

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Хабтемариама Гебремариама Зевельди
«Потенциометрические сенсоры на основе перфторированных мембран и
поверхностно модифицированных наночастиц для анализа фармацевтических
препаратов никотиновой кислоты», представленной на соискание ученой
степени кандидата химических наук по специальности**

1.4.2. Аналитическая химия

Задача получения материалов с улучшенными свойствами посредством модификации коммерчески доступных ионообменных мембран является актуальной для многих областей науки и техники. Количество работ, посвященных исследованию гибридных материалов на основе перфторированных сульфокатионообменных мембран типа Nafion®, быстро растет. В частности, привлекательность перфторуглеродных мембран для использования в электрохимических сенсорах обусловлена наличием самоорганизующейся системы гидрофильных пор и каналов, соизмеримых по размеру с ионами органических аналитов, на которую можно воздействовать физической обработкой или введением наночастиц различной природы. В представленной диссертации перфторированные сульфокатионообменные мембраны МФ-4СК, содержащие функционализированные допанты, исследованы в составе потенциометрических сенсоров для определения никотиновой кислоты. В качестве допантов изучены диоксиды кремния и циркония, поверхностно модифицированные сульфо- и аминокислотными фрагментами, а также карбоксилированные, сульфированные и аминированные углеродные нанотрубки. Научную новизну имеют выявленные закономерности влияния природы поверхности и концентрации допантов, а также условий получения гибридных мембран на потенциометрическую чувствительность к биполярным ионам аналита и неорганическим катионам в водных растворах. На основе гибридных мембран разработаны массивы перекрестно чувствительных сенсоров для многокомпонентного анализа фармацевтических препаратов никотиновой кислоты с высокой точностью без пробоподготовки (за исключением небольшого разбавления препарата). Установленные преимущества разработанных сенсорных систем по сравнению с рекомендованными в Государственной Фармакопее РФ методиками и описанными в литературе электрохимическими сенсорами для определения никотиновой кислоты в фармацевтических препаратах свидетельствуют о практической значимости работы.

По результатам диссертационной работы опубликовано 4 статьи в журналах, цитируемых в базах данных Web of Science и Scopus и входящих в рекомендованный ВАК РФ список рецензируемых научных изданий, а также получен патент. Результаты работы доложены на всероссийских и международных конференциях.

К работе имеются замечания, не снижающие общую положительную оценку.

1. В автореферате недостаточно четко представлены методы, с помощью которых подтверждалась эффективность модификации мембран.
2. Обсуждение характеристик сенсоров идет с учетом изменения влагосодержания, ионообменной емкости, проводимости и диффузионной проницаемости мембран в результате модификации. Однако в автореферате не для всех образцов приведены значения данных величин.

Таким образом, по объему, актуальности, уровню научных и практических результатов диссертационная работа Хабтемариам Гебремариам Зевельди «Потенциометрические сенсоры на основе перфторированных мембран и поверхностно модифицированных наночастиц для анализа фармацевтических препаратов никотиновой кислоты» отвечает требованиям п. 9-11, 13-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.2. Аналитическая химия.

Профессор кафедры физической химии, доктор химических наук, профессор,
Почетный доктор Университета Монпелье (Франция), Ассоциированный профессор
Университета Лавала (Квебек, Канада)

Никоненко Виктор Васильевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет»

Почтовый адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149

Тел.: (861)295 95 71

E-mail: v_nikonenko@mail.ru

23.06.2022

