

ФОТОКОНТРОЛИРУЕМАЯ РАДИКАЛЬНАЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ МЕТАКРИЛОВЫХ МОНОМЕРОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ФЕНИЛФЕНОТИАЗИНА ПО МЕХАНИЗМУ METAL-FREE ATRP

Грушин П.Н., Князева Н.А., Гришин И.Д.

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского, 603950, Н. Новгород, пр. Гагарина, 23
e-mail: pavel.gru@mail.ru

Перспективным инструментом для получения полимеров с заданными значениями молекулярных масс (ММ) и узким молекулярно-массовым распределением (ММР), а также различных макромолекулярных структур является фотоконтролируемая радикальная полимеризация под действием органических катализаторов (так называемая Metal-Free ATRP). Данный метод основан на способности ряда органических соединений в возбужденном состоянии обратимо активировать связь углерод-галоген, приводя к появлению в системе активных радикалов, запускающих процесс контролируемой полимеризации в соответствии со схемой 1.

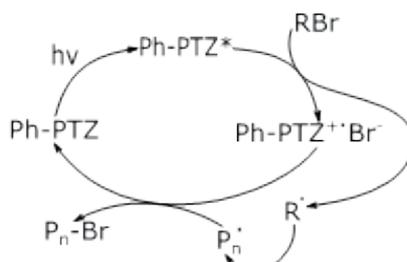


Схема 1. Механизм Metal-Free ATRP.

В данной работе были исследованы особенности протекания полимеризации метилметакрилата (ММА) и глицидилметакрилата (ГМА) под действием 10-фенилфенотиазина (Ph-PTZ) в условиях облучения УФ-излучением различной интенсивности. Процесс проводили в растворах N,N-диметилформамида, N,N-диметилацетамида и диметилсульфоксида, инициаторами выступали этил-2-бромизообутират (EBiB) и четыреххлористый углерод (CCl₄). Полимеризацию проводили в дегазированных ампулах при различном мольном соотношении между реагентами и под действием источников УФ-излучения с максимумами излучения при 254 нм и 360 нм. Исследование показало, что протекание полимеризации ММА и ГМА сопровождается равномерным увеличением молекулярной массы с ростом конверсии и приводит к синтезированным образцам с узким ММР. Реализация механизма Metal-Free ATRP также подтверждается наличием на концах «спящих» полимерных цепей атомов галогена, зафиксированных методом времяпролетной МАЛДИ масс-спектрометрии.

Работа выполнена при поддержке РНФ (проект 18-73-10092).