**Синтез линейных амфифильных блок-сополимеров**

**на основе стирола и акриловой кислоты**

***Максимович М.С.1, Вашуркин Д.В.2, Пирязев А.А.2***

*Студентка 4 курса*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Факультет фундаментальной физико-химической инженерии, Москва, Россия*

*2ФИЦ проблем химической физики и медицинской химии РАН, Черноголовка, Россия*

*E–mail:mari.maksimovich05@mail.ru*

В настоящее время широкий класс блок-сополимеров находит своё применение в различных областях химии, физики, материаловедения и медицины. Интерес к этим системам обусловлен их уникальной способностью к самосборке, которая проявляется благодаря присутствию в одной макромолекуле двух или более термодинамически несовместимых блоков. Дальнейшая постмодификация может значительно изменить их физико-химические свойства. Благодаря этим особенностям, за последние два десятилетия блок-сополимеры стали использоваться для электроники, доставки лекарств, создания гибридных материалов и др. [1]

Один из наиболее перспективных способов получения таких уникальных систем - радикальная полимеризация с переносом атома. Контролируемый синтез полимеров, позволяет достичь желаемой архитектуры и молекулярно-массового распределения в достаточно мягких условиях.

В данной работе, методом живой радикальной полимеризации с переносом атома были синтезированы линейные диблок-сополимеры стирола, трет-бутилакрилата, трет-бутил(мет)акрилата, с соотношениями между блоками 1:1, 1:2, 2:1. Оптимальные характеристики полимеров были достигнуты за счёт варьирования температуры синтеза и соотношения между компонентами каталитической системы в механизме радикальной полимеризации с переносом атома:



Схема 1. Пример синтеза блок-сополимера PS-PАA-Br

В результате проведения серий экспериментов, в которых варьировались температура в пределах от 70˚С до 90˚С и количественное соотношение лиганд/катализатор/мономер реакционной смеси, успешно проведены реакции полимеризации, в ходе которых были получены диблок-сополимеры на основе стирола, трет-бутилакрилата, трет-бутил(мет)акрилата. Для придания гидрофильных свойств полимеру образцы подверглись гидролизу.

На основе полученных данных ГПХ показано, что все образцы имеют мономодальное распределение и значение полидисперсности（1,05＜Mw/Mn＜1,5). Структуру и степень модификации блок-сополимеров подтверждали методами ЯМР- и ИК- спектроскопии. Для изучения поверхностных свойств был измерен краевой угол смачивания полученных образцов. Дополнительно, методом МУРР исследована морфология сополимеров, методами ДСК и ТГА установлены теплофизические характеристики.

В дальнейшем c использованием комбинации разных методов полимеризаций планируется получение новых систем c высокими значениями молекулярных масс на основе различных (мет)акрилатов.

Благодарность

*Работа выполнена в рамках госзадания № FFSG-2024-0017.*

Литература

Zhu H., Li M., Liu B. Anisotropic Colloidal Particles by Molecular Self‐Assembly: Synthesis and Application //ChemNanoMat. – 2024. – Т. 10. – №. 3. – С. e202300475.