ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/162

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ БАЗАЛЬТОВОГО ВОЛОКНА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ СВЕРХВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

Данилова С. Н., Слепцова С. А.

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,

Институт естественных наук, Якутск, Россия

dbsknsdjy@mail.ru

Свойства волокнистых композиционных материалов в основном зависят от адгезионной прочности между волокном и полимерной матрицей. При этом происходит передача нагрузки от матрицы к волокну. Для улучшения прочности сцепления на межфазной границе и ее стабильности при эксплуатации перед изготовлением композитов волокна, как правило, модифицируют, в том числе, механической и химической обработкой [1]. В качестве полимерной матрицы был выбран сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) фирмы Selanes (GUR-4130), который обладает низким коэффициентом трения, повышенной прочностью, химической стойкостью, что способствует его использованию для изготовления высокопрочностных технических изделий [2]. В качестве наполнителя было использовано природное базальтовое волокно производства ОАО «Сахабазальт».

Были исследованы различные способы модификации поверхности БВ, а именно, обработка аппретом и поверхностно активным веществом (ПАВ). В качестве аппрета использовали водный раствор γ -аминопропилтриэтоксисилана (силан А 1100) подкисленный уксусной кислотой, а в качестве ПАВ – цетилтриметиламмоний бромид (ЦТАБ) с добавлением мочевины. В работе [3] при изучении влияния pH, добавок мочевины и бромида калия в растворы ЦТАБ, было установлено, что добавление мочевины способствует усилению адсорбционной способности ЦТАБ.

Образцы получены методом горячего прессования. Были проведены физико-механические и триботехнические исследования по стандартным методикам. Анализ результатов показал, что обработка поверхности БВ раствором ЦТАБ приводит к увеличению модуля упругости на 67 %, а обработка силаном А 1100 – к снижению скорости линейного изнашивания в 20 раз по сравнению с исходным СВМПЭ.

Структурные исследования проведены методами ИК-спектроскопии и сканирующей электронной микроскопии. Термодинамические характеристики исследованы на дифференциальном сканирующем калориметре.

На основании полученных данных можно сделать заключение, что предварительная обработка поверхности БВ способствует смачиванию поверхности наполнителя полимерной матрицей, что подтверждается структурными исследованиями.

Научный руководитель - д.т.н., профессор Охлопкова А.А.

Литература

1. Баженов Л. С. Механика и технология композиционных материалов: Научное издание. Долгопрудный: «Интеллект». 2014.
2. Iu. V. Kirillina, L. A. Nikiforov, A. A. Okhlopkova, S. A. Sleptsova, Cheonho Yoon, and Jin-Ho Cho. Nanocomposites Based on Polytetrafluoroethylene and Ultrahigh Molecular Weight Polyethylene: A Brief Review // Bull. Korean Chem. Soc. 2014, Vol. 35, No. 12, P. 3411-3420.
3. Соболева О. А. Влияние pH, добавок карбамида и бромида натрия на гистерезис смачивания в системе водный раствор ЦТАБ-стекло // Вестник Московского университета. 1999, Серия 2, Химия, №4/том 40.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ по Государственному заданию №11.1557.2017/4.6