

**Полная исследовательская публикация** Тематический раздел: Исследование новых технологий.  
Утверждённая научная специальность ВАК: 1.4.3. Органическая химия; 1.4.7. Высокмолекулярные соединения; 1.4.14. Кинетика и катализ; 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов  
Дополнительная научная специальность ВАК: 2.6.17. Материаловедение  
Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/23-75-9-90  
Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-75-9-90  
УДК 541(64+127):539.2. Поступила в редакцию 2 сентября 2023 г.

## Кинетические закономерности реакции уретанообразования с участием различных гидроксилсодержащих удлинителей цепи

© Минеева<sup>1+</sup> Татьяна Александровна, Галкина<sup>2</sup> Наталья Викторовна,  
Бакирова<sup>3\*</sup> Индира Наилевна

<sup>1,3</sup> Кафедра технологии синтетического каучука. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Маркса, 68. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.  
Тел.: <sup>1)</sup> +7 (843) 231-95-89. E-mail: <sup>1)</sup> tanuwa2203@gmail.com ; <sup>3)</sup> bakirova-in@mail.ru

<sup>2</sup> ООО "Центр трансфера технологий". ул. Петербургская, 50, корп.26. г. Казань, 420107.  
Республика Татарстан. Россия. E-mail: galkinatasha@yandex.ru

\*Ведущий направление; <sup>+</sup>Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** 2,2'-[пропан-2,2-диилбис(*n*-фениленокси)]-диэтанол, 4,4'-дигидрокси-2,2-дифенилпропан, 1,4-бутандиол, фенилизоцианат, уретанообразование, кинетика.

### Аннотация

Проведена сравнительная оценка реакционной способности короткоцепных гидроксилсодержащих соединений, используемых в качестве удлинителей цепи в синтезе полиуретанов, в реакции уретанообразования, а также исследовано влияние оловоорганических и аминных катализаторов на скорости превращения. Кинетические исследования реакций фенилизоцианата с 2,2'-[пропан-2,2-диилбис(*n*-фениленокси)]-диэтанолом (гидроксиэтилированный дифенилолпропан со степенью оксиэтилирования равной 2), 4,4'-дигидрокси-2,2-дифенилпропаном (дифенилолпропан, выпускаемый под торговой маркой Бисфенол А) и 1,4-бутандиолом проводили при комнатной температуре в среде циклогексанона. Исходные реагенты брались в количестве, обеспечивающем мольное соотношение [NCO]/[OH] = 1. Показано, что снижение содержания изоцианатных групп в системах происходит медленно и с течением времени стабилизируется. При этом степень конверсии изоцианата возрастает в ряду дифенилолпропан, гидрокси-этилированный дифенилолпропан, 1,4-бутандиол. В случае проведения реакций в присутствии катализаторов, в качестве которых использовались широко применяемые в производстве полиуретановых материалов триэтиламин и дибутилдилаурат олова, фиксируется полный расход изоцианатных групп и значительное возрастание скорости превращений. Анализ констант скорости уретанообразования указывает на сильное дифференцирующее действие катализаторов. Оловоорганический катализатор (дибутилдилаурат олова) в большей степени катализирует реакцию гидроксиэтилированного дифенилолпропана с изоцианатом, чем аналогичное превращение с участием дифенилолпропана. В случае использования аминного катализатора, наоборот, фенольная ОН-группа становится более реакционноспособной в сравнении со спиртовой. С увеличением содержания в системе оловоорганического катализатора, процесс убыли изоцианатных групп ускоряется, при этом зависимость константы скорости от концентрации катализатора, изменяющейся в интервале 0.006-0.03 моль/л, носит линейный характер.

### Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Минеева Т.А., Галкина Н.В., Бакирова И.Н. Кинетические закономерности реакции уретанообразования с участием различных гидроксилсодержащих удлинителей цепи. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.75. №9. С.90-96. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-75-9-90

### Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Минеева Т.А., Галкина Н.В., Бакирова И.Н. Кинетические закономерности реакции уретанообразования с участием различных гидроксилсодержащих удлинителей цепи. *Бутлеровские сообщения В*. 2023. Т.6. №3. Id.13. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RB/23-6-3-13