

ВЫПОЛНЕНИЕ ГОСЗАДАНИЯ МИНОБРНАУКИ РОССИИ за 2018 г

В 2018 году университет по государственному заданию Минобрнауки России в рамках базовой части государственного задания в сфере научной деятельности проект № 10.7554.2017/БЧ «Научные основы формирования структуры функционально-активных биополимерных матриц с использованием инновационных методов формования» с объемом финансирования 2521,2 тыс. руб.

В ходе выполнения научно-исследовательских работ получены следующие результаты:

Изучено влияние строения, и состава растворов функционально-активных природных и синтетических полимеров (хитозана, гиалуроновой кислоты, альгината натрия и полифторалкилакрилатов и их смесей), на физико-химические свойства полимерных формовочных композиций. Установлены закономерности структурообразования и фазового разделения в растворах биополимеров хитозана и ГК и взаимосвязь основных свойств полуразбавленных растворов и параметров, определяющих способность к гелеобразованию и формированию струи в силовом и электрическом поле. Обнаружена концентрационная область, при которой образующиеся комплексы хитозана и ГК водорастворимы, что может быть использовано для получения инъекционных препаратов при создании водорастворимых лекарственных форм различных биологически активных соединений. Однако для получения волокон и пленок на основе ПЭК хитозана и ГК необходимо использовать более концентрированные растворы.

Определены условия, позволяющие при смешении 2%-ных растворов хитозана и ГК получать гомогенные растворы. На следующем этапе проекта эти системы будут использованы для изучения процесса гелеобразования и формования из растворов и композиций биополимеров волокнистых материалов и гидрогелевых матриц с использованием инновационных методов коагуляционного и электроформования.

Получены формовочные композиции на основе альгината натрия, фторполимерного латекса поли-1,1-дигидроперфтор-2-трифторметил-2-пентоксиэтилакрилата (ЛФМ-Н) или поли-1,1,5-тригидроперфтамиллакрилата (ЛФ-2) и поливинилового спирта. Установлены взаимосвязь состава и коллоидно-химических, реологических и электрофизических свойств альгинат-фторполимерных композиций и закономерности процесса коагуляционного и электроформования из многокомпонентных полимерных дисперсий.

Изучены электрофизические, коллоидно-химические и реологические свойства формовочных композиций на основе альгината натрия и фторполимерных латексов. Показано, что уровень этих свойств соответствует требованиям проведения процесса получения волокон как коагуляционным способом, так и электрформованием. При исследовании

возможности электроформования альгинатсодержащих волокон установлено, что в состав композиции фторполимерный латексов – альгинат, необходимо вводить добавку, в качестве которой использовали поливиниловый спирт (ПВС).

Методом электроформования из тройных композиций ПВС - альгинат натрия - фторполимерный латекс получены нановолокнистые материалы. Установлено, что на способность к электроформованию оказывает влияние не только содержание поливинилового спирта и альгината натрия, но и фторполимера: при содержании ЛФМ-Н в количестве 13% позволяет получать нановолокнистые материалы с максимальным количеством альгината натрия - 19%.

В процессе выполнения проекта были опубликованы следующие статьи:

1. Н.Р.Кильдеева Пути создания высокопористых полимерных Материалов биомедицинского назначения Современные тенденции развития химии и технологии полимерных материалов: тез. докл. междунар. науч. конф. / С.-Петербургск. гос. ун-т промышленных технологий и дизайна. – СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2018 С. 93-95
http://sutd.ru/upload/tezis_polimer_18_2.pdf

2. Редина Л. В. Нанодисперсные латексы полифторалкилакрилатов для модифицирования химических волокон Современные тенденции развития химии и технологии полимерных материалов: тез. докл. междунар. науч. конф. / С.-Петербургск. гос. ун-т промышленных технологий и дизайна. – СПб.: ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2018 С. 95-97
http://sutd.ru/upload/tezis_polimer_18_2.pdf

3. N.R. Kildeeva, M.A. Kurinova , Y.N. Filatov Porous biopolymeric materials for biomedical applications 9th International Congress “Biomaterials and Nano-biomaterials: Recent Advances Safety – Toxicology and Ecology Issues” Bionanotox – Heraklion (Crete, Greece), 2018 O 10, P. 22.
<https://bionanotox.org/wp-content/uploads/2018/10/program-2018.pdf>

4. Черногорцева М.В., Кильдеева Н.Р. Получение гидрогелей на основе хитозана и гиалуроновой кислоты, сшитых диглицидиловым эфиром бутандиола //Сборник материалов Международной научнотехнической конференции. Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2018): Часть 2. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2018. – С.155-159
https://elibrary.ru/download/elibrary_36601533_61458260.pdf

5. Ульябаева Г.Р., Подорожко Е.А. , Губочкина А.А., Кильдеева Н.Р., Лозинский В.И Композитные сорбенты на основе содержащих хитозан криогелей поливинилового спирта для доочистки сточных и питьевых вод. // Материалы международного форума «Биотехнология: состояние и перспективы развития» – Москва, 2018. – С. 256 – 258.
https://elibrary.ru/download/elibrary_36361067_72627236.pdf