

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПОДЛОЖКИ НА РЕЛАКСАЦИОННЫЕ И ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В ТЕРМОТРОПНЫХ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СОПОЛИЭФИРАХ



Лазбаникова Елизавета Андреевна

студентка 3-го курса,
факультет Информатики и системы управления,
направление: веб-технологии,
Московский политехнический университет



Раджабов Закир Рамазанович

Ст. преподаватель кафедры «Математика»
Московский политехнический университет

Аннотация: В работе рассмотрены вопросы связанные с природой релаксационных процессов в термотропных ЖК сополиэфирах. Изучено влияние природы подложки на характер этих процессов. Методом термостимулированной деполяризации (ТСД) проведен сравнительный анализ релаксационных свойств тонких пленок сополиэфира (30% объемных долей полиэтилентерефталата (ПЭТФ) и 70% - оксибензойной кислоты (ОБК)), формованных на подложках различной природы.

Установлено ориентационное действие полиимидной подложки на свойства ЖК сополиэфира.

Abstract: The paper discusses issues related to the nature of relaxation processes in thermotropic LCD sobolifera. The influence of nature of substrate on the nature of these processes. By the method of thermostimulated depolarization (TSD) comparative analysis of the relaxation properties of thin films of sobolifera (30% volume fraction of polyethylene terephthalate (PET) and 70% hydroxybenzoic acid (LMC)), molded on substrates of different nature.

Installed orientation the effect of polyimide substrate on the properties of the LCD sobolifera.

Ключевые слова: Релаксационные и фазовые переходы, граница раздела, термостимулированная деполяризация, жидкие кристаллы.

Key words: The relaxation and phase transitions, interface, thermally stimulated depolarization, liquid crystals.

В работе [1] исследованы релаксационные свойства композитов на основе матрицы ЖК сополиэфира и установлено влияние армирующих волокон СВМ на релаксационные свойства матрицы. Возникает вопрос о влиянии внешних факторов на свойства ЖК сополиэфира формованного без армирующих волокон при различных условия формования. С этой целью методом ТСД были исследованы тонкие пленки сополиэфира, формованные на полиимидной и алюминиевой подложках.

Цилиндрическая симметрия нематической фазы относительно направления директора приводит к анизотропии нематиков, проявляемой при изучении многих физических свойств, таких как: показатель преломления, диэлектрическая проницаемость, магнитная восприимчивость и т. д. Эти свойства в направлении параллельном директору и перпендикулярном ему имеют различные значения. Чтобы измерять их,

необходимо иметь образцы со строго определенной однородной ориентацией директора по всему ЖК. Такие образцы можно получить в виде тонких пленок, используя группу методов, основанных на взаимодействии ЖК со стенками подложки. При этом существенным оказываются два предельных случая: гомеотропные слои, в которых директор перпендикулярен плоскости подложки, и однородные плоские слои, в которых директор параллелен одному из направлений в плоскости подложки (планарная ориентация). Конечно, возможны и промежуточные случаи, когда ориентация директора однородна, но угол его наклона имеет некоторое промежуточное значение и в интервале 0 и 90°.

Естественно, какой из выше изложенных случаев ориентации будет реализован в том, или ином ЖК материале, будет зависеть, как от взаимодействия мезогенного соединения с подложкой, так и от при-

роды самой подложки.

С другой стороны ориентация слоев может быть достигнута и действием внешних силовых полей, и в первую очередь магнитного и электрического поля. Подробно об этих вопросах изложено в обзорах [2,3].

В связи с этим интересным представляется исследование совместного влияния двух перечисленных факторов. Реализация таких исследований возможно если воспользоваться методом термостимулированной деполяризации (ТСД), суть метода описано в [4].

Образцы сополиэфира получены горячим прессованием на различных подложках при прочих условиях формирования. В качестве подложек были использованы полиимидная пленка и алюминиевая фольга. Условия подготовки полимерных электретов так же выдерживались одинаковыми. Выбор природы подложек не является случайным. Известно [5], что полиимид имеет частичнокристаллическую фибриллярную структуру, в пленках полученных прокаткой кристаллические фрагменты ориентируются по направлению прокатки. Химический состав полиимида и исследуемого сополимера является родственным, так как и тот другой в основной молекулярной цепи имеют фрагменты содержащие бензольные кольца, ответственные за кристалличность этих полимеров. Следовало ожидать, что такая структура будет ока-

зывать ориентирующее влияние на формируемый ЖК сополимер. Алюминиевая фольга так же получена прокаткой, но химический состав его сильно отличается от ЖК сополимера. На основе анализа проведенных исследований установлено, что полиимидная подложка ориентирует мезогенные звенья сонаправленно ориентации фиблярных структур. В связи с этим директор ЖК сополиэфира претерпев деформационную ориентацию. Что естественно отражается на характере релаксационных и фазовых переходов.

Список литературы

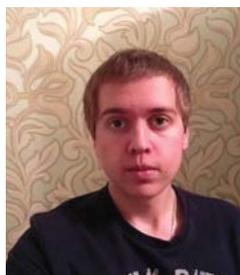
1. Раджабов З.Р., Бубман С.З., Магомедов Г.М. Механика композитных материалов. – 1993, № 3. С. 425
2. Ratsch H. Pospiech D. Neue bistungstahige Werkstoffe und Fasemder dasis von thermotropen f lussigkristallinen Hauptketten polymetr. Acta polymerica – 1991.- 41,N7. – p.389-397.
3. Попков С.П., Куличихин В.Г. Жидкокристаллическое состояние полимеров. – М. «Химия» 1997. с. 14.
4. Тальрозе Р.В., Платэ Н.А. Структурные превращения термотропных жидкокристаллических полимеров в электрических и магнитных полях. В кн. Жидкие кристаллы п/р Н.А. Платэ. М.:Химия, 1988. – С.245-296.
5. Де жен П. Физика жидких кристаллов. М.:Мир, 1977. 400с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ ЖИЗНИ В АФРИКАНСКИХ СТРАНАХ ПО СРАВНЕНИЮ С ЕВРОПЕЙСКИМИ



Тупикова Юлия Владимировна

Студентка направления Экономика, группа 151-631,
Московский политехнический университет



Солодилин Михаил Юрьевич

Студент направления Экономика, группа 151-631,
Московский политехнический университет



Матову Мозес

специальность Экономика, группа 151-631,
Московский политехнический университет,
г. Кампала (Уганда)