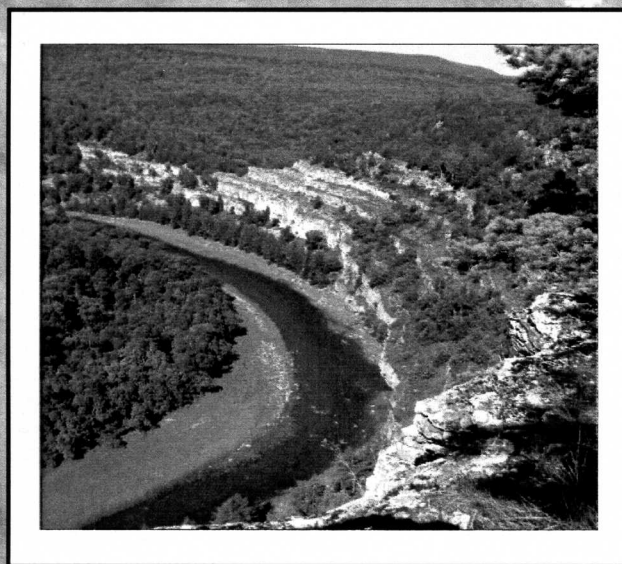


**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ
МЕТОДАМ АНАЛИЗА
“ЭМА - 2012”**



**Уфа - Абзаково
3-9 июня 2012 года**

Влияние состава поверхностного слоя твердоконтактных потенциометрических сенсоров на селективность определения ионов металлов и галогенидов

Шамагсумова Р. В., Юнусова Л. И., Будников Г. К., Евтюгин Г. А.
Химический институт им. А. М. Бутлерова Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, Rezeda.Shamagsumova@ksu.ru

Твердоконтактные потенциометрические сенсоры на основе электрополимеризованных электрохимически активных материалов и нейтральных ионофоров являются перспективным направлением развития современной ионометрии. Они выгодно отличаются от стандартных мембранных ионоселективных электродов с внутренним раствором сравнения простотой конструкции, низкой себестоимостью изготовления и возможностью объединения в мультисенсорные системы для решения задач анализа многокомпонентных объектов. Ранее нами было показано, что сочетание полианилина с макроциклическими рецепторами на основе тиакаликсаренов с азотсодержащими заместителями нижнего обода позволяет достичь высокой чувствительности определения ионов серебра и железа при недостаточной селективности в отношении других ионов переходных металлов.

В данной работе изучено влияние условий получения рецепторного слоя сенсоров, а именно, числа циклов полимеризации анилина, способа введения и природы макроциклического рецептора на селективность определения ионов металлов. Кроме того, для повышения скорости переноса электрона и обратимости изменения потенциала сенсора в процессе измерения сигнала предложено включать в состав поверхностного слоя наночастицы серебра, полученные путем химического восстановления нитрата серебра тетразамещенным тиакаликсареном с заместителями, содержащими пирокатехиновые фрагменты.

Влияние указанных параметров контролировали по вольтамперограммам полимеризации анилина, характеристикам электрохимического импеданса покрытия и потенциометрической селективности определения ионов, измеренным методом раздельных растворов. Показано, что изменение условий полимеризации анилина и способа включения лиганда меняет селективность сигнала в отношении ионов переходных металлов в 100 и более раз, причем характер изменения потенциометрической селективности зависит не только от состава рецепторного слоя, но и от природы металла, что открывает дополнительные возможности для дискриминации отклика сенсора с перекрестной селективностью. Для визуализации изменений потенциометрической селективности в зависимости от состава поверхностного слоя предложено использовать круговые лепестковые диаграммы, а для количественной характеристики – относительное отклонение логарифмов коэффициентов селективности от значения, среднего для всего диапазона варьирования условий получения и состава рецепторного слоя. Показано, что внедрение наночастиц серебра повышает эффективность электрополимеризации анилина и селективность отклика в отношении переменновалентных металлов. Также установлен анионный отклик потенциометрических сенсоров на галогенид ионы в интервале их концентраций $10^{-1} - 10^{-4}$ М. Рассмотрены возможности селективного определения хлорид-, бромид- и иодид-ионов по данным сенсоров с различным составом поверхностного слоя.

Исследования проводили при поддержке РФФИ (грант № 12-03-00395-а) и Минобрнауки РФ (ФЦП «Кадры», госконтракт № 16.740.11.0597).