

Павел Андреевич

материалам электростатических свойств за счет обработки униполярным коронным разрядом, что при эксплуатации фильтров способствует повышению их эффективности за счет дополнительного электростатического удержания частиц, снижению бактериальной обсемененности, а в результате приводит к повышению степени очистки.

Цель и задачи диссертационной работы сформулированы в соответствии с темой диссертации и направлены на разработку технологий, обеспечивающих необходимую фильтрующую способность и механическую прочность фильтрующих материалов, востребованных при работе с воздушными и жидкими потоками.

В связи с этим, тему диссертационной работы следует признать актуальной.

Новизна исследований и полученных результатов заключается в том, что на основании проведенного анализа фильтрующих, прочностных и бактериостатических свойств фильтровальных материалов на основе целлюлозных и полипропиленовых волокон, дано обоснование применения обработки материала униполярным коронным разрядом для получения фильтровального материала, обладающего повышенным уровнем целевых свойств, что выполнено впервые.

Автор впервые формулирует гипотезу, описывающую механизм повышения эффективности фильтрации за счет создания на заряженных волокнах энергетического барьера для задерживаемых частиц.

Показано, что сочетание слоев из целлюлозных и полипропиленовых волокон в одном фильтре дает дополнительный синергетический эффект в отношении удержания примесей различной природы (масляные аэрозоли, водные эмульсии нефти, суспензии на основе спиртов и т.д.).

В результате исследований установлены величины, пределы варьирования и закономерности изменения свойств фильтровальных материалов при электретировании. Установлены зависимости характеристик качества материалов от вида используемой бумаги или нетканого полипропиленового полотна.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Представленные результаты основываются на большом экспериментальном материале, полученном в лабораторных условиях при исследовании свойств исходных и модифицированных материалов промышленного производства. Достоверность результатов исследования обеспечена использованием апробированных теоретических положений, репрезентативными сериями экспериментов с привлечением аттестованных средств измерения. Автором предложена технология модификации фильтровальных материалов, которая апробирована на действующем производстве на АО «Нэфис косметик», г.Казань.

При изучении свойств и характеристик качества фильтровальной бумаги и полимерных нетканых материалов использованы стандартные и современные методы исследований. Соответствие характеристик качества образцов фильтровальных материалов, модифицированных по предложенной автором

технологии, предъявляемым требованиям свидетельствует о достоверности полученных результатов и обоснованности научных положений, высказанных автором.

Значимость для науки и производства результатов, полученных автором данной диссертационной работы.

Проведенные автором исследования позволили оценить пригодность и полезность введения стадии обработки униполярным коронным разрядом при производстве нетканых фильтровальных материалов на основе целлюлозных и полипропиленовых волокон и разработать технологию, не приводящую к значительному удорожанию материалов, для получения фильтровальных материалов, обладающих заданным набором и уровнем физико-механических и фильтрующих свойств.

Результаты диссертационной работы являются полезными при промышленном производстве фильтров с использованием электретируемых материалов в системах вентиляции, кондиционирования воздуха, в респираторах, а также в технологических процессах по очистке жидких сред от дисперсных и биологических загрязнителей. Особую важность представляет выявленное бактериостатическое действие электретных материалов в отношении ряда патогенов, что делает данные материалы перспективными для производства средств индивидуальной защиты в медицине.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результатом проведенных исследований является разработанная технология модификации фильтровальных материалов на основе целлюлозных и полипропиленовых волокон за счет введения стадии электретирувания, с получением продукции, обладающей всеми необходимыми характеристиками для обеспечения полноценной очистки жидких и газообразных сред.

Апробация разработанных решений проведена в опытно-промышленных условиях на АО «Нэфис косметик», г.Казань.

Полученные результаты вносят значительный вклад в теорию и практику фильтрации, а также могут служить базой для дальнейших исследований по применению электретных материалов в очистке газовых и жидких сред.

Замечания по содержанию диссертации:

По диссертационной работе Гильфановой Светланы Владимировны имеются следующие замечания:

1) В литературном обзоре, п. 1.12, при описании технологии фильтровальной бумаги, упоминается введение в композицию бумаги наполнителей, красителей и проклеивающих веществ, что не будет корректным в производстве бумаги для беззольных фильтров, а характерно для большинства других видов бумаги, не фильтровальных. А особенности производства именно фильтровальной бумаги, не затронуты.

2) В методической части не указано, как определяли машинное/поперечное направление бумаги фильтров «Черная лента», «Красная лента», «Синяя лента».

3) В п.2.4.15 методической части неправомерно применен термин «...раствор обеззоленного фильтра «Красная лента» или «Синяя лента»...», надо говорить о волокнистой суспензии, полученной при роспуске бумажных фильтров.

4) При обсуждении результатов, представленных в таблице 3.1 автор указывает, что для образцов фильтровальной лабораторной бумаги и фильтров «Черная лента» пропускная способность на порядок выше, чем у образцов «Синей ленты» и «Красной ленты». Тогда как в цифры различаются не более, чем в два раза, а не на порядок.

5) В п.2 научной новизны автор утверждает «... прочность целлюлозных волокон уменьшается под воздействием униполярного коронного разряда ...», однако, никаких экспериментальных данных, подтверждающих падение прочности именно волокон, не представлено.

6) В таблице 3.6 результаты определения разрывной длины представлены с точностью до одного метра, что неверно с метрологической точки зрения, по ГОСТ ИСО 1924-1-96 результаты должны округляться до трех значащих цифр.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертационная работа Гильфановой Светланы Владимировны является целостной и законченной научно-квалификационной работой, обладает научной новизной и практической значимостью и представляет собой завершенное исследование, выполненное на высоком научном уровне. Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы подтверждается 22 публикациями автора, и представлением результатов диссертационного исследования на научных мероприятиях.

Высказанные замечания не снижают научной ценности выполненной работы. Автореферат и опубликованные статьи отражают ее основное содержание. Содержание работы соответствует заявленным специальностям. Актуальность темы, степень обоснованности выводов и научных положений работы, достоверность и новизна результатов позволяют заключить, что диссертация Гильфановой Светланы Владимировны «Влияние электретного эффекта на эксплуатационные свойства фильтрующих материалов на целлюлозной и полипропиленовой основах», представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная задача улучшения эксплуатационных свойств фильтрующих материалов на основе целлюлозы и полипропилена путем придания им электретных свойств.

Диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. ред. от

01.10.2018 г., с изм. от 26.05.2020), предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Гильфанова Светлана Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины и 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Диссертация Гильфановой С.В. рассмотрена на заседании кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова (протокол №7 от 29.04.2025).

Отзыв составил:

Профессор кафедры ЦБЛХП,
доктор технических наук (специальность 05.21.03), профессор



Казаков Я.В.

Казаков Яков Владимирович, профессор кафедры целлюлозно-бумажных и лесохимических производств

163002, г. Архангельск, Набережная Северной Двины, 17

Тел. (8182) 21 61 82; +7 911 564 90 41 E-mail: j.kazakov@narfu.ru



Вход. № 05-8433
«20» 05 2025 г.
подпись

