

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНЭОС РАН

чл.-корр. Трифонов А.А.



« 27 » ноября 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова
Российской академии наук (ИНЭОС РАН)

Диссертационная работа «Синтез, свойства и применение органорастворимых кардовых полиимидов, полиамидов и полиамидоимидов как покрытий оптических волокон» выполнена в лаборатории высокомолекулярных соединений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук (ИНЭОС РАН). В период подготовки диссертации соискатель Байминов Бато Александрович обучался в очной аспирантуре (2014-2018 гг.) ИНЭОС РАН и работал в лаборатории высокомолекулярных соединений ИНЭОС РАН (2014-2018 г. - инженер-исследователь, 2018 г. – н.вр. – младший научный сотрудник).

В 2014 г. Байминов Б.А. окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова» по направлению подготовки 240100 «Химическая технология» с присуждением квалификации «магистр».

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2020 г.
Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт

элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук.

Научный руководитель:

Сапожников Дмитрий Александрович, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук, лаборатория Высоккомолекулярных соединений, кандидат химических наук, старший научный сотрудник.

В ходе обсуждения диссертанту были заданы следующие вопросы:

- доктор химических наук Шапошникова В.В.: Какая молекулярная масса у приведенных полимеров? Сравнивалась ли влагостойкость с другими термостойкими термопластами?

- доктор химических наук Шифрина З.Б.: Условия гидролитических испытаний? Известно, что при экстремальных условиях ПА не устойчивы к гидролизу.

- доктор химических наук Пономарев И.И.: Как раствор ПА наносили на волокна, если в процессе синтеза происходит выделение соляной кислоты и образование соли? В списке мономеров присутствует диангидрид нафталинтетракарбоновой кислоты. Как ведут себя полимеры на его основе?

- академик Музафаров А.М.: Охарактеризованы ли полимеры гелепроникающей хроматографией? Почему аппрет смешивали с полиимидным лаком? Возможно, стоит предварительно аппретировать кварцевые световоды и затем наносить ПИ-лак.

- доктор химических наук Серенко О.А.: Как менялись свойства полимеров в зависимости от структуры мономеров? Хотелось бы увидеть в презентации больше химии и взаимосвязь строения и свойств полимеров.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа Байминова Б.А. затрагивает актуальные проблемы в области химии высокомолекулярных соединений и направлена на синтез и исследование свойств новых полиимидов, полиамидов и

полиамидоимидов, а также применения их в разработке нового подхода к формированию высокотермостойких покрытий световодов. Работа представляет собой целостное научное исследование, включающее в себя постановку целей и способов их достижения. Диссертационное исследование выполнено на высоком профессиональном уровне с применением современных физико-химических методов. Достоверность экспериментальных результатов и выводов не подлежит сомнению.

Личный вклад автора заключается в непосредственном участии во всех этапах работы – постановке задач исследования, планировании и выполнении экспериментов, изготовлении и тестировании покрытий световодов, обсуждении, анализе и оформлении полученных результатов.

Научная новизна работы и практическая значимость работы заключается в следующем: синтезированы новые высокомолекулярные органорастворимые ПИ, ПА и ПАИ и продемонстрирована перспективность их применения в роли высокотермостабильных защитных покрытий световодов. Изучено влияние карбоновых и кремнийсодержащих фрагментов, а также боковых гидроксильных, карбоксильных и галогенсодержащих групп на свойства формируемых полимеров и покрытий. Показано, что 3,5-диаминобензойная кислота выступает одновременно в роли мономера и катализатора в одностадийном синтезе ПИ. Высокомолекулярные ПИ формируются в N-метил-2-пирролидоне, что успешно использовано в изготовлении покрытий без выделения и очистки полимеров. Продемонстрировано, что полиимиды с боковыми карбоксильными группами обладают необходимой адгезией к кварцевому световоду без аппрета.

Практическое значение проведенной работы состоит в разработке высокотехнологичного метода изготовления термостойких покрытий световодов, имеющего ряд преимуществ перед традиционным способом: полимерный лак не требует специальных условий хранения, необходимая толщина покрытия в 5 мкм и более достигается в результате однократного

нанесения, при формировании покрытий не протекают процессы циклизации, сопровождаемые выделением побочного продукта, покрытие не имеет дефектных полиамидокислотных фрагментов. Установлено, что ароматические ПА и ПАИ также успешно выступают в роли первичных защитных покрытий оптических световодов. Изучена зависимость свойств новых покрытий световодов от строения полимера, его концентрации в наносимом растворе и прочих технологических параметров. Выявлено преимущество разработанных типов покрытий по влагостойкости, а некоторых и по термической устойчивости, в сравнении с существующим коммерческим аналогом. Разработанный высокотехнологичный способ изготовления высокотермостойких защитных покрытий может быть использован не только для световодов, но и других материалов и изделий.

Основные результаты диссертации изложены в 5 статьях, 1 обзоре в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и в 10 тезисах докладов научных конференций. Получены 2 патента РФ.

Диссертация «Синтез, свойства и применение органорастворимых карбовых полиимидов, полиамидов и полиамидоимидов как покрытий оптических волокон» Байминова Бато Александровича полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней» Минобрнауки России, учрежденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 и приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2017 г. № 1093, предъявляемых к диссертационным работам на соискание **учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.**

Заключение принято на расширенном заседании коллоквиума лаборатории высокомолекулярных соединений ИНЭОС РАН с участием десяти членов диссертационного совета от 25 ноября 2020 г.

На заседании присутствовало 19 человек: академик Музафаров А.М. (член совета), д.х.н. Лозинский В.И. (член совета), д.х.н. Пономарев И.И.

(член совета), Корлюков А.А. (член совета), д.х.н. Шапошникова В.В. (член совета), д.х.н. Шифрина З.Б. (член совета), д.х.н. Новиков В.В. (член совета), д.х.н. Букалов С.С. (член совета), к.х.н. Беломоина Н.М. (член совета), к.х.н. Скупов К.М., д.х.н. Краснов А.П., Серенко О.А. (член совета), к.х.н. Мельник О.А., к.х.н. Лозинская Е.И., инженер-исследователь Чучалов А.В., к.т.н. Подорожко Е.А. к.х.н. Сапожников Д.А., м.н.с. Чекуров К.Е., к.х.н. Понкратов Д.О.

Результаты голосования: «за» - 19 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел.

Председатель коллоквиума, д.х.н.

Шапошникова В.В.

Учёный секретарь коллоквиума, к.х.н.

Лозинская Е.И.