**Синтез и изучение надмолекулярной структуры**

**линейных блок-сополимеров**

**на основе стирола, н- и трет-бутилакрилата**

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

*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*

Блок-сополимеры – сложные системы, способные самоорганизовываться в высокоупорядоченную периодическую структуру. Такая уникальная особенность возникает вследствие наличия термодинамической несовместимости у двух или более различных по своей химической природе блоков в одной макромолекуле. В зависимости от типа нанодоменной структуры блок-сополимеры могут проявлять различные свойства, которые позволяют использовать их в электронике, оптике, литографии и др. [1]

Один из наиболее перспективных способов получения уникальных систем полимеров - радикальная полимеризация с переносом атома. Преимущество данного метода заключается в возможности контролировать процесс получения полимеров, что позволяет достичь желаемого строения и молекулярно-массового распределения в достаточно мягких условиях.

 В данной работе, методом живой радикальной полимеризации с переносом атома были синтезированы линейные блок-сополимеры на основе стирола, бутилакрилата, трет-бутилакрилата с функционально-активными концевыми группами. Оптимальные характеристики полимеров были достигнуты путем варьирования температуры синтеза и соотношения между реагентами в механизме радикальной полимеризации с переносом атома:



Схема 1. Синтеза блок-сополимера PBA-PS-PtBA-Br

В результате проведения серий экспериментов, в которых варьировались температура в пределах от 70˚С до 95˚С и количественное соотношение лиганд/катализатор/мономер реакционной смеси, успешно проведены реакции полимеризации, в ходе которых были получены диблок-сополимеры и триблок-сополимеры типа ABA и ABC.

На основе полученных данных ГПХ показано, что все образцы имеют мономодальное распределение и значение полидисперсности ниже 1,25. Дополнительно, методом МУРР исследована морфология сополимеров, методами ДСК и ТГА установлены теплофизические характеристики.

В дальнейшем полученные блок-сополимеры будут модифицированы посредством полимераналогичных превращений, что существенно может изменить их морфологию, физические и химические свойства. Также c использованием комбинации разных методов полимеризаций планируется получение новых систем на основе (мет)акрилатов.

*Благодарность*

*Работа выполнена в рамках гос. задания № FFSG-2024-0017*

**Литература**

1. Yang G. G. et al. Block copolymer nanopatterning for nonsemiconductor device

applications //ACS Applied Materials & Interfaces. 2022. Vol. 14. № 10. P. 12011-12037.