

УДК 541.6

Т.И. Игуменова, доц., канд. техн. наук (ВГУИТ, г. Воронеж);
Д.А. Челноков, ст. науч. сотр. («Сибур-Инновации», г. Воронеж);
Е.Ю. Дьяконенко, студ. (ВГУИТ, г. Воронеж)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СМЕСИ УГЛЕРОДНЫХ ФУЛЛЕРЕНОВ НА ПРОЦЕСС ПОЛИМЕРИЗАЦИИ СТИРОЛА

Разработка новых технологий синтеза полимеров является одной из самых актуальных задач современной прикладной химии. Современный метод получения блочного полистирола отличается высокой чистотой полимера и стабильностью его свойств. Кинетика радикальной полимеризации стирола до полной конверсии достаточно изучена и это позволяет весьма точно рассчитать температурный режим полимеризации для получения полистирола с заданными свойствами. При этом известно, что с повышением температуры синтеза молекулярная масса полистирола падает и для получения высокомолекулярного продукта необходимо осуществлять синтез при температуре 50-100⁰С, что обуславливает необходимость поиска новых инициаторов кинетики полимеризации в этом температурном интервале.

Ранее нами показано, что смесь углеродных фуллеренов фракции C₅₀-C₉₂ является химически активным веществом, имеющим большое сродство к стиrolу как вследствие его химического строения, так и вследствие того, что является активным окислителем. В процессах старения и механодеструкции в присутствии кислорода углеродные фуллерены реагируют с диеновыми каучуками, образуя промежуточные пероксидные соединения.

Таким образом, целью работы было изучение процесса блочной полимеризации стирола в присутствии углеродных фуллеренов в качестве модификатора полимерной системы. Эксперимент осуществляли в лабораторных условиях в присутствии инициатора полимеризации (азосоединение) при варьировании концентрации фуллеренов в интервале от 0,0005 до 0,025 масс. ч. Реакцию проводили при температуре 80-100⁰С, отмечено резкое возрастание температуры и скорости реакции полимеризации в присутствии смеси фуллеренов в концентрации выше 0,005 масс. ч. Образцы полистирола получились прозрачными, цвет всех серий практически идентичен. Проведенные измерения оптической плотности растворов показали изменение структуры полимера в области концентрации смеси фуллеренов 0,005-0,01 масс. ч.