

## ОТЗЫВ

### на автореферат кандидатской диссертации Ржевской Александры Вячеславовны «ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ АНИОНСЕЛЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НА ОСНОВЕ ИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

В настоящее время исследования в области создания новых материалов для мембран ионоселективных электродов (ИСЭ) - активно развивающаяся область электроаналитической химии. Особого внимания заслуживают исследования по разработке миниатюрных твердотельных потенциометрических сенсоров на основе планарных печатных электродов.

В работе А. В. Ржевской наглядно показано, что при конструировании подобных датчиков несомненными достоинствами и широкими возможностями обладают такие соединения как ионные жидкости (ИЖ), твердые при комнатной температуре. Эти низкоплавкие ионные материалы, как показал автор диссертации, могут выступать одновременно как в роли электродноактивного соединения мембраны, так и в роли твердой матрицы, не требуя использования других веществ, что существенно облегчает и ускоряет процесс изготовления твердотельных датчиков. Кроме того, в работе продемонстрировано, что ИЖ, не проявляющие ионообменных свойств, могут быть использованы для иммобилизации активного компонента, ответственного за потенциометрический отклик.

Автор детально исследовала семь ионных жидкостей, состоящих из замещенных катионов имидазолия, фосфония и аммония и различных органических и неорганических анионов, имеющих температуру плавления выше комнатной. На основе этих ИЖ получены высокоселективные твердотельные миниатюрные ИСЭ, чувствительные к анионам. Ржевская А.В. впервые показала возможность использования при создании твердотельного сенсора двух ИЖ, где одна из них служит инертной матрицей для иммобилизации второй ИЖ, обеспечивающей связывание аналита и формирование потенциометрического отклика. Практически все предложенные ИСЭ нашли практическое применение.

В связи с тем, что разработанные сенсорные системы на основе ИЖ и электродов, полученных методом трафаретной печати, имеют диапазон определяемых концентраций  $10^{-3} \div 10^{-5}$  М, можно рекомендовать использование таких электрохимических систем для медицинского применения. Плазма крови является многокомпонентной системой, содержащей ряд органических соединений, таких как, молочная, лимонная, янтарная, пировиноградная, ацетоуксусная кислоты, фосфолипиды, креатин, билирубин в концентрационном диапазоне  $10^{-4} \div 10^{-5}$  М. Определение галогенидов в таких сложных системах, содержащих ряд биологически значимых органических соединений, проведенное методом главных компонент, может иметь диагностическую значимость.

Работа хорошо оформлена, публикации по теме диссертации размещены в научных отечественных и зарубежных журналах по аналитической химии с высоким рейтингом.

В целом можно отметить, что проведенное исследование по научной новизне, актуальности и практической значимости соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а её автор, Ржевская А.В., достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия.

Шумянцева Виктория Васильевна,

*Шумянцев*

д.б.н., зав. лабораторией биоэлектрохимии отдела персонализированной медицины

119121 Москва, ул. Погодинская, д.10

Тел. 8 499 2465820,

[Viktoria.shumyantseva@ibmc.msk.ru](mailto:Viktoria.shumyantseva@ibmc.msk.ru)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт биомедицинской химии имени В.Н. Ореховича" (ИБМХ)

Подпись

Ученый секретарь ИБМХ



20.04.2015