

**Полная исследовательская публикация** Тематический раздел: Исследование новых технологий.  
Утверждённая научная специальность ВАК: 1.4.7. Высокомолекулярные соединения; 2.6.7. Технология неорганических веществ; 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов  
Дополнительная научная специальность ВАК: 2.6.17. Материаловедение  
Идентификатор ссылки на объект – ROI: jbc-01/23-75-9-116  
Цифровой идентификатор объекта – DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-75-9-116  
УДК 620.3. Поступила в редакцию 30 августа 2023 г.

## **Влияние уплотнения и химической обработки на электрические и механические свойства волокон, сформированных из сеток однослойных углеродных нанотрубок**

© Вершинина<sup>1</sup> Анна Игоревна, Гордая<sup>1</sup> Олеся Руслановна,  
Кособуцкий<sup>1</sup> Алексей Владимирович, Чиркова<sup>1</sup> Ирина Михайловна,  
Руссаков<sup>1</sup> Дмитрий Михайлович, Кречетов<sup>2+</sup> Александр Георгиевич,  
Шандаков<sup>1\*</sup> Сергей Дмитриевич

<sup>1</sup>Лаборатория углеродных наноматериалов; <sup>2</sup>Кафедра химии твердого тела и химического материаловедения. Институт фундаментальных наук. Кемеровский государственный университет.  
ул. Красная, б. г. Кемерово, 650000. Россия. Тел.: +7 (3842) 58-31-95.  
E-mail: <sup>1</sup>sergey.shandakov@gmail.com ; <sup>2</sup>alex.krech@yandex.ru

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** волокна, углеродные нанотрубки, допирование, удельная электропроводность, деформация растяжения.

### **Аннотация**

Однослойные углеродные нанотрубки (ОУНТ) представляют большой интерес для формирования на их основе макроскопических структур, таких как сетки и волокна, способные найти применение в электронных приборах, композитах, создании химических и механических датчиков и др. Исследование влияния различных условий обработки на ключевые физико-химические характеристики волокон ОУНТ имеет высокую практическую значимость. Для получения ОУНТ в работе применялся метод химического осаждения из газовой фазы с использованием плавающего катализатора. Для формирования волокон из пленок ОУНТ применялся легко реализуемый в лабораторных условиях метод «мокрого вытягивания». Показано, что изначально низкая плотность вытягиваемых волокон (~100 кг/м<sup>3</sup>) может быть существенно повышена путем их скручивания, которое приводит к уменьшению объема пор в структуре волокна. Наиболее выраженный эффект уплотнения (400-500 кг/м<sup>3</sup>) получен при совместном скручивании двух и трех волокон ОУНТ. Определены зависимости прочности на разрыв, модуля Юнга и удельной электропроводности от плотности волокна при различных условиях скручивания и химической обработки (допирования). Показано, что величины прочности на разрыв и модуля Юнга имеют тенденцию линейного роста с уплотнением волокон в исследуемом диапазоне их плотностей.

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:**

Вершинина А.И., Гордая О.Р., Кособуцкий А.В., Чиркова И.М., Руссаков Д.М., Кречетов А.Г., Шандаков С.Д. Влияние уплотнения и химической обработки на электрические и механические свойства волокон, сформированных из сеток однослойных углеродных нанотрубок. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.75. №9. С.116-123. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-75-9-116

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:**

Вершинина А.И., Гордая О.Р., Кособуцкий А.В., Чиркова И.М., Руссаков Д.М., Кречетов А.Г., Шандаков С.Д. Влияние уплотнения и химической обработки на электрические и механические свойства волокон, сформированных из сеток однослойных углеродных нанотрубок. *Бутлеровские сообщения В*. 2023. Т.6. №3. Id.16. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RB/23-6-3-16