

## ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ФУЛЛЕРЕНА НА ФОРМИРОВАНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР В ПЛЕНКАХ ПОЛИСТИРОЛА

<sup>1</sup>Рудин В.Н., <sup>1</sup>Мелихов И.В., <sup>2</sup>Алексеева О.В., <sup>2</sup>Багровская Н.А.

<sup>1</sup> *Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедра радиохимии*

<sup>2</sup> *Институт химии растворов РАН, Иваново*

Композиты полимеров с наноуглеродными частицами – фуллеренами - вызывают особый интерес в связи с перспективами их широкого практического применения в различных областях промышленности, медицине, фармакологии и биохимии. Варьируя природу полимера и содержание различных форм углерода в составе композита, можно целенаправленно получать материалы с заданными физико-химическими и биоактивными свойствами [1, 2].

Методами электронной микроскопии, рентгенографии и ик-спектроскопии показано, что при испарении растворителя из раствора полистирола в о-ксилоле образуется полистирольное тело с трех уровневой иерархической структурой. Это тело состоит из молекул полистирола, слипшихся в агрегаты, которые объединены в каркас. Фуллерены, введенные в исходный раствор в количестве менее 0,1%, приводят к превращению молекул полистирола в нанокристаллы, и ускоряют формирование агрегатов. В отсутствие фуллерена пленка была рентгеноаморфна. При наличии достаточного количества фуллеренов в рентгенограмме на фоне гало, проявлялся дифракционный максимум, соответствующий межплоскостному расстоянию 0,39 нм. Оптические плотности полос пленок с максимумами 1452 см<sup>-1</sup> и 1600 см<sup>-1</sup> различались при отсутствии фуллерена и его содержании 0,1% в 1,6 и 1,4 раза, соответственно. Рельеф поверхности пленок образовывали сфероидные частицы, которые характеризуются функциями распределения по их диаметру в зависимости от содержания фуллерена.

Кинетика перехода молекул в теле агрегатов может быть описана уравнением типа фоккера – планка. При этом влияние фуллеренов на кинетику процессов может быть адекватно описано в континуальном приближении с учетом флуктуаций скорости агрегирования. Показано, что введение малых количеств фуллеренов (до 0,1%) в полистирол приводит к реструктуризации его пленок, что необходимо учитывать при разработке способов модифицирования полимерных материалов фуллеренами.

1. Конарев Д.В., Любовская Г.Н.// Успехи химии. 1999. Т. 68. № 1.с. 22-44.

2. Сибилева М.А., Тарасова Э.В., Матвеева Н.Н.// ЖФХ 2004. Т.78. №4. С.626-633.