

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петкиевой Дианы Викторовны на тему «Карбонизация ориентированных поливинилспиртовых волокон, пропитанных гидросульфатом калия», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения

Диссертация Петкиевой Д.В. посвящена актуальной теме расширения номенклатуры углеродных волокон различного качества на основе новых прекурсоров, экологически безопасных, с пониженной себестоимостью.

Поливиниловый спирт (ПВС) и ориентированные волокна на его основе как прекурсор для получения углеродных волокон (УВ) безусловно представляют не только теоретический, но и практический интерес.

Целью работы являлось определение оптимальных параметров процесса получения упрочненных карбонизованных волокон общего назначения на основе ПВС в качестве прекурсора.

Автором диссертации поставлены и последовательно выполнены задачи исследования структурных превращений пропитанных гидросульфатом калия ПВС-волокон на стадиях предварительной и последующей термостабилизации, карбонизации, а также исследование структуры и свойств полученных углеродных волокон и химических процессов, протекающих при их получении.

Научная новизна работы заключается в том, что автором впервые выполнено комплексное исследование структурных и химических превращений, сопровождающих карбонизацию ориентированных ПВС-волокон, пропитанных ГСК, разработана и оптимизирована схема термомеханической обработки для проведения предварительной термостабилизации ПВС-волокон, пропитанных ГСК; впервые подобрана и оптимизирована схема термостабилизации ПВС волокон посредством термообработки ПВС-волокон, пропитанных ГСК, в интервале температур 215-400°C по температурно-силовому профилю с оптимизированной нагрузкой на воздухе, впервые выполнены подробные исследования структурных изменений и химических превращений, сопровождающих термостабилизацию ПВС волокон; впервые выполнено сравнительное исследование карбонизации ПВС волокон после их термостабилизации как в воздушной, так и в инертной среде.

Практическая значимость работы заключается в том, что по результатам выполненного исследования предложен способ (схема) реализации непрерывного процесса получения углеродных волокон на основе ориентированных ПВС-волокон, модифицированных ГСК, оригинальность которого подтверждается патентом РФ на изобретение.

Для исследований параметров и продуктов стадий процесса получения УВ и исследования свойств прекурсоров и УВ автор использовал комплекс методов физико-химических, термомеханических, теплофизических, физико-механических методов, с помощью которых получены новые данные о структуре и свойствах волокнистых материалов от прекурсора и полупродуктов его переработки до готового УВ.

Основные результаты диссертационной работы автором опубликованы в трех статьях, 2 тезисах, получен патент на изобретение, сделан доклад на научно-технической конференции.

Научная новизна, практическая значимость и сделанные выводы не вызывают сомнений, а полученные результаты безусловно имеют большое значение для развития отечественной базы сырьевых материалов для получения УВ расширенной

номенклатуры и свойств.

По тексту автореферата и диссертации имеются замечания.

1. Собственно аналитический литературный обзор по теме исследований (глава 1) содержит весьма мало данных. Автором приведено слишком мало источников об аналогичных исследованиях (всего 56 литературных ссылок). Например, нет информации по получению УВ из гидратцеллюлозных волокон, схема получения которых, также как и химизм и тип применяемых пропиточных материалов – катализаторов карбонизации и графитации очень близок к материалам, применяемым в данном исследовании автором (диссертация к.т.н. Д. Н. Черненко «Разработка и исследование технологического процесса получения углеродных тканей из гидратцеллюлозных волокон», 2015 г.)

2. Из рис.2 на стр.10 и его описания на стр.11 не ясно, происходит ли термическая обработка на воздухе, или в инертной среде. Если идет обработка на воздухе, нельзя называть остаток карбонизации коксом, который образуется без доступа воздуха. Коксом принято называть остаток карбонизации при 800 °С после обработки вещества без доступа воздуха, а в данном эксперименте речь идет об обработке до 600 °С. Тогда остаток лучше называть карбонизатом.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку данной работы.

По актуальности темы, научной и практической значимости полученных результатов и выводов, диссертационная работа «Карбонизация ориентированных поливинилспиртовых волокон, пропитанных гидросульфатом калия» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно пунктам 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в редакции от 11.09.2021 г.), а ее автор, Петкиева Диана Викторовна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Ведущий эксперт научного проекта  
Научно-учебной испытательной лаборатории  
"Физико-химии углей" НИТУ МИСИС

д.т.н.,

Наталия Юрьевна Бейлина

08 ноября 2023 г.

Тел.: +7(916)609-13-54  
beilinan@mail.ru

Подпись ведущего эксперта научного проекта НИУИЛ "Физико-химии углей" НИТУ МИСИС, доктора технических наук, Наталии Юрьевны Бейлиной, заверяю:

