

ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В СИСТЕМЕ «ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ – ЭТИЛАЦЕТАТ» В МАГНИТНОМ ПОЛЕ И В ЕГО ОТСУТСТВИИ*Токарева М.Д., Русинова Е.В., Вишников С.А.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Исследования фазовых переходов в растворах полимеров имеют как практическое, так и теоретическое значение. На сегодняшний день построено огромное количество фазовых диаграмм для систем полимер – растворитель с различными типами фазовых переходов. Интерес представляет информация об изменении температур фазовых переходов в растворах полимеров под влиянием механического, электрического или магнитного полей. В последние годы получены фазовые диаграммы для растворов жесткоцепных и умеренно-жесткоцепных (производные целлюлозы) полимеров в условиях постоянного магнитного поля. Для растворов гибкоцепных полимеров такая информация практически отсутствует. В этой связи целью данной работы явилось исследование процессов кристаллизации низкомолекулярного полиэтиленгликоля (ПЭГ) из его растворов в этилацетате (ЭА).

Исследовали ПЭГ с $M_w = 6000$ г/моль (Австрия). Растворы полимера в ЭА готовили в стеклянных запаянных ампулах в течение семи суток при температуре 363 К. Температуры кристаллизации определяли методом точек помутнения В. Ф. Алексеева. За температуру фазового разделения принимали температуру начала возникновения сферолитов в растворе. Магнитное поле создавали с помощью постоянного магнита с напряженностью поля 7,2 кЭ. Вектор напряженности магнитного поля был направлен перпендикулярно слою раствора в ампуле. Растворы охлаждали со скоростью 0,2 градуса в минуту. Морфологию кристаллов ПЭГ изучали методом поляризационной микроскопии (микроскоп «Olympus BX-51»).

Обнаружено, что фазовая диаграмма для растворов ПЭГ в ЭА представляет собой типичную кривую ликвидуса. Рассчитаны значения параметра термодинамического взаимодействия (χ) по уравнению, основанному на теории Флори – Хаггинса. Показано, что магнитное поле приводит к повышению температуры кристаллизации индивидуального ПЭГ и к уменьшению температуры кристаллизации ПЭГ из растворов с концентрациями в диапазоне 17,0–37,9 % масс. Это может быть связано с изменением структуры полимера при его кристаллизации в магнитном поле. Получены данные об изменении морфологии сферолитов ПЭГ под влиянием постоянного магнитного поля.