

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Янкиной Кристины Юрьевны «Потенциометрические ПД-сенсоры на основе перфторированных мембран с наночастицами ZrO_2 для определения катионов и анионов в водных растворах», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Диссертация Янкиной К.Ю. представляет собой законченную научно исследовательскую работу, посвященную актуальной задаче исследования влияния изменения порового пространства перфторированных сульфокатионообменных мембран и зарядового состояния введенных в мембрану наночастиц гидратированного оксида циркония на чувствительность ПД-сенсоров к катионам и анионам, а также разработке мультисенсорных систем с ПД-сенсорами для совместного определения катионов и анионов в растворах.

В работе доказана возможность значительного увеличения чувствительности ПД-сенсоров к объемным органическим катионам ($NovH^+$, $LidH^+$) в водных растворах при $pH < 7$ по сравнению с чувствительностью к ионам H_3O^+ , мешающим определению соответствующих органических катионов, за счет варьирования концентрации ZrO_2 в мембранах. Впервые выявлена чувствительность ПД-сенсоров на основе перфторированных сульфокатионообменных мембран, допированных наночастицами гидратированного ZrO_2 , к органическим и серосодержащим анионам в щелочных растворах вследствие увеличения концентрации коионов в фазе допированной мембраны при малом объеме «свободного» раствора за счет электростатического отталкивания дебаевских слоев депротонированного допанта и стенок пор мембраны.

Реализовано использование мембран МФ-4СК и Nafion с наночастицами оксида циркония (IV) в качестве материала для перекрестно чувствительных ПД-сенсоров. Разработанные мультисенсорные системы с перекрестно чувствительными ПД-сенсорами на основе допированных мембран имеют практическую значимость для экспресс-определения ионов $NovH^+$, $LidH^+$, K^+ , NH_4^+ , HS^- , CH_3COCOO^- в медицинских средах и промышленно-бытовых стоках.

Работа выполнялась на кафедре аналитической химии Воронежского государственного университета. Её результаты обсуждались на семинарах и конференциях различного уровня: от кафедральных до международных. По материалам диссертации опубликовано 16 работ, из них 7 статей в журналах, входящих в утвержденный ВАК РФ перечень научных изданий, 8 тезисов и материалов конференций, 1 патент РФ. Работа выполнялась при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты 12-08-00743-а, 13-03-97502 р_центр_а, №13-08-12103_офи_м) и программы «У.М.Н.И.К.» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (проекты №9590р/14213 и №11710р/17209, 2011-2013 гг.).

При выполнении диссертационной работы в срок, установленный для аспирантов, К.Ю. Янкина проявила себя способным экспериментатором. При интерпретации полученных результатов ею проведён эмпирический анализ данных, использованы теоретические представления, на основании чего получены новые достоверные результаты. Имеющаяся литература по теме исследования грамотно анализировалась.

Полагаю, что Янкина К.Ю. как вполне сложившийся исследователь заслуживает при-суждения ей искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – аналитическая химия.

Доктор химических наук,
профессор



Бобрешова О.В.

23.06.2014