

**ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ И ДИАМАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА  
РАСТВОРОВ ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ В ДИОКСАНЕ  
И ТЕТРАГИДРОФУРАНЕ**

*Капитанов А.А., Волегов А.С., Вишивков С.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В последние годы на кафедре высокомолекулярных соединений Уральского государственного университета (ныне УрФУ) проводятся систематические исследования влияния магнитного поля на фазовые переходы, структуру и реологические свойства жидкокристаллических растворов жесткоцепных полимеров. Влияние поля заключается в ориентации макромолекул в некотором преимущественном направлении, зависящем от знака анизотропии диамагнитной восприимчивости для данного полимера. Обнаружено, что магнитное поле приводит к увеличению вязкости растворов, сдвигу пограничных кривых в область высоких температур и образованию доменных структур, проявляющимся в увеличении размера рассеивающих свет частиц. Однако теория взаимодействия диамагнитных макромолекул с магнитным полем находится в стадии развития.

Актуальными объектами для продолжения исследований диамагнитных свойств являются растворы полиэлектролитов, что обусловлено их важной ролью в технологических и природных процессах, а также возможностью моделирования поведения сложных биологических объектов (белков, нуклеиновых кислот). Целью данной работы стало изучение влияния магнитного поля на фазовые переходы и на структуру растворов полиэлектролитов, так как эти исследования позволят получить новые данные о фундаментальных закономерностях и внутренних структурных преобразованиях, которые являются основой уникальных свойств и поведения этих систем.

Исследовали растворы полиакриловой кислоты (ПАК) с молекулярной массой  $M=3.6 \cdot 10^4$  в диоксане-1,4 и тетрагидрофуране (ТГФ). Фазовые переходы изучали методом точек помутнения. Для исследования влияния магнитного поля на фазовые переходы использовали постоянный магнит, создающий магнитное поле с напряжённостью 7 кЭ. Измерение магнитного момента и расчет магнитной восприимчивости веществ производили при помощи магнитного комплекса MPMS EXEL S.

Построены фазовые диаграммы систем ПАК – диоксан-1,4 и ПАК – ТГФ в магнитном поле и в его отсутствие. Также построены концентрационные зависимости магнитной восприимчивости. Магнитное поле приводит к повышению температур расслаивания растворов полиакриловой кислоты в 1,4-диоксане и не влияет на растворы с ТГФ, что обусловлено изменением конформации макромолекул при нагревании, а именно: конформационным переходом клубок – глобула. Полученные при измерении магнитной восприимчивости данные сопоставлены с результатами изучения фазовых переходов.