

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Антиповой Кристины Георгиевны на тему: *«Полимерные и композиционные гидрогелевые материалы для биомедицины с регулируемыми механическими характеристиками»* по специальности 1.4.7. – Высокомолекулярные соединения

Создание материалов для тканевой инженерии, имитирующих ткани и органы живого организма и обладающих контролируемым и предсказуемым механическим поведением, в настоящее время является актуальной и активно развивающейся областью мировых научных исследований. Диссертационная работа Антиповой К.Г. посвящена разработке подходов направленного варьирования механических свойств гидрогелей и композитов на их основе с пористыми и волокнистыми наполнителями. В качестве модельных объектов исследований были выбраны хорошо изученные гели на основе полиакриламида с различной степенью сшивки и нетканые материалы на основе перхлорвинила и полилактида; в качестве наполнителей – биосовместимые пористые частицы из полилактида и волокна коллагена и хитозана. Отдельно были рассмотрены криогели на основе поливинилового спирта и каррагинана с проводящей добавкой.

Антиповой К.Г. выполнен большой объем экспериментальной и расчетной работы. В частности, ею была отработана методика по проведению механических испытаний гидрогелевых образцов в различных режимах (одноосное растяжение, сжатие, скручивание, индентирование), приводящая к близким и воспроизводимым результатам, хорошо описываемым моделями Нео-Гука и Муни-Ривлина. Также обнаружен значительный эффект, связанный с ростом модуля упругости композиционного материала при введении 1 мас.% наполнителя в гидрогелевую матрицу или нетканый материал. Результаты получены с использованием современного оборудования и грамотно интерпретированы.

Автореферат содержит значительное количество таблиц с экспериментальными данными, что указывает на большой объем проделанной работы. Он хорошо отражает суть диссертационной работы, а также дает представление об актуальности работы, основных научных результатах и их новизне. Приведенные в работе выводы адекватно отражают полученные экспериментальные результаты.

По материалам диссертации опубликовано 6 статей в рецензируемых научных журналах. Результаты неоднократно докладывались на конференциях различного уровня.

Однако при прочтении автореферата возникло ряд вопросов, связанных с оформлением и качеством изложения материала: 1. Не прокомментирован в тексте Рис.3г – что означает время на этом графике? 2. На Рис.4 не подписано, чем различаются изображения 1–4. 3. Приведенные в Таблице 5 значения механических параметров для набухших образцов были получены при одной степени набухания? 4. В тексте автореферата говорится, что введение коллагена и хитозана в нетканый материал полилактида приводит к увеличению гидрофильности его поверхности. Однако на вставке Рис.5е (образец с 1 мас.% коллагена) показана фотография капли, лежащей на гидрофобной поверхности. 5. В тексте автореферата

на стр.18 введен термин мономатериал – это имеется в виду исходный однокомпонентный материал?

Указанные замечания не являются принципиальными и не снижают уровня работы. Представленные в автореферате диссертации данные свидетельствуют о хорошем экспериментальном и научном уровне работы.

Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.7. – Высокомолекулярные соединения (физико-математические науки), а также критериям, определенным в пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертация оформлена согласно требованиям п. 3.1 этого Положения. Таким образом, соискатель Антипова Кристина Георгиевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.7. – Высокомолекулярные соединения.

кандидат химических наук,
старший преподаватель
химического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова
Трофимчук Елена Сергеевна

Адрес: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 3

Тел: +74959391182

e-mail: elena_trofimchuk@mail.ru

Дата: 10.06.2024

Подпись заверяю