

Отзыв

на автореферат диссертации Саркисова Артура Игоревича «Разработка, исследование и применение плазмofильтра спиральной конструкции», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.18 – мембраны и мембранная технология.

В настоящее время среди возможных конструкций мембранных аппаратов – трубчатых, капиллярных, полволоконных, плоскорамных и рулонных – для фильтрации жидкостей наиболее часто используют рулонные конструкции, в частности в процессах водоподготовки. Фильтрация физиологических жидкостей в медицинских целях осуществляется посредством всего двух видов конструкций: полволоконными и плоскорамными. Рулонные фильтрующие мембранные аппараты для медицины не известны. Вызвано это высокой сложностью производства в чистых помещениях медицинских стерильных изделий однократного применения и жесткими требованиями надзорных органов к процессу производства.

Автор диссертационной работы обратил внимание на то, что рулонные фильтрующие устройства имеют потенциальные преимущества в медицине. Небольшой объем заполнения, что существенно для крови, большую поверхность мембраны, компактно свернутой в малом объеме, возможность автоматизации и масштабирования производства рулонных мембранных модулей. В диссертационном исследовании поставлена и решена сложная и актуальная задача создания плазмofильтра рулонной конструкции для сепарации крови с выделением плазмы и внедрения изделия в практику. Актуальность задачи связана с необходимостью повышения эффективности лечения пациентов, методом мембранного фильтрационного плазмафереза и с получением плазмы доноров для переливаний с целью производства из нее биоактивных препаратов.

В автореферате ясно и последовательно описан путь решения поставленной задачи и конечный результат, потребовавший проведение многочисленных биотехнических, технологических и медицинских экспериментов. Среди них: экспериментальный выбор композитной микрофильтрационной мембраны МФФК-3Г, которая впервые применена для сепарации крови, определение ее оптимальной площади для высокопроизводительной фильтрации плазмы без чрезмерной концентрации возвращаемой в организм крови, нахождение необходимого количества мембранных пакетов, снижающего гидравлическое сопротивление канала плазмы, а также конструкции ряда других сложных элементов.

Особо следует отметить герметик и найденный новый способ герметизации целиком собранного мембранного модуля, отличающийся от традиционной поэтапной герметизации в процессе его сборки. Автор использовал тот же полиуретановый герметик, что и АО «РМ Нанотех» при изготовлении ультрафильтрационных и обратноосмотических рулонных модулей для очищения воды от примесей. Усовершенствовав при этом технологию склейки пакетов из МФФК-3Г мембраны, доказал, проведя токсикологические и клинические исследования с участием пациентов, безопасность герметика и мембраны для сепарации крови человека.

В диссертации предложена и проверена на практике конструкция, присоединяемого к вене экстракорпорального одноигольного контура, содержащего созданный рулонный плазмофильтр. С их помощью впервые реализованы импульсные режимы течения крови, снижающие концентрационную поляризацию и повышающие выход потока плазмы до 1/3 от потока крови. Экспериментально определены, полезные для практики, безопасные амплитудные и частотные характеристики пульсационного режима сепарации крови в рулонном плазмофилтре.

На странице 11 автореферата представлена таблица характеристик широко применяемых плазмофильтров, из которых следует, что по сравнению с ними созданный рулонный плазмофильтр обладает лучшими функциональными и эксплуатационными характеристиками при много меньших габаритах (20 см³) и массе (30 г).

Из замечаний по автореферату, которые имеют частный характер и не влияют на общую положительную оценку работы, следует отметить попеременное использование термина «рулонный» и «спиральный» плазмофильтр. Должен быть выбран один устоявшийся термин. В примечании к табл. 1 (стр. 6 автореферата) следовало бы пояснить, почему при одинаковых гидродинамических условиях и одинаковом рейтинге 0,45 мкм композитная мембрана МФФК-3Г на порядок лучше предотвращает недопустимое проникновение эритроцитов в плазму по сравнению с полиамидной мембраной ММПА 0,45.

Научно-техническая новизна, достоверность значительного объема экспериментальных результатов и их большая практическая значимость не вызывают сомнений. Технологические результаты нового способа сборки и герметизации впервые созданного плазмофильтра рулонной конструкции позволили организовать серийное производство.

В связи с вышеизложенным, считаю, что диссертационное исследование полностью соответствует паспорту специальности 05.17.18 – Мембраны и мембранная технология.

Плазмофильтр приобретают многие медицинские организации, ЛПУ

и используют для лечения пациентов методами мембранного плазмафереза несколько десятков ведущих медицинских организаций.

Основные положения диссертации опубликованы в 3-х статьях в рецензируемых изданиях из перечня ВАК и в описаниях к 4-м патентам на изобретения и промышленный образец.

Диссертационная работа «Разработка, исследование и применение плазмофильтра спиральной конструкции» Саркисова А.И. отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.18 – Мембраны и мембранная технология.

К.х.н., технолог производства композитных мембран
АО «РМ Нанотех».

В.А. Вдовин П.А. Вдовин

600031, Владимирская область, г. Владимир,

ул. Добросельская, 224д

Тел.: +7 (4922) 47-40-01

E-mail: info@membranium.com

«28» 05 2019 г.

Подпись Вдовина П.А. удостоверяю

Первый заместитель
Генерального директора
Директор по производству
В. Г. Дзюбенко

