

## Фотоиндуцированные процессы в тонких плёнках азобензолсодержащих сополимеров

Рябчун А.В.

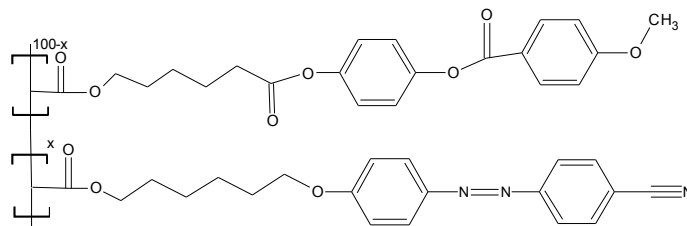
студент

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

alexmsu@bk.ru

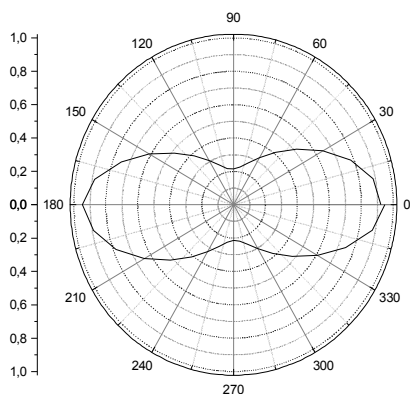
Фотохромные гребнеобразные ЖК полимеры занимают особое место среди полимерных материалов. В состав макромолекул таких полимеров входят боковые фотохромные, а также мезогенные группы, ответственные за образование ЖК фазы. Эти полимеры успешно сочетают в себе свойства высокомолекулярных соединений (способность образовывать пленки, волокна, и т.п.) с мезоморфными свойствами жидких кристаллов, а также фоточувствительностью хромофоров, ковалентно-связанных с полимерной матрицей.

В настоящей работе был получен фотохромный ЖК сополимер акрилового ряда на основе азобензолсодержащего и метоксифенилбензоатного нематогенного мономеров:



Фазовое поведение сополимера было изучено методами поляризационной микроскопии и ДСК. Полимер проявляет нематическую фазу с хорошо выраженной мраморной текстурой.

Фотооптическое исследование пленок полимера проводили на ориентирующих



кварцевых подложках (стекла с натертым полиимидным слоем). На рис. приведена полярная диаграмма ориентированной пленки сополимера, показывающая поглощение азобензольных групп на максимуме  $\pi$ - $\pi^*$  перехода (366 нм) в зависимости от угла поляризации света.

Хорошо видно, что пленка сополимера имеет одноосную ориентацию. Параметр порядка рассчитывали по формуле  $S=(A_{\max}-A_{\min})/(A_{\max}+2A_{\min})$ , для исследуемого сополимера он составил 0.53.

Было обнаружено, что при облучении неполяризованным УФ светом с длиной волны 365 нм в течение нескольких минут параметр порядка уменьшался более чем в 4 раза, что связано с транс-цис изомеризацией азобензольных фрагментов. При выдерживании облученной пленки полимера в темноте при комнатной температуре параметр порядка практически полностью восстанавливался до первоначального значения, при этом направление одноосной ориентации сохранялось.

Кроме того, была изучена ориентация фотохромных групп под действием поляризованного света с длиной волны 435 нм. Индуцированный параметр порядка составил 0.36. Также наблюдалась ориентация мезогенных групп, что позволяет предположить кооперативный характер протекания процесса фотоориентации.

Также было проведено исследование тонких плёнок сополимера содержащего хиральный допант на ориентирующих подложках. Обнаружена зависимость параметра порядка, а также циркулярного дихроизма от толщины плёнки.

Полученные данные свидетельствуют о принципиальной возможности использования полученного сополимера в системах оптической записи и хранения информации.