

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Носовой Анастасии Руслановны «Биоразлагаемые двойные и тройные композиции на основе алифатических полиэфиrow полилактида, поли(3-гидроксibuтирата) и полисахарида хитозана», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения

В настоящее время в связи с ухудшением экологической обстановки, что связано, в том числе, с возрастающим количеством отходов изделий из полимеров и полимерных композиционных материалов, остро встает вопрос о переходе к биоразлагаемым материалам, при этом особую ценность приобретают биоразлагаемые полимеры на основе природного возобновляемого (не нефтяного) сырья.

В этом аспекте диссертационная работа А.Р. Носовой, целью которой является создание и исследование совокупности свойств новых двойных и тройных полимерных композиций на основе биоразлагаемых полиэфиrow полилактида (ПЛА), поли(3-гидроксibuтирата) (ПГБ) и пластификатора полиэтиленгликоля, а также их смесей с полисахаридом хитозаном, разработанных для абсорбции ионов хрома и железа из водных сред и способных подвергаться разложению под действием окружающей среды на безвредные для природы вещества после окончания срока эксплуатации, представляется весьма **актуальной**. Дополнительную **актуальность** работе придает то, что целевые материалы также значимы в плане улучшения экологии, поскольку предназначены, по большому счету, для очистки воды.

В ходе выполнения диссертационной работы автором получен ряд **новых результатов**, в частности:

- на основе проведения комплекса исследований разработаны методы получения полимерных композиций на основе биоразлагаемых алифатических полиэфиrow полилактида, поли(3-гидроксibuтирата) и пластификатора полиэтиленгликоля в твердой фазе под действием сдвиговых деформаций, а также получения жидкофазным способом двойных и тройных композиций этих полиэфиrow с полисахаридом хитозаном для сорбции тяжелых металлов из водных сред;

- с использованием модели Ленгмюра установлена абсорбционная способность полученных двойных и тройных композиций по отношению к наиболее распространенным в сточных водах ионам Fe^{3+} и Cr^{3+} . Показано, что количество абсорбированных этими системами ионов железа выше, чем хрома, что связано с различиями электронного строения этих электролитов;

- проведена сравнительная количественная оценка способности к гидролизу исследуемых композиций;

- изучена биоразлагаемость в почве двойных композиций ПЛА-хитозан и ПГБ-хитозан и установлено, что устойчивость композиций ПГБ-хитозан к кислотному гидролизу выше, чем композиций ПЛА-хитозан, в то время как биодеструкция в почве более активно протекает у композиций ПГБ-хитозан;

- показано, что деструкция полиэфиров ПЛА и ПГБ под действием УФ-облучения протекает по различным механизмам.

Использование разработанных биоразлагаемых композиций в качестве экологически безопасных абсорбентов железа и хрома представляет собой перспективное направление работ в данной области, позволяющее производить новые экономически выгодные абсорбенты, стабильные в водных средах с хорошими механическими параметрами и сорбционной активностью по отношению к ионам металлов, которые могут быть после окончания срока эксплуатации утилизированы под действием окружающей среды на безвредные для природы вещества, что придает **практическую значимость** диссертационной работе.

Личный вклад автора в представленную работу не вызывает сомнений, равно как и достоверность полученных результатов.

Основные результаты опубликованы в 6 статьях в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, и в 16 тезисах докладов на Всероссийских и Международных профильных конференциях.

Выводы, представленные в работе, достаточно аргументированы и обоснованы, что подтверждается применением современных методов исследования.

В качестве *замечания* к автореферату хотелось бы отметить следующее.

В процессе исследования биоразлагаемости в почве композиции [ПЛА-ПГБ (80:20) мас. % + 10 % ПЭГ-400] (результаты приведены на рис. 2) было бы корректнее исследовать ее состав, например, методом ИК-спектроскопии до и после окончания эксперимента для установления степени биоразложения каждого из компонентов.


Отметим, что высказанное замечание никоим образом не снижает общего высокого уровня работы.

В целом, диссертационная работа Носовой А.Р., несомненно, характеризуется научной новизной и практической значимостью. Выводы, сделанные в работе, вполне корректны. Таким образом, диссертация Носовой А.Р. является научно-квалификационной работой и представляет собой самостоятельно выполненное законченное научное исследование, содержащее решение задачи по установлению принципов создания двойных и тройных

композиций на основе биоразлагаемых полиэфиров полилактида и поли(3-гидроксibuтирата) и полисахарида хитозана, используемых в качестве абсорбентов тяжелых металлов из сточных вод. Решение этой задачи важно для развития химической отрасли знаний, представленной в паспорте по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения. По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертация полностью соответствует критериям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, ее автор – Носова Анастасия Руслановна, без сомнения, заслуживает присуждения ей искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Доктор химических наук, профессор,
советник научного руководителя,
главный научный сотрудник
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Федерального
исследовательского центра проблем химической
физики и медицинской химии

Российской академии наук

 Бадамшина Эльмира Рашатовна

16.01.2025

Контактные данные:

тел.: +7(496) 522 4470, e-mail: badamsh@icp.ac.ru

Адрес места работы:

142432, Московская область, г. Черноголовка, пр. академика Семенова, 1
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный
исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии
Российской академии наук, тел. +7(49652) 2-44-76; e-mail: director@icp.ac.ru

Подпись Бадамшиной Эльмиры Рашатовны заверяю.

Заместитель директора Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Федерального исследовательского центра проблем
химической физики и медицинской химии Российской академии наук,
доктор химических наук,
профессор





Е.В. Золотухина

16.01.2025