

РАЗРАБОТКА САМОАРМИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ВОЛОКОН СВЕРХВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Жеребцов Д.Д.

Национальный исследовательский технологический университет «МИ-
СиС»

E-mail: Dmitry_Zherebtsov@bk.ru

Научный руководитель: Чуков Д.И.,
к.т.н., научный сотрудник центра композиционных материалов Национального исследовательского технологического университета «МИ-СиС», г. Москва

На сегодняшний день наиболее используемым материалом для вкладыша эндопротезов является сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) в изотропном сшитом виде [1]. Однако наилучшими свойствами СВМПЭ обладает в виде волокон, в которых полиэтилен обладает ориентированной, анизотропной надмолекулярной структурой.

Проблема создания объемного материала из волокон может быть решена методом термопрессования, при котором под высоким давлением [2] подплавляется поверхностная часть каждого волокна, при этом переплавленная часть переходит в изотропное состояние. Таким образом, после охлаждения реализуется концепция самоармированного композиционного материала [3], где армирующим элементом является оставшаяся часть волокон, а матрией служит переплавленный СВМПЭ.

Механические и трибологические испытания показали, что по сравнению с изотропным СВМПЭ полученный самоармированный материал обладает улучшенными характеристиками, что объясняется сохранением значительной доли волокон.

Литература

1. Bracco P., et al. Materials, 2017, 10, 791.
2. Mandelkern L. Crystallization of polymers, Cambridge: Cambridge university press, 2002, 433 p.
3. Kmetty A., et al. Progress in Polymer Sci. 2010, 35, 10, 1288.