

РАСТВОРЫ КРИСТАЛЛИЗУЮЩЕГОСЯ ПОЛИМЕРА В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Токарева М.Д., Русинова Е.В., Вишнев С.А.

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

Исследования фазовых переходов в растворах полимеров под влиянием механического, электрического или магнитного полей являются актуальными, поскольку в результате получают данные, необходимые для создания новых технологических схем направленного изменения структуры растворов и смесей полимеров при создании материалов с заданными оптическими, магнитными, механическими свойствами. Кроме того, такие данные, несомненно, необходимы для развития теоретических положений термодинамики полимерных систем во внешних полях. В этой связи целью данной работы явилось исследование процессов кристаллизации полиэтиленгликоля (ПЭГ) из его растворов в этилацетате (ЭА).

Исследовали образцы ПЭГ с $M_w = 3000$ (I) и $M_w = 6000$ г/моль (II). 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 напряжённостью поля 7,2 кЭ. Вектор напряжённости 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 из себя типичную кривую ликвидуса. Показано, что магнитное поле приводит к повышению температуры кристаллизации ПЭГ из растворов. С ростом молекулярной массы полимера влияние магнитного поля на изменение $T_{кр}$ проявляется в большей степени. Рассчитаны значения параметра термодинамического взаимодействия (χ) по уравнению, основанному на теории Флори-Хаггинса. Получены концентрационные зависимости параметра χ . Обнаружено, что магнитное поле приводит к уменьшению величины параметра χ .