

Отзыв

об автореферате диссертации Н.А. Архаровой «Структура композитов на основе целлюлозы *Glucanacetobacter xylinus* и наночастиц различной природы», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – Кристаллография, физика кристаллов

В последние годы отмечается повышенный интерес к полисахаридам, в частности, к целлюлозе как к основному возобновляемому биополимеру. При этом особое внимание уделяется бактериальной целлюлозе (БЦ), способной образовывать механически прочную нано-гель-пленку, которая является перспективной матрицей-носителем лекарственных препаратов. В частности, при наполнении ее наночастицами металлов, проявляющих антимикробную активность, она может быть использована в качестве материала для раневых покрытий, а при наполнении наночастицами, обеспечивающими биосовместимость, – в качестве биоматериала для костной и тканевой инженерии. По этой причине диссертационная работа Н.А. Архаровой, посвященная изучению структуры нанокомпозитов на основе БЦ и наночастицами Se, Ag и гидроксиапатита (ГА), является актуальной.

Научная значимость работы определяется следующими положениями:

- установлены различия в морфологии и структуре исходной пленки БЦ и пленками, полученными высушиванием суспензий дезинтегрированной БЦ;
- обнаружено, что при получении нанокомпозитов из растворов БЦ, содержащих ионы Se и Ag, образуются эллиптические наночастицы и нанопроволоки Se на поверхности БЦ;
- предложен новый метод получения нанокомпозита БЦ/ГА путем образования нанокристаллов ГА в присутствии ферментов пленки БЦ.

Практическая значимость работы обусловлена апробацией нано-гель-пленок БЦ/Se в качестве раневых покрытий в ведущих медицинских организациях РФ и предложенным методом получения материалов на основе БЦ/ГА в качестве костного имплантата.

Замечания.

1. Статистический анализ размера частиц Se в нанокомпозите БЦ/Se (с. 10, рис. 3) выполнен на недостаточно высоком уровне. Гистограммы имеют явно выраженный асимметричный характер. Поэтому их следовало бы аналитически описать распределением Максвелла-Больцмана (H.G. Kilan et al., J. Phys. Chem. B, 2003, 107:13575; S. Bronnikov et al., Phys. Chem. Chem. Phys., 2003, 5:4252), что позволило бы определить наиболее вероятный размер наночастиц и дисперсию распределения. Для распределения, представленного на рис. 3в, очевидно, нужно было уменьшить шаг по размеру.

2. Не рассмотрены (даже гипотетически) причины возникновения эллиптических наночастиц в матрице БЦ (электронно-микроскопический имидж отсутствует) и нанопроволок Se на поверхности БЦ при получении нанокомпозитов из растворов, содержащих ионы Se и Ag (с. 11, рис. 4).

3. В списке публикаций автора (с. 19, поз. 1) имеется ошибка в указании страниц.

Замечания носят частный характер и не влияют на общее положительное впечатление о работе.

Диссертация Н.А. Архаровой представляет целостное, законченное исследование. Работа достаточно апробирована, а публикации автора полностью отражают ее содержание.

По объему и качеству выполненных исследований, а также их интерпретации, она отвечает требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых

степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Н.А. Архарова – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – Кристаллография, физика кристаллов.

Согласен на обработку персональных данных.

Бронников Сергей Васильевич,
доктор физ.-мат. наук, профессор,
заведующий лабораторией
Федерального государственного
учреждения науки Института
высокомолекулярных соединений
Российской академии наук,
199004 Санкт-Петербург, Большой пр. В.О., 31
Тел. +7 812 3236111
e-mail: bronnik@hq.macro.ru
11 сентября 2017 г.

