

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минобрнауки России)**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Ул. Чернышевского, 173, Нальчик, КБР, 360004. Тел./факс (8-8662) 42-52-54 E-mail.ru: [bsk@kbsu.ru](mailto:bsk@kbsu.ru)  
ОКПО 02069510, ОГРН 1020700739234, ИНН 0711037537, КПП 072501001

---

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор КБГУ  
Баразбиев М.И.  
« \_\_\_\_\_ » 2016 г.



**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный  
университет им. Х.М. Бербекова»

Диссертационная работа Инаркиевой З.И. «Ароматические  
полиэфиркетоны на основе гидрохинона и бисфенолов различного химического  
строения» выполнена на кафедре органической химии и высокомолекулярных  
соединений Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный  
университет им. Х.М. Бербекова».

В 1989 г. Инаркиева З.И. окончила Чечено-Ингушский государственный  
университет им. Л.Н. Толстого по специальности «Химия». В период  
подготовки диссертации соискатель был прикомандирован к кафедре  
органической химии и высокомолекулярных соединений с мая 2015 г по

настоящее время для выполнения научно-исследовательских работ по теме диссертации.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Диссертационная работа посвящена исследованию ряда задач, основными из которых являются:

1. синтез сополиэфиркетонов на основе гидрохинона, 4,4'-диоксидифенилпропана и 4,4'-дифтордифенилкетона (ДФДФК) с различными соотношениями исходных мономеров;
2. синтез сополиэфиркетонов на основе гидрохинона, 1,1-дихлор-2,2-ди(4-оксифенил)этилена (С-2), 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил)-этилена (ТБС-2) и ДФДФК различного состава и строения;
3. синтез новых мономеров на основе С-2, ТБС-2 и бисхлорформата 4,4'-диоксидифенилпропана (БХФА) и сополиэфиркетонов на их основе;
4. проведение комплекса физико-химических исследований различными методами (ИК-спектроскопия, элементный, рентгеноструктурный, термогравиметрический анализы, дифференциальной сканирующей калориметрии и др.) с целью установления структуры синтезированных мономеров и полимеров и выяснения возможных областей применения полученных мономеров и полимеров;
5. разработка новых эффективных способов получения сополиэфиркетонов с использованием различных, в том числе новых, мономеров.

Кафедра считает, что с поставленными задачами соискатель Инаркиева З.И. справилась.

**Личное участие автора в получении научных результатов.** Все результаты, изложенные в диссертационной работе получены автором лично или в соавторстве с непосредственным его участием. Выбор направлений и

методов исследования, постановка и решение задач осуществлены совместно с научным руководителем. Соавторы совместных публикаций принимали участие в разработке отдельных решений, проведении и обработке результатов некоторых экспериментов.

**Степень достоверности результатов исследований** подтверждается использованием современного оборудования (фотоэлектроколориметра ФЭК-56М, ИК-спектрометра «SPECTRUM TWO» фирмы Perkin Elmer, флуоресцентного анализатора Спектроскан МАКС-GV, рентгеновского дифрактометра ДРОН-6.0 на медном  $K_{\alpha}$  - излучении с длиной волны 1,54051Å, термогравиметрического анализатора «TGA 4000» фирмы Perkin Elmer, капиллярного вискозиметра ИИРТ-5, дифференциального сканирующего калориметра «Perkin Elmer DSC 4000», литьевой машины Polytest компании Ray-Ran, дюрометра фирмы Hildebrand, твердомера Gotech Testing Machine GT-7016-A3) и методов анализа, корректной постановкой задач, обоснованностью принятых допущений, согласием с экспериментальными данными и результатами других исследователей.

**Научная новизна работы.** Впервые в работе получены новые сополиэфиркетоны на основе гидрохинона, 4,4'-диоксидифенилпропана, 1,1-дихлор-2,2-ди(4-оксифенил)этилена, 1,1-дихлор-2,2-ди(3,5-дибром-4-оксифенил)этилена, 2,2-ди-[4,4' {1,1'-дихлор-2'-(4''-оксифенил)этиленил} - фенилкарбонат]пропана, 2,2-ди-[4,4' {1,1'-дихлор-2'-(4''-окси-3'',5''-дибромфенил)этиленил} 2',6'-дибромфеноксифенилкарбонат]пропана и 4,4'-дифтордифенилкетона различного состава и строения. В рамках общего метода реакции нуклеофильного замещения найдены условия проведения реакции. Разработаны способы регулирования химического строения и свойств ароматических сополиэфиркетонов путем введения в основную цепь макромолекулы структурных элементов, целенаправленно изменяющих свойства полимеров в желаемом направлении.

Синтезированы новые мономеры, на их основе высокотемпературной поликонденсацией в сочетании с гидрохиноном получены сополиэфиркетоны с высокими эксплуатационными характеристиками.

Разработаны новые технологичные способы получения полиэфиркетонов, позволяющие получить сополиэфиркетоны с высокими физико-механическими показателями.

**Практическая значимость.** Синтезированы новые мономеры для получения полиэфиркетонов, на основе различных мономеров получены новые сополиэфиркетоны, обладающие комплексом физико-химических и механических свойств, которые могут найти широкое применение в качестве конструкционных материалов. Хорошая растворимость некоторых составов сополиэфиркетонов открывает новые возможности их использования в качестве пленочных материалов.

Предложенные новые способы получения ароматических сополиэфиркетонов высокоэффективны и могут быть перенесены на промышленное производство.

**Публикации автора.** Наиболее значимыми научными трудами являются статьи в журналах, рекомендованных ВАК и патенты на изобретение РФ, где соискатель является одним из основных авторов:

1. Инаркиева, З.И. Ароматические блок-сополимеры в качестве термостойких конструкционных и пленочных материалов [текст] / Хараев А.М., Бажева Р.Ч., Чайка А.А., Лукожев Р.В., Инаркиева З.И. // Пластические массы. 2013. № 9, – С. 22-26.
2. Инаркиева, З.И. Синтез и свойства полиариленэфиркетонов на основе некоторых производных хлорала [текст] / Хараев А.М., Бажева Р.Ч., Лукожев Р.В. Инаркиева З.И., Барокова Е.Б. // Пластические массы. 2014. № 5-6, – С. 24-28.
3. Инаркиева, З.И. Огнестойкие галогенсодержащие сополикарбонаты [текст] / Бажева Р.Ч., Хараев А.М., Инаркиева З.И., Бидов И.Т. //

Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. Т. V, № 6, 2015. – С. 21-26.

4. Инаркиева, З.И. Синтез и свойства галогенсодержащих полиариленэфиркетонов [текст] / Хараев А.М., Бажева Р.Ч., Инаркиева З.И., Казанчева Ф.К. Известия Кабардино-Балкарского государственного университета. Т. VI, №1, 2016. – С. 84-87.
5. Инаркиева, З.И. Синтез и свойства ненасыщенных блок-сополиэфиркетонов [текст] / Хараев А.М., Бажева Р.Ч., Хараева Р.А., Инаркиева З.И. //Пластические массы. 2016, №1-2. – С.24-28.
6. Хараев А.М., Бажева Р.Ч., Дышекова Р.А., Инаркиева З.И., Бегиева М.Б. Ароматические сополиэфиры // Патент на изобретение RUS 2515987 от 20.05.2014. Бюл. 14.
7. Хараев А.М., Бажева Р.Ч., Дышекова Р.А., Инаркиева З.И., Гринева Л.Г. Ароматические блок-сополиэфиры // Патент на изобретение RUS 2520565 от 27.06.2014. Бюл.18.

Содержание и название диссертации соответствуют специальности 02.00.06 - высокомолекулярные соединения, а именно п. 2 Паспорта специальности. Синтез олигомеров, в том числе специальных мономеров, связь их строения и реакционной способности. Катализ и механизмы реакций полимеризации, сополимеризации и поликонденсации с применением радикальных, ионных и ионно-координационных инициаторов, их кинетика и динамика. Разработка новых и усовершенствование существующих методов синтеза полимеров и полимерных форм.

Диссертационная работа «Ароматические полиэфиркетоны на основе гидрохинона и бисфенолов различного химического строения» Инаркиевой Зареты Идрисовны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 - высокомолекулярные соединения.

Заключение принято на семинаре кафедр органической химии и высокомолекулярных соединений, а также биохимии и химической экологии.

Присутствовало на заседании 17 чел.

Результаты голосования: «за» 17 чел., «против» 0 чел., «воздержалось» 0 чел., протокол № 2 от «\_27\_» сентября 2016 г.

Руководитель семинара,  
д.х.н., профессор



Лигидов М.Х.