

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСОКО-РАЗВЕТВЛЕННОГО ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛА

Бадамшина Э.Р., Тарасов А.Е., Гришук А.А., Карпов С.В., Подвальная Ю.В.

Институт проблем химической физики РАН

142432 г. Черноголовка, пр. академика Семенова, 1, e-mail: badamsh@icp.ac.ru

Сверх- и высокоразветвленные (СВРП) полимеры представляют собой класс соединений, обладающих необычной топологией и рядом уникальных свойств по сравнению с их линейными/сшитыми аналогами. В частности, СВРП имеют наноразмерную структуру, хорошую растворимость, высокую сорбционную способность, низкую вязкость растворов и расплавов и др. Эти свойства обеспечивают использование СВРП в качестве добавок к традиционным полимерам для модификации их физико-химических, механических и технологических свойств.

Так, в настоящее время в области создания углеродных волокон на основе полиакрилонитрила (ПАН), синтезируемого радикальной полимеризацией, одной из важных задач является снижение вязкости/повышение концентрации прядильных растворов при формировании полиакрилонитрильных волокон (ПАН-прекурсора), что актуально как для улучшения качества «белого» волокна, так и для снижения стоимости конечного углеволокна. Перспективным в этом плане представляется использование СВРП, снижающих вязкость прядильных растворов и при этом имеющих состав, аналогичный ПАН. В роли такого полимера может выступать высокоразветвленный полиакрилонитрил, являющийся объектом настоящей работы.

В докладе будут представлены способ получения и пути регулирования свойств высокоразветвленного ПАН, синтезируемого анионной полимеризацией акрилонитрила под действием разработанной нами иницилирующей системы 1,4-диазабцикло[2.2.2]октан – этиленоксид. С использованием экспериментальных и теоретических подходов изучены свойства разветвленного ПАН в зависимости от условий полимеризации, предложен механизм его образования, получены оценочные значения среднего числа разветвлений на макромолекулу.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № 18-03-00612 и № 18-29-17058.