

ФАЗОВЫЕ ДИАГРАММЫ СИСТЕМЫ ПОЛИСТИРОЛ – ПОЛИЭТИЛЕН¹

У.В. Никулова, А.Е. Чалых

Лаборатория структурно-морфологических исследований ИФХЭ РАН,
119071, Москва, Ленинский проспект, д.31, корп. 4;
e-mail: ulianan@rambler.ru

Принято считать, что система ПЭ – ПС считается полностью несовместимой. Однако при исследовании механизма формирования привитых и блок-сополимеров полиэтилена и полистирола предполагается, что имеет место их растворимость в олигомерной области молекулярных масс. В настоящей работе приведены данные по влиянию молекулярной массы ПС и ПЭ на их растворимость в области расплава.

Методом оптической интерферометрии было исследована структура и оптические свойства переходных зон, самопроизвольно возникающих в сопряжении фаз расплавов ПЭ и ПС. Показано, что олигомеры ПЭ и ПС растворимы в широком диапазоне температур. С ростом молекулярной массы ПЭ от 1 кД до 60 кД область совместимости резко сокращается и ограничивается небольшими зонами растворимости в области насыщенного раствора по ПЭ.

Построены диаграммы фазового состояния олигомеров. Показано, что система ПЭ-ПС относится к системам с ВКТС.

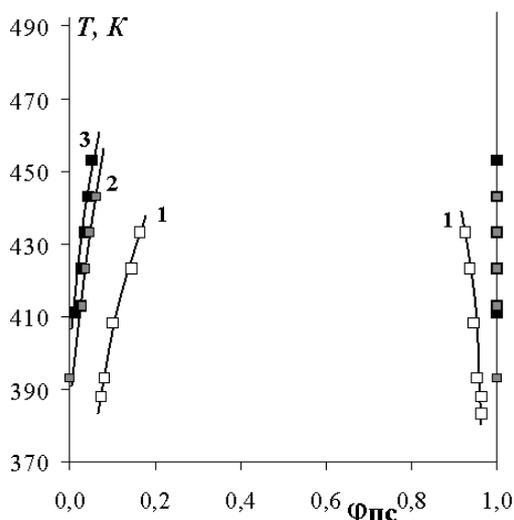


Рис. 1. Фазовая диаграмма ПЭ – ПС для $M_{ПС}=1,2$ кД и $M_{ПЭ}$ 1 кД (1), 17 кД (2) и 60 кД (3).

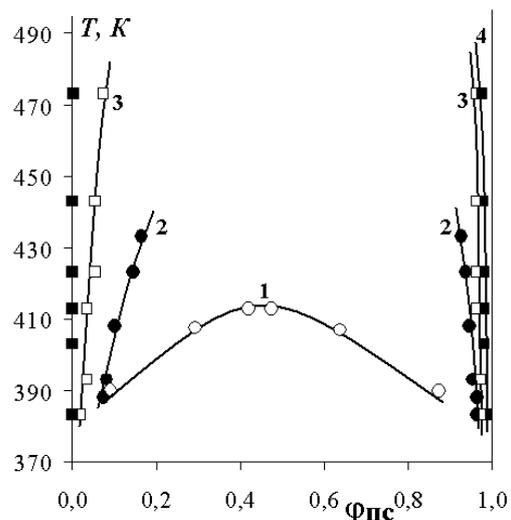


Рис. 2. Фазовая диаграмма ПЭ – ПС для $M_{ПЭ}=1$ кД и $M_{ПС}$ 0,8 кД (1), 1,2 кД (2) и 2,3 кД (3), 9 кД (4).

По составам сосуществующих фаз рассчитаны значения парного параметра взаимодействия (χ). Показано, что температурная зависимость χ имеет вогнутый характер. Численные значения χ изменяются в диапазоне от 0,1 до 0,3 при уменьшении температуры от 190 до 120°C.

Построены зависимости растворимости от молекулярной массы ПЭ. Экстраполяция данных показала, что значения предельной растворимости близки к численному значению молекулярной массы стирола.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 11-03-00785а)