

Отзыв по автореферату
на диссертацию Коноплева Игоря Алексеевича
«Исследование закономерностей и моделирование процесса
олигомеризации бутиллактата», представленную на соискание ученой
степени кандидата химических наук по специальности
05.17.04 - технология органических веществ

Тема работы **актуальна** в связи с международным трендом на замену традиционных полимерных материалов биоразлагаемыми полимерами. Одним из наиболее доступных биоразлагаемых полимеров является полимолочная кислота и различные сополимеры лактида. Традиционная технология получения полимолочной кислоты через стадию образования лактата кальция приводит к отходам в форме гипса.

Автор изучил закономерности процесса олигомеризации бутиллактата и провел его моделирование.

Научная новизна работы состоит в исследовании олигомеризации бутиллактата при катализе безводным тетрахлоридом олова в закрытой и открытой реакционных системах, в результате чего установлены отличия протекания процесса в закрытых и открытых системах. Установлено, что для получения высокомолекулярных олигомеров процесс целесообразно проводить в открытых условиях. На основании исследований выдвинута гипотеза о катализе димерной формы катализатора – тетрахлорида олова, находящейся в равновесии с мономерной формой. На базе кинетических исследований и изучения процесса массопереноса предложена математическая модель процесса для открытой системы.

Практическая значимость заключается в разработке кинетического описания и математической модели процессов олигоконденсации сложных эфиров в закрытых и открытых системах, что открывает возможности рассмотрения с этих позиций и других аналогичных процессов.

Автором проведена большая экспериментальная работа по кинетическим исследованиям процесса олигомеризации бутиллактата с использованием современных методов контроля состава сложной реакционной массы – газожидкостной хроматографии (ГЖХ) и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Математическое моделирование и вычисление параметров модели проведено в среде MATLAB.

На основании обработки результатов экспериментальных исследований установлены кинетические закономерности процесса, а определение частных порядков реакции по катализатору привело автора к заключению о сложном характере катализа процесса с участием димерной и мономерной форм тетрахлорида олова.

Математическое моделирование позволило создать модель, адекватно описывающую поведение системы в реальном эксперименте. На основе анализа результатов моделирования сделан вывод о необходимости увеличивать скорость отвода бутанола из зоны реакции для поддержания его концентрации на минимальном уровне для интенсификации процесса.

По работе имеется ряд замечаний:

1. В автореферате указано, что разработанная математическая модель процесса пригодна для проектирования пилотной установки. С таким заключением нельзя согласиться, т.к. современный подход к математическому моделированию химико-технологических процессов направлен на исключение стадии «пилотной установки» из процесса создания технологии;
2. На стр. 14 автореферата автор указывает на совпадение экспериментальных данных с результатами моделирования с погрешностью 6,9 %, хотя известно, что для химико-технологических экспериментов принятый уровень значимости 5%.
3. Из материалов автореферата непонятно, почему в качестве катализатора был выбран тетрахлорид олова и как он выводится из системы в рамках всей технологии;
4. На рисунке 7 некорректное отображение зависимостей, полученных путем соединения каждой точки. Такое оформление приводит к появлению фиктивных экстремумов, которые не отражены в модели.

Указанные замечания не снижают достоинства диссертационной работы.

Работа достаточно апробирована. Публикации отражают основное содержание диссертации.

На основании вышеизложенного считаю, что по объему теоретических и экспериментальных исследований, их актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация Коноплева Игоря Алексеевича удовлетворяет требованиям, «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. с изменениями по постановлению Правительства Российской Федерации № 335 от 21 апреля 2016 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.17.04 Технология органических веществ.

Профессор, доктор химических наук,
05.17.04 - Технология продуктов тяжелого
(или основного) органического синтеза


Юрий Львович Зотов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «ВолГТУ»). 400005, Россия, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, кафедра «Технология органического и нефтехимического синтеза», Юрий Львович Зотов - д.х.н., 05.17.04 - «Технология продуктов тяжелого (или основного) органического синтеза». Тел.+7 (8442)248072, e-mail: ylzotov@mail.ru

Подпись Ю.Л. Зотова удостоверяю:

.....

