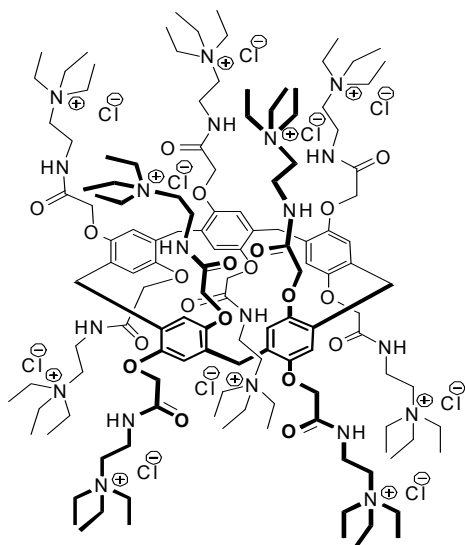


ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЕ ТВЕРДОКОНТАКТНЫЕ СЕНСОРЫ НА ОСНОВЕ МАКРОЦИКЛИЧЕСКИХ ЛИГАНДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНИОНОВ

Белякова С.В., Асхадуллина Э.Г., Шурпик Д.Н., Стойков И.И., Евтюгин Г.А.
Химический институт им.А.М.Бутлерова Казанского (Приволжского)
федерального университета, Казань, 420008, ул.Кремлевская, 18,
belyakova_05@inbox.ru

Особый интерес для анализа реальных объектов представляют твердоконтактные потенциометрические сенсоры, отличающиеся миниатюрностью, простотой конструкции и отсутствием внутреннего раствора сравнения. Для их изготовления широко применяется технология трафаретной печати, а поверхностный чувствительный слой часто содержит ионофоры с различными функциональными группами, обеспечивающими селективность связывания «гостя». Распознавание анионов с высокой концентрацией электронной плотности – нетривиальная задача, требующая расширения перечня доступных рецепторных структур, обеспечивающих наличие как минимум три потенциальных центра связывания. Такая предорганизация характерна для нового класса рецепторов – пиллараренов.

Нами разработаны твердоконтактные потенциометрические сенсоры на основе печатных графитовых электродов, модифицированных углеродной сажей и производным пиллар[5]арена, несущими триалкиламмонийные группы (см. рисунок).



Чувствительный слой сенсора получали послойным капельным нанесением на рабочую часть печатного электрода дисперсии углеродной сажи в диметилформамиде и раствора пиллар[5]арена в органическом растворителе с последующим высушиванием.

Установлена обратимость окислительно-восстановительного потенциала сенсора в различных интервалах pH среды и его чувствительность к присутствию в растворе карбонат- и гидрофосфат-анионов. Сенсоры позволяют проводить определение указанных анионов в диапазоне концентраций от 1.0×10^{-6} до 1.0×10^{-2} М. Проведена оптимизация состава и способа получения поверхностного слоя с целью повышения устойчивости отклика и его

чувствительности к аналиту. Охарактеризована селективность сигнала сенсора на ряд анионов методом отдельных растворов (измерения проводили в растворе нитрата натрия). Показана возможность определения карбонат- и фосфат-анионов в присутствии 1000-10000-кратных избытков галогенид-, ацетат- и сульфат-ионов. Разработанный сенсор был апробирован в определении карбонат-ионов в реальных образцах минеральной воды и в качестве индикаторного электрода в осадительном титровании.

Исследования проводили при поддержке Российского научного фонда (грант 14-13-00058).