Выводы

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о недостаточном уровне информированности населения о буллезном эпидермолизе: 83,6% не знакомы с патологией, либо имеют поверхностное представление. Половина опрошенных верно идентифицирует генетическую природу заболевания, однако, 10,4% ошибочно относят его к инфекциям, а 39,6% затрудняются с ответом. Большинство респондентов (57,5%) ассоциируют БЭ только с кожными проявлениями, игнорируя системный характер поражения. Основными источниками информации выступают социальные сети и интернет-публикации, при этом зафиксирован высокий уровень доверия к врачам (97,8%).

Итак, необходимость разработки образовательных программ для пациентов, активного использования цифровых платформ для распространения достоверной информации, а также проведения циклов повышения квалификации для врачей первичного звена по вопросам диагностики и ведения редких дерматозов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Австрийский центр буллезного эпидермолиза (Epidermolysis bullosa House Austria) как модель организации помощи при редком заболевании / К. М. Продингер [и др.] // Альманах клинической медицины. – 2019. – Т. 47, № 1. – С. 2–11.

2. Биомеханика : учеб.-метод. пособие. – Мн. : БГМУ, 2014. – 27 с. – URL: https://www.bsmu.by/upload/iblock/b65/cql6f0iokoz4t8fq17i7bzxkhxnwohzs/2014050510072915.pdf (дата обращения: 18.03.2026).

3. Еремина, Г. В. Буллезный эпидермолиз / Г. В. Еремина, В. В. Скворцов, Э. Ж. Сатуева // Медицинская сестра. – 2017. – 148 с.

УДК 53:[621.893:678.046.3]

А. А. Зозуля, П. А. Заяц, У. Д. Лосева, М. А. Михед, К. А. Тропашко

Научный руководитель: к.т.н, доцент В. А. Банный

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОЦЕНКА ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНОГО СВЯЗУЮЩЕГО И УГЛЕРОДНЫХ НАНОЧАСТИЦ

Введение

В последние десятилетия значительно вырос интерес исследователей к углеродным наночастицам и композиционным материалам на их основе. Введение углеродных наночастиц в связующее приводит к изменению структуры и свойств композиционных материалов. Углеродный наполнитель обладает высокими магнитными и сорбционными свойствами, обеспечивает антивирусную и антираковую активности композитам. Одна из аллотропных модификаций углерода – фуллерены – являются идеальной смазкой и снижают коэффициент трения благодаря своему шарообразному строению. Использование в качестве наполнителя ультрадисперсных материалов может рассматриваться как основа для получения новых высокотехнологичных материалов и препаратов для техники и медицины [1, 2].

Цель

Изучить триботехнические характеристики композиционных материалов на основе термопластичного связующего и углеродных наночастиц.

Материал и методы исследования

В качестве объектов исследования выбраны полимерные композиционные материалы на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ) марки Hostalen GUR 4120 и углеродного наполнителя УДДД-СФ. Выбор наполнителя неслучаен, так как углеродные

наночастицы, введенные в СВМПЭ, должны оказывать влияние на коэффициент трения (в сторону его снижения).

Экспериментальные образцы композиционных материалов изготавливали с использованием технологического оборудования из порошковой смеси СВМПЭ и наполнителя при различных процентных соотношениях компонентов (от 0,01 до 10% масс УДДД-СФ). Образцы формировали методом термического прессования на гидравлическом прессе с электрообогреваемыми плитами при температуре 170 °С и выдержкой под давлением 10–12 МПа до полного остывания образцов (до комнатной температуры) с последующим обязательным обезжириванием спиртом этиловым.

Размеры и форму образцов определяли в зависимости от дальнейшего метода исследования композиционного материала.

Результаты исследования и их обсуждение

С использованием возвратно-поступательного трибометра проведены лабораторные триботехнические испытания композиционных углеродсодержащих образцов материалов на основе СВМПЭ.

В качестве основных параметров, определяющих ресурс пары трения композиционных образцов, можно использовать коэффициент трения и интенсивность (скорость) изнашивания. Триботехнические испытания проводились по схеме сфера – плоскость с использованием лабораторного возвратно-поступательного трибометра представленного на рисунке 1.

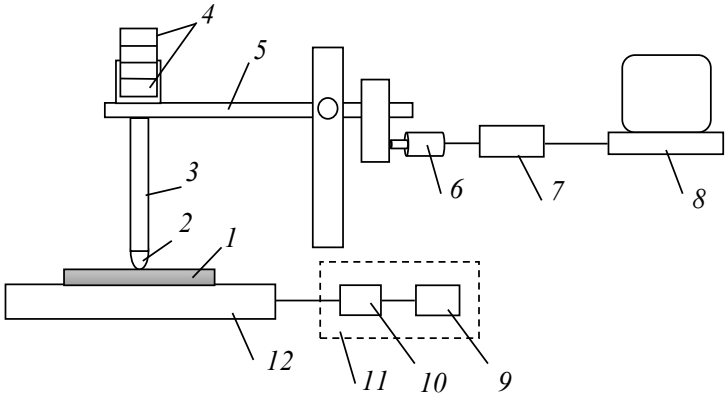


Рисунок 1 – Установка для проведения триботехнических испытаний (возвратно-поступательный трибометр): 1 – образец; 2 – сферический индентор; 3 – система нагружения; 4 – калиброванный груз; 5 – коромысло; 6 – индуктивный датчик перемещения; 7 – аналого-цифровой преобразователь; 8 – ЭВМ; 9 – двигатель; 10 – редуктор; 11 – механизм перемещения; 12 – перемещающийся столик

В качестве индентора при триботехнических испытаниях образцов на возвратно-поступательном трибометре использовался металлический шарик диаметром 4–6 мм. Нагрузка на индентор составляла 2,0 Н. Длина дорожки трения – 15 мм. Сила трения, возникающая между движущимися телами, состоит из адгезионной и деформационной составляющих. Скорость перемещения столика с прикрепленным образцом относительно индентора составляла $2{,}5\times10^{-2}$ м/с.

Экспериментальные образцы представляли собой монолитные пластины толщиной 1 мм. Пластины жестко крепились к стальному столику трибометра. Данные, полученные на возвратно-поступательном трибометре, подвергались компьютерной обработке. На экране монитора отображалось изменение значений коэффициентов трения с течением времени в соответствии с рисунком 2. Это позволяло точно фиксировать начало разрушения.

При увеличении концентрации наполнителя (до 0,03% масс) в матрице СВМПЭ наблюдается повышение коэффициента трения до 0,29, затем при содержании наполнителя 1,0% масс наблюдается снижение f до 0,17. Причем на первых 200-х циклах происходит притирание поверхностей трения образцов и далее f не изменяется.

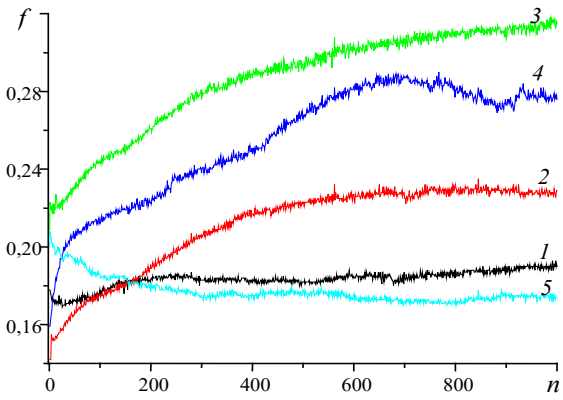


Рисунок 2 – Зависимость коэффициента трения (f) от количества циклов (n) возвратно-поступательного движения индентора трибометра при разной концентрации углеродного наполнителя в СВМПЭ: 1 – 0; 2 – 0,01; 3 – 0,03; 4 – 0,04; 5 – 1,0 % масс

Низкое значение коэффициента трения в этом случае объясняется значительным по содержанию и равномерно распределенными в полимерной матрице наночастицами углерода, содержащих в свою очередь фуллерены. Благодаря своему шарообразному строению фуллерены являются идеальной смазкой. Они катаются, словно шарики размером с молекулу между трущимися поверхностями [2].

Введение углеродного наполнителя в полимерную матрицу позволяет при его определенных концентрациях снизить коэффициент сухого трения до 0,17, что обусловлено сферической формой и антифрикционными свойствами фуллеренов, входящих в состав углеродного наполнителя.

Выводы

Оценены триботехнические характеристики композиционных углеродсодержащих образцов материалов на основе СВМПЭ. Введение наночастиц углерода в количестве 1,0% масс в состав композиционного материала позволяет снизить коэффициент трения на 6–8% относительно чистого СВМПЭ и повысить износостойкость композита.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Углеродные нанокомпозиты в медицине: графен и полиграфен как возможное средство доставки лекарств при онкологии кишечника / А. С. Ботин, П. В. Максимов, Д. И. Петренко [и др.] // Актуальные вопросы биологической физики и химии. – 2023. – Т. 8, № 4. – С. 477–485.

2. Туктаров, А. Р. Фуллеренсодержащие смазочные материалы: достижения и перспективы (обзор) / А. Р. Туктаров, А. А. Хузин, У. М. Джемилев // Нефтехимия. – 2020. – Т. 60, № 1. – С. 125–147.

УДК [612.6.057-055-089:378.6-057.875]:316.774(476)

М. А. Кабанович, П. В. Тужик

Научный руководитель: старший преподаватель С. Н. Боброва

Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
г. Гомель, Республика Беларусь

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ ГОМГМУ О ПРОБЛЕМЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ГЕНДЕРНОГО ПЕРЕХОДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение

Проблема гендерной идентичности и смены пола представляет собой сложное медико-социальное явление, объективно обусловленное физиологическими и психологически-