

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗОВЫХ РАВНОВЕСИЙ И ДИФФУЗИИ В СИСТЕМЕ ПОЛИСТИРОЛ- ОЛИГОДИМЕТИЛСИЛОКСАН

А.А. Потеряев, А.Е. Чалых

*Лаборатория структурно-морфологических исследований ИФХЭ РАН,
119991 Москва, Ленинский проспект, д.31, корп.4, e-mail: apoteryaev@gmail.com*

В настоящей работе проведено комплексное исследование структуры и взаимодиффузии в системах полистирол (ПС) – олигодиметилсилоксан (ПМС). Объектами исследования были ПС с $M_n=15000$ и карбофункциональные олигодиметилсилоксаны с общей формулой $RMe_2SiO[SiMe_2O]_nSiMe_2R$, где R – различные концевые группы. Молекулярные массы второго компонента изменялись в пределах от 900 до 2700.

Для определения составов сосуществующих фаз и коэффициентов взаимодиффузии был использован микроинтерференционный метод. Измерения проводились по стандартной методике в диапазоне температур от 120 до 180°C.

Было обнаружено, что исследуемые компоненты ограничено растворимы друг в друге в исследуемом диапазоне температур, на интерферограммах (рис.1) наблюдается граница раздела фаз (Ф). Имеет место процесс растворения ПМС в ПС (зона I на рис.1), а ПС в ПМС не растворяется. Определены коэффициенты диффузии в указанном диапазоне температур, рассчитаны кажущиеся энергии активации процесса диффузии. Их значения немного меньше энергий в-перехода, характеризующих движение сегментов полимерной цепи, что говорит о рептационном механизме диффузии в выбранных системах.

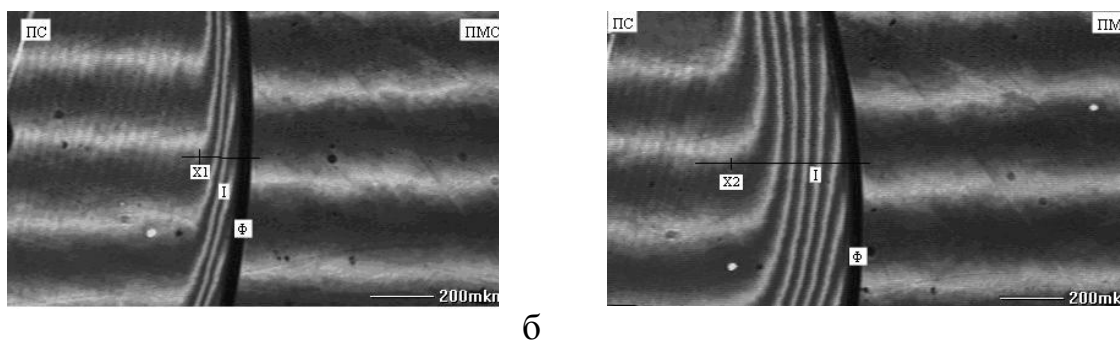


Рис 1. Интерферограммы зон взаимодиффузии при 160 °С системы ПС-ПМС(R1) ($M_w=1706$), 9 мин(а) и 25 мин(б). X1, X2 – положения фронта диффузии в соответствующие моменты времени.

На основании этих данных построены диаграммы фазового состояния. Системы характеризуются диаграммами аморфного расслоения в ВКТС, располагающейся в области температур деструкции полимеров. Прослежено влияние молекулярных масс олигодиметилсилоксанов и концевых функциональных групп на совместимость и положение ветвей диаграммы фазового состояния. Предложена модель формирования фазовой структуры смеси в процессе полимеризации мономера.