

## О ПЕРСПЕКТИВАХ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПОЗИТОВ БУДУЩЕГО

**Хрипунов А.К.<sup>1</sup>, Буянов А.Л.<sup>1</sup>, Романов Д.П.<sup>2</sup> (dprom@mail.ru),  
Безрукова М.А.<sup>1</sup>, Астапенко Э.П.<sup>1</sup>, Ткаченко А.А.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Санкт-Петербургское отделение. Институт высокомолекулярных соединений РАН.

<sup>2</sup> Институт химии силикатов им. И.В.Гребенщикова РАН, г. Санкт-Петербург.

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский Государственный университет

## ABOUT PERSPECTIVES OF ORGANO-MINERAL COMPOSITES OF THE FUTURE

**Khripunov A.K.<sup>1</sup>, Bujanov A.L.<sup>1</sup>, Romanov D.P.<sup>2</sup>, Bezrukova M.A.<sup>1</sup>,  
Astapenko E.P.<sup>1</sup>, Tkachenko A.A.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Saint Peterbvurg branch. Institute Macromolecular Compounds RAS ,

<sup>2</sup> Institute of Silicate Chemistry RAS, Saint Peterbvurg

<sup>3</sup> Saint Peterburg State University, Saint Petersburg, Russia

Одной из важнейших глобальных проблем настоящего времени и ближайшего будущего является создание безотходных технологий получения разнообразных материалов. Целлюлоза как основной многотоннажной, ежегодно возобновляемый, биоразлагаемый полимер на планете в последние годы привлекает все большее внимание в фундаментальных и практически важных исследованиях. Хорошо известны многочисленные применения целлюлозы, но в последние десятилетия в связи с осознанием существования в биосфере глобальных проблем, особое внимание привлекает не только целлюлоза растительного происхождения, но также её биосинтез и свойства эволюционно различными организмами, в частности, бактериальной и животной. Выявлены существенные различия в надмолекулярной организации целлюлоз эволюционно различных источников и тем самым существенно расширяются области практического использования целлюлозы в медицине и технике. Ранее мы обращали внимание на расширение спектра их практического использования в органо-неорганических композитах (Хрипунов А.К., Баклагина Ю.Г. и др., 2008; Романов Д.П., Баклагина Ю.Г. и др., 2010; Романов Д.П., Хрипунов А.К., Баклагина Ю.Г. и др. 2014; Венгерович Н.Г., Хрипунов А.К. и др., 2016; Патент, 2010).

В данном сообщении мы приводим примеры исследований, которые расширяют возможности применения целлюлозы различных видов в медицине и технике (Буянов и др. 2013; Божкова и др., 2016; Буянов и др. 2016). В частности, показано, что нано-гель-пленка целлюлозы *Gluconacetobacterxylinus* (НГП ЦАХ) как раневое покрытие может быть использовано при лечении огнестрельных, механических и термических ран. Получены положительные результаты при создании композиционного материала аналогичного натуральной хрящевой и костной ткани на основе НГП ЦАХ. Показано также, что на основе ЦАХ могут быть получены композиционные материалы с более высокими характеристиками

## электрической прочности материалов чрезвычайно необходимых для разных областей энергетики

*Хрипунов А.К., Баклагина Ю.Г., Синяев В.А., Шустикова Е.С., Парамонов Б.А., Романов Д.П., Смыслов Р.Ю., Ткаченко А.А.* Исследование нанокомпозитов на основе гидратированных фосфатов кальция и целлюлозы *Acetobacterxylinum* // Физика и химия стекла, 2008. Т. 34. N 2. С. 248-258.

*Романов Д.П., Баклагина Ю.Г., Губанова Г.Н., Уголков В.Л., Лаврентьев В.К., Ткаченко А.А., Синяев В.А., Суханова Т.Е., Хрипунов А.К.* Формирование органо-неорганических композитных материалов медицинского назначения на основе целлюлозы *Acetobacterxylinum* и фосфатов кальция // Физика и химия стекла, 2010, т. 36, N 4, с. 604-615.

*Романов Д.П., Хрипунов А.К., Баклагина Ю.Г., Северин А.В., Лукашева Н.В., Толмачев Д.А., Лаврентьев В.К., Ткаченко А.А., Архарова Н.А., Клечковская В.В.* Нанотекстуры композитов, формируемых при взаимодействии гидроксипатита с целлюлозой *Glucanacetobacterxylinus* // Физика и химия стекла, 2014. т. 40. N 3, с. 485-495.

*Венгерович Н.Г., Хрипунов А.К., Рузанова Э.К., Иванов И.М., Никифоров А.С., Иванова Н.В., Баева П.С., Ткаченко А.А.* Регенеративная терапия тканевыми протекторными цитокинами в состав раневых покрытий на основе бактериальной целлюлозы. // Вестник Санкт-Петербургского университета, 2016, сер.11, вып.1, стр.36-

Патент «Способ получения электроизоляционной бумаги» /Журавлева Н.М., Сажин Б.И., Смирнова Е.Г., Хрипунов А.К., Ткаченко А.А. //№ 2010117-529 приоритет от 30.04.2010.

*Буянов А.Л., Гофман И.В., Хрипунов А.К., Ткаченко А.К., Ушакова Е.Э.* Высокопрочные биосовместимые гидрогели на основе полиакриламида и целлюлозы : синтез, механические свойства и перспективы применения в качестве искусственных заменителей хрящевых тканей //Высокомолекулярные соединения, 2013, серия А. т.35, N 5, с. 512-522.

*Божкова С.А., Буянов А.Л., Кочиш А.Ю., Румакин В.П., Хрипунов А.К., Нетьлько Г.И., Афанасьев А.В., Панарин А.Ф.* Перифокальные тканевые реакции на имплантацию образцов гидрогелевого материала на основе полиакриламида с добавлением целлюлозы (Экспериментальное исследование) // Морфология (Оригинальные исследования) 2016, т.149, N2, с. 47-53.

*Буянов А.Л., Гофман И.В., Божкова С.А., Сапрыкина Н.Н., Кочиш А.Ю., Нетьлько Г.И., Хрипунов А.К., Смыслов Р.Ю., Афанасьев А.В., Панарин А.Ф.* Композиционные гидрогели на основе полиакриламида и целлюлозы : синтез и функциональные свойства // Журн. Прикл. Химии 2016, т.89, вып.5, с. 639-646.