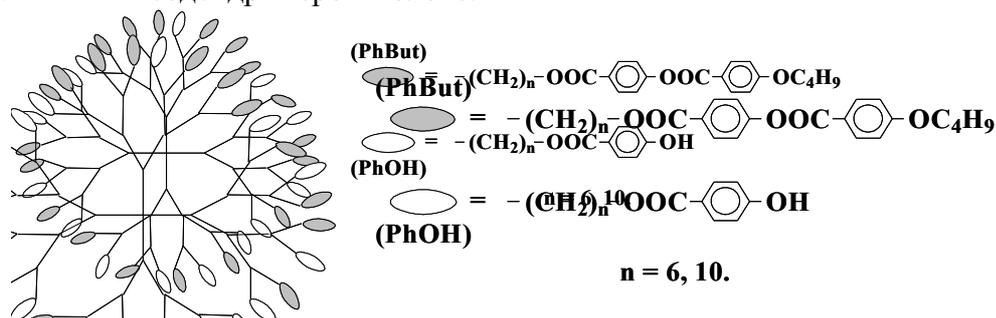
Синтез, фазовое поведение и структура амфифильных карбосилановых жидкокристаллических содендримеров в блоке и тонких пленках¹

Лещинер И.Д., Агина Е.В., Бойко Н.И., Шибает В.П.²

аспирант

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Синтезирована новая серия карбосилановых амфифильных ЖК содендримеров первой, третьей и пятой генераций со статистическим распределением концевых гидрофильных (фенольных) и гидрофобных (мезогенных на основе производных п-бутоксibenзойной кислоты) групп различных составов (75%, 50% и 25% мезогенных групп). Структура, чистота и состав всех полученных содендримеров доказаны методами аналитической ГПХ и ПМР-спектроскопии. Методами поляризационно-оптической микроскопии, ДСК и рентгеноструктурного анализа изучено фазовое состояние синтезированных ЖК-содендримеров в блоке.



Показано, что увеличение номера генерации (Gn) изученных содендримеров независимо от состава приводит к повышению температур изотропизации и к качественному переходу от ламеллярных (G1, G3) к колончатым (G5) мезофазам. В то же время уменьшение общего числа мезогенных групп в молекуле содендримера приводит к сужению интервалов существования жидкокристаллической фазы, понижению температуры просветления и вырождению фазовых переходов. Впервые исследовано поведение амфифильных статистических со-дендримеров в моно- и полислоях на водно-воздушной границе раздела фаз, а также на различных подложках. Методом Ленгмюр-Блоджетт показано, что все синтезированные содендримеры образуют тонкие пленки на границе раздела фаз вода-воздух, а также на гидрофобизованном кремнии. Построены изотермы «поверхностное давление – площадь». При помощи микроскопии Брюстера исследовано влияние номера генерации на конформацию молекул дендримера на поверхности воды. Методом вертикального погружения получены Ленгмюр-Блоджетт пленки различной толщины на твердой подложке, изучены зависимости прочности и качества образующихся пленок от номера генерации и состава содендримера. Методом рентгенографии с поверхности обнаружено, что молекулы содендримеров в пленках ориентационно упорядочены, и при переносе на твердую подложку этот порядок сохраняется. Показано, что молекулы содендримеров с большим (75%) содержанием мезогенных групп образуют ламеллярные структуры в направлении, перпендикулярном твердой подложке.

¹ Работа была выполнена при финансовой поддержке РФФИ (код проекта 04-03-32439), и фонда INTAS (грант YSF 03-55-706).

² Авторы выражают благодарность А.М.Музафарову и Е.А.Реброву (ИСПМ РАН) за предоставленные карбосилановые дендритные матрицы с концевыми аллильными группами.