

## **ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ НА СВОЙСТВА ОБЪЕМНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МАТРИЦЫ АЛЮМИНИЯ, АРМИРОВАННОЙ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОВОЛОКНАМИ**

Скворцова А.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ),  
Санкт-Петербург, Россия  
E-mail: [hlobystic@mail.ru](mailto:hlobystic@mail.ru)

## **THE INFLUENCE OF THE PRESSING PROCESS ON THE PROPERTIES OF ALUMINUM REINFORCED WITH CARBON NANOFIBRES**

Skvortsova A.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University (SPbPU), St.Petersburg, Russia

The work is devoted to the study of the properties of a composite material based on aluminum reinforced with carbon nanofibers (CNF). All stages of preliminary preparation of powders are considered. The dependences of the hardness and density of the material on the pressing pressure and temperature

Методы порошковой металлургии широко используются для создания объемных композиционных материалов системы алюминий-углеродные нановолокна.

Одной из основных целей введения углеродных нановолокон (УНВ) в металлическую матрицу является ее упрочнение. В научной литературе существует огромный разброс в значениях прочности композитов упрочненных УНВ. Одной из причин такого разнообразия значений является различные методы обработки, которые приводят к изменению микроструктуры, твердости и прочности. Одним из наиболее распространенных способов распределения углеродных нановолокон (УНВ) в металлической матрице является механическое диспергирование в шаровой мельнице для увеличения межфазного связи [1,2,3]. Равномерное распределение УНВ в матрице алюминия (рисунок 1) позволяет увеличить механохимические свойства композиционного материала после горячего и холодного прессования с различной степенью упрочнения.

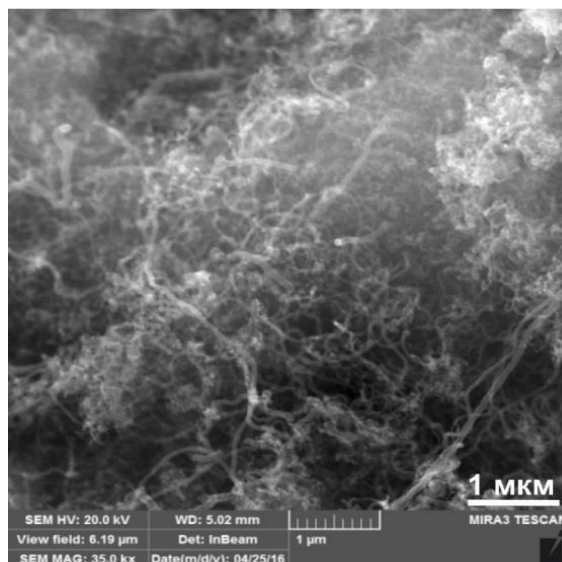


Рис. 1. Микроструктура исходного прессуемого порошка

В работе исследовались физико-механические свойства образцов с 1 масс.% УНВ при различных режимах холодного и горячего прессования. Полученные композиты при содержании углерода 1 масс.% УНВ показали увеличение твердости, прочности и износостойкости в несколько раз.

1. Kol'tsova, T.S., Shakhov, F.M., Voznyakovskii, A.A., Lyashkov, A.I., Tolochko, O.V., Nasibulin, A.G., Rudskoi, A.I., Mikhailov, V.G. Technical Physics, 2014, 59 (11), 1626-1630.

2. Breki A.D., Kol'tsova T.S., Skvortsova A.N., Tolochko O.V., Aleksandrov S.E., Kolmakov A.G., Lisenkov A.A., Fadin Y.A., Gvozdev A.E., Provotorov D.A. Tribotechnical properties of composite material «aluminum carbon nanofibers» under friction on steels 12KH1 and SHKH15, Inorganic Materials: Applied Research. 2018. Т. 9. № 4. С. 639-643.

3. Разработка технологии получения функционально – градиентных покрытий и объемных структур на основании установления закономерностей армирования углеродными нановолокнами алюминиевой матрицы», Скворцова А.Н., Толочко О.В., Кузнецов П.А., Фармаковский Б.В., Кольцова Т.С., Васильев А.Ф., В сборнике: VI Всероссийская конференция по наноматериалам с элементами научной школы для молодежи Сборник материалов. 2016., С. 517-518.