# ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

# МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
# «Физическая мезомеханика. Материалы с многоуровневой иерархически организованной структурой и интеллектуальные производственные технологии»

6–10 сентября 2021 г.
Томск, Россия

Томск – 2021
Издательство ТГУ

DOI: 10.17223/978-5-907442-03-0-2021-190

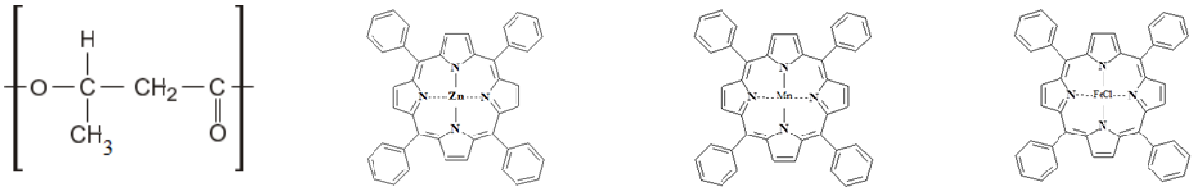
# БИОМЕДИЦИНСКИЕ ВОЛОКОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ПОЛИГИДРОКСИБУТИРАТА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК

[1,2]Тюбаева П.М., [1,2]Ольхов А.А., [2]Лобанов А.В., [1,2]Попов А.А.

*[1]Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва*

*[2]Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва*

Высокопористые полимерные носители биологически активных веществ в настоящее время находят широкое применение в биологии и медицине в качестве матриц пролонгированного действия, матриксов для клеточной инженерии, антибактериальных терапевтических систем, матриц контролируемого высвобождения лекарственных веществ и других биомедицинских материалов [1]. Для создания антибактериальных полимерных систем используют различные функциональные добавки, в том числе комплексы порфиринов с различными металлами [2]. Целью работы являлось изучение влияния на надмолекулярную структуру и эксплуатационные свойства ультратонких волокон, полученных методом электроформования на основе полимера природного происхождения – полигидроксибутирата (ПГБ) (рис. 1а) функциональных добавок различной природы, в том числе комплексов тетрафенилпорфирина с металлами: цинком, марганцем и железом (рис. 1а - 1в).




а б в г

Рис. 1. Структурные формулы соединений, использованных в работе: мономерное звено биополимера ПГБ (а) и комплексы металлопорфиринов с цинком (б), марганцем (в), железом (г)

В работе установлены существенные различия в надмолекулярной структуре полукристаллического ПГБ, обусловленные введением 1-5 масс. % комплексов тетрафенилпорфирина с металлами в формовочный раствор, использованный для получения волокон. Установлено существенное влияние комплексов на морфологию полимерного волокна, физико-механические и диффузионные свойств, кинетику биодеградации волоконного материала. Предложен подход к решению актуальной проблемы формирования волокон с набором необходимых эксплуатационных свойств, в том числе обладающих антимикробным и гомеостатическим эффектом.

1. Poulos T. L. Heme Enzyme Structure and Function. Chemical Reviews. – 2014. – V. 114, № 7. pp. 3919–3962.
2. Kong L., Ziegler G. R. Role of Molecular Entanglements in Starch Fiber Formation by Electrospinning. Biomacromolecules. – 2012. – V. 13. pp. 2247-2253.