**Радикальная сополимеризация кетенацеталей со стиролом**

**Алиев Э.Э., Заремский М.Ю., Шафранов М.А.**

*Аспирант, 4 год обучения*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Химический факультет, г. Москва, Россия*

*E-mail: elvin.aliev.1996@inbox.ru*

 Получение биоразлагаемых полимерных материалов становится все более значимым и востребованным. В рамках радикальной полимеризации синтез подобных полимеров возможен при сополимеризации виниловых мономеров с кетенацеталями, однако в научной литературе сведений о радикальной сополимеризации таких циклических соединений крайне мало.

В настоящей работе трех- и двухстадийным синтезом получены мономеры 2-метилен-1,3-диоксепан (МДО) и 5,6-бензо-2-метилен-1,3-диоксепан (БМДО) [1-2]. С помощью изотермический калориметрии и ЭПР исследованы кинетика и механизм сополимеризации стирола с МДО и БМДО при 125 °С с использованием инициатора ди-трет-бутилпероксида (ДТБП) и при 70 оС с участием динитрила азобисизомасляной кислоты (ДАК).

Показано, что в классической радикальной сополимеризации кетенацеталей со стиролом с увеличением содержания МДО скорость полимеризации и предельная конверсия понижаются. При содержании МДО в мономерной смеси >25% наблюдается вырождение гель-эффекта, характерного для гомополимеризации стирола. Сополимеризация стирола с БМДО в тех же умловиях протекала медленнее, чем с МДО.

Оказалось, что скорость сополимеризации МДО и стирола под действием нитроксила ТЕМПО вдвое ниже, чем полимеризации стирола в тех же условиях. Показано, что в процессе реализуется живая полимеризация: кривые ММР сополимера закономерно сдвигаются в высокомолекулярную область, а Mn линейно растет с конверсией, однако в полученных сополимерах МДО присутствует лишь в следовых количествах, что говорит о низкой активности кетенацеталя. Сополимеризация БМДО со стиролом под действием ТЕМПО также характеризуется живым механизмом, так как наблюдается линейный рост молекулярной массы с конверсией

Методом ЯМР определен состав сополимеров, из которого были рассчитаны константы сополимериазации БМДО со стиролом.

Полученные сополимеры были подвержены гидролитическому и биоразложению. В результате щелочного гидролиза в течение 3 суток молекулярная масса сополимера стирола с МДО уменьшилась вдвое.

***Благодарности***

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (№ 23-23-00147)*

**Литература:**

1) Liebeskind S., Lescosky L., McSwain Ch., J. Org. Chem., vol. 54, p.1435-1437 (1989).

2) W. Bailey, N.Zhende, W. Shang-Ren, J. Polym. Sci. Polym. Chem. Ed., vol.12, p. 3021-3030 (1982).