

Особенности контролируемого синтеза полиметилметакрилата и полистирола в присутствии рутенакарборанов *экзо-нидо*- и *клозо*- строения¹

Гришин И.Д.

студент

Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского,
Нижний Новгород, Россия
Grishin_ID@mail.ru

Изучено влияние строения карборановых комплексов рутения на кинетические параметры радикальной полимеризации метилметакрилата и стирола, а также молекулярно-массовые характеристики полученных образцов.

Установлено, что предложенные рутения соединения являются эффективными катализаторами полимеризации стирола по механизму Atom Transfer Radical Polymerization и позволяют синтезировать узкодисперсные полимеры ($M_w/M_n = 1,3-1,5$) в широком диапазоне температур.

Комплексы *клозо*-строения являются более эффективными катализаторами полимеризационных процессов по сравнению соединениями, имеющими *экзо-нидо*-строение. На примере полимеризации стирола показано, что с повышением температуры увеличивается скорость полимеризации и уменьшается время достижения предельной конверсии, а также снижается молекулярная масса синтезируемых полимеров.

Образцы полиметилметакрилата, синтезированные в присутствии исследованных соединений рутения, имеют несколько меньшие значения коэффициентов полидисперсности, по сравнению с полученным полистиролом ($M_w/M_n = 1,2-1,5$). При этом рутенакарбораны *клозо*-строения также являются наиболее эффективными катализаторами.

Показано, что процесс полимеризации метилметакрилата в присутствии *клозо*-рутенакарборанов протекает равномерно, без автоускорения вплоть до глубоких степеней превращения. При этом наблюдается линейный рост молекулярной массы и снижение полидисперсности с возрастанием конверсии. Кривые молекулярно-массового распределения полученных образцов унимодальны, а мода последовательно смещается высокомолекулярную область с ростом степени превращения.

Установлено, что при проведении процесса синтеза макромолекул в условиях Reverse Atom Transfer Radical Polymerization с использованием исследуемых комплексов и динитрила азоизомасляной кислоты в качестве инициатора, эффективность предложенных катализаторов меньше, чем в процессах Atom Transfer Radical Polymerization. Значения коэффициентов полидисперсности образцов полиметилметакрилата, синтезированных в вышеуказанных условиях, несколько превышает аналогичные параметры полимеров, полученных в аналогичных температурных условиях в режиме Atom Transfer Radical Polymerization.

Литература

1. Колякина Е.В., Гришин И.Д., Чередилин Д.Н., Долгушин Ф.М., Чижевский И.Т., Гришин Д.Ф. Карборановые комплексы рутения в контролируемой радикальной полимеризации метилметакрилата // Известия Академии наук. Серия химическая. 2006. №1. С.85.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований (грант № 05-03-32688).