

ОТЗЫВ

официального оппонента Кумыкова Руслана Машевича на диссертационную работу Байказиева Артура Эльдаровича «Синтез простых ароматических полиэфиров с кетоксиматными фрагментами и композиты на их основе», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения

Как известно, одной из важнейших задач химии высокомолекулярных соединений является синтез полимерных материалов с комплексом полезных свойств. Наряду с синтезом новых полимерных структур все большее значение приобретает модификация существующих промышленных полимеров. Известно, что наиболее эффективными модификаторами промышленных полимерных матриц являются структуры со схожими химическими фрагментами.

Данная диссертация посвящена решению актуальной задачи по синтезу мономерных и полимерных структур, содержащих простые эфирные связи, кетоксиматные, бензофеноновые и сульфоновые фрагменты, а также исследование возможности использования синтезированных соединений как модифицирующих добавок к промышленным простым ароматическим полиэфирам. Исследования в области получения и применения подобных полимерных структур представляют, как научный, так и практический интерес. Представленная работа имеет ряд достоинств, таких, как комплексный подход для достижения поставленной цели, основанный на оптимальной последовательности синтезов: мономеры – блоки – блок-сополимеры, обладающие комплексом ценных прогнозируемых свойств; введение синтезированных блок-сополимеров в качестве модификаторов в промышленные полимеры. Данная тематика весьма актуальна.

Диссертационная работа Байказиева А.Э. построена согласно требованиям ВАК и включает следующие разделы: введение, литературный

обзор, экспериментальную часть, обсуждение результатов, выводы, список использованной литературы.

Введение содержит необходимые квалификационные характеристики диссертации: достаточно четко обоснована актуальность выбранной темы исследования, определены объект и предмет исследования, сформулированы цели, задачи и положения, выносимые на защиту.

Литературный обзор представляет собой анализ литературных источников по теме диссертации, посвященных способам получения простых ароматических полиэфиров, влиянию строения исходных мономеров на свойства образующихся полимеров. Наряду с этим рассмотрены композиционные материалы на основе промышленных полимеров и слоистосиликатных нанонаполнителей.

Во второй главе «экспериментальная часть» автором приводятся характеристики исходных веществ и растворителей, используемых в процессе синтеза мономеров и полимеров, содержащих кетоксиматные фрагменты. Описываются методики синтеза новых полимер-образующих структур различного блочного химического строения на основе 4,4'-дихлордифенилсульфона, 4,4'-дифтордифенилсульфона, 4,4'-дихлордифенилкетона, 4,4'-дифтордифенилкетона, 4,4'-дигидроксидифенилсульфона, дикетоксима 4,4'-диацетилдифенилового эфира. Представлены разработанные методики синтеза ряда новых мономеров блочного строения, блок-сополимеров, в частности, блок - сополиэфирсульфоноксимата и блок - сополиэфирсульфонкетонксимата, а также описан новый способ выделения электрохимическим методом из природной глины наноразмерного бентонита-Э (75-80 % монтмориллонита) с низким содержанием карбонатов металлов.

В третьей главе, состоящей из пяти разделов, обсуждаются полученные результаты. В этой главе описываются условия получения новых блочных мономеров, блок-сополимеров, бентонита-Э и композиционных материалов

на основе промышленного полимера полифениленэфирсульфона (Radel R), синтезированных модификаторов и бентонита-Э.

В первом и втором разделах третьей главы рассмотрены способы и механизмы получения дикетоксимсодержащего мономера и новых мономеров блочного строения с $n=5$. Большое внимание автор уделил изучению закономерностей протекания реакции синтеза модельных соединений, что позволило найти оптимальные условия проведения поликонденсации. С помощью современных способов исследования, таких, как ИК, ЯМР-спектроскопия, элементный анализ были доказаны состав и свойства полученных соединений.

В третьем разделе автор описал результаты исследования процесса синтеза блок-сополиэфироксиматов.

В третьем разделе содержится подробное описание полученных результатов, обоснование условий получения новых блоксополимеров, а также методы их исследования. Рассматриваются процессы образования простых ароматических полиэфиров при синтезе в диметилсульфоксиде, выявлены оптимальные условия синтеза блок-сополимерных структур, установлены концентрационные соотношения и температурные режимы, влияющие на выход целевого продукта, влияние растворителя и возможные побочные реакции.

Для определения структуры полученных соединений привлечены такие методы исследования, как: ИК-спектроскопия, элементный анализ.

Им предложена оптимальная обобщенная схема поэтапного препаративного получения новых блок-сополимерных структур с разной степенью конденсации и разными концевыми функциональными группами нуклеофильной и электрофильной природы, содержащих наряду с фенильными ядрами простую эфирную связь, кето-, сульфоновые и кетоксиматные мостики. Структурный дизайн указанных продуктов строился таким образом, чтобы химическая природа составляющих фрагментов

способствовала хорошей совместимости с промышленными полимерами, а также хорошей адгезии к матрицам различной природы.

Заключительные два раздела данной главы посвящены рассмотрению разработанного автором способа получения из нативной глины месторождения Герпегеж (Россия, КБР), содержащей монтмориллонитовую фракцию до 50%, электрохимическим методом наноразмерного, унимодального бентонита-Э (75-80% монтмориллонита) с низким содержанием карбонатов Ca^{+2} , Mg^{+2} и др. металлов; модификации полифениленэфирсульфона добавками синтезированных блок-сополимеров – блок-сополиэфирсульфоноксиматом и блок-сополиэфирсульфонкетонксиматом. Показана возможность практического использования синтезированных соединений в качестве модифицирующей добавки к получаемым в промышленных масштабах полимерам с целью улучшения их технологических свойств.

В практическом плане целенаправленное введение различных оксиматных структурных фрагментов, как и ожидалось, способствовало образованию новых блочных мономерных структур, содержащих в своём составе разные полимеробразующие функциональные группы. Это позволило в широком диапазоне химических превращений получить различные блок-сополимеры, которые проявляют новые свойства и увеличивают возможности применения полимерных материалов, синтезированных на их основе.

Выводы также четко отражают суть проделанной работы.

В автореферате представлены необходимые данные, освещающие основное содержание работы, кратко и ясно изложен материал и результаты исследований.

Новые мономеры и полученные из них блоки и блок-сополимеры однозначно свидетельствуют о новизне диссертационной работы, а необходимость их дальнейшего исследования создает понятную перспективу для дальнейшей работы.

В качестве пожеланий следует отметить следующее:

1. Все синтезы проводились в диметилсульфоксиде, интересно было бы разработать методики синтеза данных структур и в других АДПР. Каким образом могут измениться свойства синтезированных блок-сополимеров при замене растворителя диметилсульфоксида на другие АДПР (N,N-диметилацетамид, N-метилпирролидон, диметилформамид т.п.).

2. Желательно более полное исследование физико-химических и механических свойств образцов полимеров и блок-сополимеров.

В целом диссертационная работа Байказиева А.Э. представляет собой законченное научное исследование, выполненное на высоком теоретическом и экспериментальном уровне. Материалы, представленные в диссертации, и опубликованные на их базе статьи свидетельствуют о высокой профессиональной квалификации соискателя. Полученные результаты имеют достаточную научную новизну и определенное практическое значение.

Считаю, что диссертационная работа «Синтез простых ароматических полиэфиров с кетоксиматными фрагментами и композиты на их основе» отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 849), предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации Байказиев Артур Эльдарович, достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

Официальный оппонент

доктор химических наук

(02.00.06 – высокомолекулярные соединения),

профессор кафедры технологии

продуктов общественного питания и химии

Федерального государственного

бюджетного образовательного

учреждения высшего образования
«Кабардино-Балкарский
государственный аграрный
университет им. В.М. Кокова

Р.М. Кумыков

360030, г. Нальчик, пр. им. В.И. Ленина, 1в

Тел. 8(8662)47-17-40

E-mail: kumykov.pga@mail.ru

Подпись гр. Ашхотова М.Р.

ЗАВЕРЯЮ

Начальник управления правового и кадрового обеспечения

Ашхотова М.Р.

28.04.2021 г.