

Для растворов выбранных полимеров определены вязкоупругие свойства, выражающиеся в изучении зависимости вязкости от скорости сдвига. Восходящая и нисходящая кривые зависимости должны образовать петлю гистерезиса, обусловленную тиксотропными свойствами (способностью к восстановлению при механическом воздействии). На рисунке представлены кривые для 3 %-ного раствора ГЭЦ.

Наблюдаемая петля гистерезиса свидетельствовала о тиксотропности раствора и определила дальнейший выбор гелеобразователя для разработки офтальмологического геля противомикробного действия – 3 %ный раствор ГЭЦ.

Список литературы

1. Анурова М. Н. // *Разработка и регистрация лекарственных средств*, 2017. – № 4. – С. 64–70
2. Анурова М. Н., Демина Н. Б. // *Фармация*, 2014. – № 8. – С. 44.
3. *Государственная Фармакопея Российской Федерации. XIV-е изд.* – М.: Научный центр

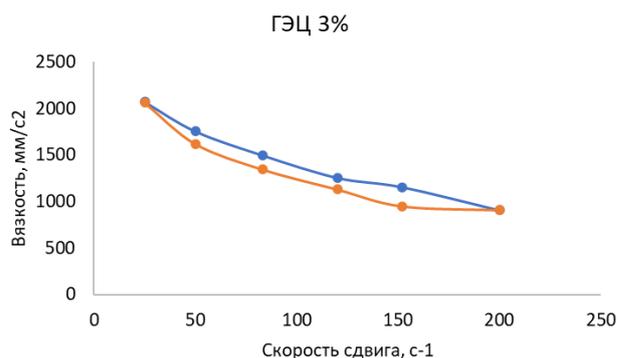


Рис. 1. Зависимость вязкости от скорости сдвига для раствора гидроксиэтилцеллюлозы (3 % водный раствор)

экспертизы средств медицинского применения, 2018.

4. Кинев М. Ю., Петров А. Ю., Зырянов В. А. // *Научные ведомости БелГУ, Серия Медицина. Фармация*, 2016. – № 26 (247). – Вып. 36. – С. 105–113.

СОЗДАНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СИНТЕЗА БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕРОВ И СОПОЛИМЕРОВ

И. А. Демина

Научный руководитель – к.х.н., доцент А. Л. Зиновьев

МБОУ лицей при ТПУ

634028, г. Томск, ул. Аркадия Иванова, д. 4, irademina4864@gmail.com

В настоящее время биорезорбируемые полимеры и сополимеры используются повсеместно. Одним из наиболее универсальных является сополимер молочной и гликолевой кислот (PLGA). PLGA представляет собой термопластичный сложный полиэфир. Он применяется в медицине в качестве штифтов, шовных материалов, оболочек лекарств пролонгированного действия. За счёт биорезорбируемости, сополимеры разлагаются и выводятся из организма при помощи метаболических процессов. В течении трёх-шести месяцев PLGA полностью разлагается и замещается на естественные ткани организма [1, 2]. Но для синтеза данного сополимера используются оловосодержащие катализаторы. Олово – тяжёлый металл, представляющий опасность для человеческого организма. При частом воздействии окиси олова на организм могут развиваться заболевания лёгких, в частности станноз.

В результате биорезорбируемый сополимер содержит частицы, наносящие вред организму. При этом, процесс очистки сополимеров является ресурсо- и трудоёмким. Поэтому, на данный момент поиск активных нетоксичных катализаторов остаётся актуальной задачей. Цель нашей работы заключается в поиске наиболее эффективного катализатора для получения биоразлагаемых сополимеров на основе молочной и гликолевой кислот.

Нами было предложено использование гетерогенных катализаторов, не наносящих вред организму при использовании сополимеров в медицине. Было проведено сравнение влияния на синтез сополимера молочной и гликолевой кислот четырёх различных катализаторов – силикагеля, оксида цинка (II), оксида алюминия (III) и оксида меди (II). Также был проведён синтез без использования катализатора. Для синтеза мы использовали молочную и гликолевую кислоты

в мольном соотношении 3:1, что обеспечивает оптимальную гидрофобность. Синтез проводился на масляной бане при постоянном перемешивании, температуре от 60 до 150 °С и давлении 60 мбар. Анализ молекулярной массы осуществлялся методом гель-проникающей хроматогра-

фии (ГПХ), калибровка по молекулярной массе осуществлялась относительно стандартных образцов полистирола.

В результате исследования был установлен наиболее эффективный нетоксичный гетерогенный катализатор.

Список литературы

1. Н. Сурья, С. Бхаттачарья. *PLGA – перспективный полимер для доставки лекарственных средств // Фармация и фармакология, 2021. – Т. 9. – № 5. – С. 334–345.*
2. М. Ю. Сырцова, М. Г. Максимова. *Полилактид – как основа развития технологий в области биоразлагаемых полимеров // Вестник магистратуры, 2019. – № 2–2 (89). – С. 12–13.*

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ 1,6-ДИАМИНО-4-АРИЛ-2-ОКСО-1,2-ДИГИДРОПИРИДИН-3,5-ДИКАРБОНИТРИЛОВ С ГЛИОКСАЛЕМ

А. А. Долганов, А. Р. Чикава

Научный руководитель – д.х.н., заведующий кафедрой органической химии и технологий В. В. Доценко

Кубанский Государственный Университет
350040, Россия, Ставропольская 149, Краснодар

1. Проблематика исследования. Гетероциклические соединения с мостиковым атомом азота находят широкое применение как в органическом синтезе, так и в фармакологии благодаря уникальному биологическому действию. Удобными предшественниками гетероциклических систем с мостиковым атомом азота являются производные N-аминопиридина. К числу таких соединений относятся легкодоступные производные 1,6-диамино-4-(гет)арил-2-оксо-1,2-дигидропиридин-3,5-дикарбонитрила **1**. Соединения **1** могут быть легко получены трехкомпонентной конденсацией альдегидов с малононитрилом и гидразидом цианоуксусной кислоты в присутствии каталитических количеств основания. Соседство двух нуклеофильных NH₂ групп в структуре молекул **1** создает богатые возможности для использования соединений **1** в органическом синтезе в роли субстрата для дальнейших превращений. В частности, при взаимодействии с электрофильными карбонильными соединениями следует ожидать образования новых конденсированных продуктов.

2. Методология. Для достижения результата использовались классические методы органического синтеза, а также физико-химические методы исследования строения – ИК-спектрофотометрия, ЯМР-спектроскопия. Оценка индивидуальности соединений и контроль хода реакции

проводились методом тонкослойной хроматографии на пластинах «Сорбфил–А» с алюминиевой подложкой производства ООО ИМИД (г. Краснодар) в элюенте петролейный эфир:ацетон 1:1 либо петролейный эфир:AcOEt 1:1, проявитель – пары йода, УФ лампа.

3. Результаты. При обработке аминопиридинов **1** небольшим избытком глиоксаля **2** в растворе DMF и этаноле были получены соединения **3**. Реакция протекает, очевидно, через образование полуаминалей с последующей дегидратацией. Продукты представляют собой темноокрашенные порошки, легко растворимые в ацетоне и этилацетате.

Строение соединений **3** установлено на основании данных ИК и ЯМР-спектроскопии. В частности, в ИК-спектре пиридо-1,2,4-триазина **3a** (R = 4-фтор) обнаруживаются полосы поглощения, соответствующие валентным колебаниям двух сопряженных C≡N групп при $\nu = 2214$

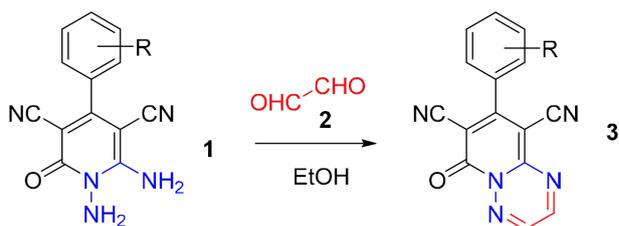


Схема 1.