

## Твердоконтактные потенциометрические сенсоры на основе макроциклических лигандов для определения карбонат-ионов

© Долгова Надежда Николаевна,<sup>1</sup> Сорвин Михаил Игоревич,<sup>1</sup>  
Янтемирова Алена Артемовна,<sup>2</sup> Стойков Иван Иванович,<sup>2</sup>  
Белякова Светлана Викторовна,<sup>1</sup> Евтюгин Геннадий Артурович,<sup>1\*</sup>  
Антипин Игорь Сергеевич,<sup>2</sup> Стойкова Екатерина Евгеньевна<sup>1</sup>  
и Будников Герман Константинович<sup>1+</sup>

<sup>1</sup> Кафедра аналитической химии; <sup>2</sup> Кафедра органической химии. Химический институт им. А.М. Бутлерова. Казанский (Приволжский) федеральный университет. Ул. Кремлевская, 18. г. Казань, 420008. Республика Татарстан. Россия. <sup>1</sup> Тел.: (843) 233-74-91. E-mail: [Herman.Budnikov@ksu.ru](mailto:Herman.Budnikov@ksu.ru)  
<sup>2</sup> Тел.: (843) 233-74-63. E-mail: [Igor.Antipin@ksu.ru](mailto:Igor.Antipin@ksu.ru)

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** твердоконтактный потенциометрический сенсор, ионоселективный электрод, полианилин, тиакаликсарен.

### Аннотация

Определение содержания карбонат-ионов в водах различного назначения представляет собой актуальную востребованную задачу, решение которой не имеет адекватного инструментального обеспечения, особенно в отрыве от лабораторной базы. В работе предложен новый тип твердоконтактных потенциометрических сенсоров для измерения концентрации карбонат-иона на основе печатного графитового электрода, покрытого последовательно электрополимеризованным полианилином и полимерной мембраной, содержащей в качестве ионофора асимметричные тетразамещенные тиакаликс[4]арены с *n*-нитрофенилатцеамидными группами в нижнем ободе. Нанесение полианилина проводили в режиме динамического электролиза путем многократного циклирования потенциала, полимерной мембраны – капельным осаждением из раствора в тетрагидрофуране. Разработанные сенсоры позволяют проводить измерение 0.05 М – 8.0 мкМ карбонат-иона с чувствительностью 27-31 мВ/рС. Время отклика составило 10 с, дрейф потенциала – не более 5 мВ в сутки. Проведенная оценка потенциометрической селективности с использованием метода отдельных растворов показала возможность применения разработанного сенсора для прямого определения суммы карбонат-ионов в природных водах и водах близкого ионного состава.