

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра высокомолекулярных соединений

ВОРОБЬЁВ
Даниил Сергеевич

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОКАТАЛИЗИРУЕМОЙ
РАДИКАЛЬНОЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ СТИРОЛА В
ПРИСУТСТВИИ АГЕНТОВ ОБРАТИМОЙ ПЕРЕДАЧИ ЦЕПИ**

Дипломная работа

Научный руководитель:
к.х.н., с.н.с. ЛКПП НИИ ФХП БГУ, Вайтусёнок А. А.

Допущена к защите

«___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой высокомолекулярных соединений

д.х.н., профессор Костюк С. В.

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 60 страниц, 30 рисунков, 5 таблиц, 73 источника.

Ключевые слова: стирол, контролируемая радикальная полимеризация, полимеризация с обратимой передачей цепи по механизму присоединения-фрагментации, фотоиндуцируемый перенос электрона, 2-(додецилтиокарбонотиоилтио)-2-метилпропановая кислота, кумилдитиобензоат, флуоресцеин, эозин Y.

Объект исследования – полимеризация стирола с обратимой передачей цепи по механизму присоединения-фрагментации с фотоиндуцируемым переносом электрона. Цель работы – поиск оптимальных условий проведения данного процесса с точки зрения продолжительности индукционного периода, скорости процесса и молекулярно-массовых характеристик.

Осуществлен синтез кумилдитиобензоата с помощью реакции Гриньяра.

Исследована полимеризация стирола с обратимой передачей цепи по механизму присоединения-фрагментации с фотоиндуцируемым переносом электрона с различными иницирующими системами: 2-(додецилтиокарбонотиоилтио)-2-метилпропановая кислота и флуоресцеин, кумилдитиобензоат и флуоресцеин, 2-(додецилтиокарбонотиоилтио)-2-метилпропановая кислота и эозин Y. Полимеризации проводились при одинаковом соотношении [мономер] : [агент обратимой передачи цепи] = 100 и при различных соотношениях [агент обратимой передачи цепи] : [фотокатализатор]. Во всех случаях процессы полимеризации характеризовались линейными кинетическими зависимостями первого порядка, что свидетельствует об отсутствии в системах процессов необратимого обрыва цепи.

Наиболее эффективной оказалась иницирующая система, состоящая из 2-(додецилтиокарбонотиоилтио)-2-метилпропановой кислоты и эозина Y. Полимеризация стирола в присутствии данной иницирующей системы в сравнении с другими опытами характеризовалась меньшим индукционным периодом, большей скоростью полимеризации и лучшим контролем молекулярной массы образующихся полимеров.

Структура синтезированного кумилдитиобензоата была подтверждена при помощи спектроскопии протонного магнитного резонанса. Конверсия мономера определялась гравиметрически, а молекулярно-массовые характеристики полимеров были установлены с помощью метода гель-проникающей хроматографии.