

2. Чиркова В.Ю., Стась И.Е., Бессонова А.П. Изменение поверхностного натяжения воды и водных растворов бутанола в результате воздействия электромагнитного поля // Известия АлтГУ.– 2012.– №3(1).

Определение глутамата натрия в модельных растворах методом вольтамперометрии

А.А. Шабаета, А.Ю. Мосалков, Е.В. Дорошко
Научный руководитель – д.х.н., профессор Е.И. Короткова

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, a92shabaeva@gmail.com

Пищевая добавка Е-621, известная как глутамат натрия (глутамат), содержится во многих продуктах питания, такие как соусы, супы быстрого приготовления, продукты брожения [1]. Избыточное содержание глутамата в организме человека вызывает токсичное действие в виде побочных реакций, такие как сыпь, зуд, крапивница, тошнота, рвота, головные боли и др. [1]. Поэтому для обеспечения контроля качества

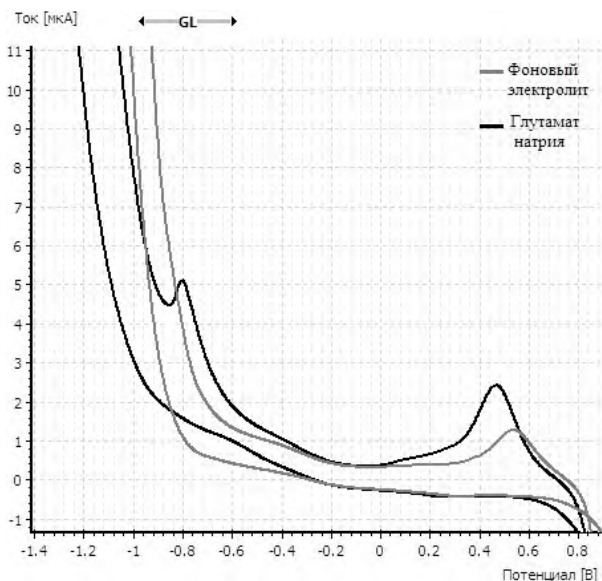


Рис. 1. Циклическая вольтамперограмма фонового раствора (фосфатный буфер с $pH = 6,86$) в отсутствие и в присутствии глутамата натрия ($4,5 \cdot 10^{-3}$ моль/дм³) на углеродсодержащем электроде, модифицированном золотом

пищевых продуктов необходимо контролировать содержание глутамата в продуктах питания.

В связи с этим в работе предложен новый способ определения глутамата в модельных растворах методом вальтамперометрии. Для нахождения электрохимического сигнала глутамата использовались разные материалы индикаторного электрода: ртутно-пленочный, углеродсодер-

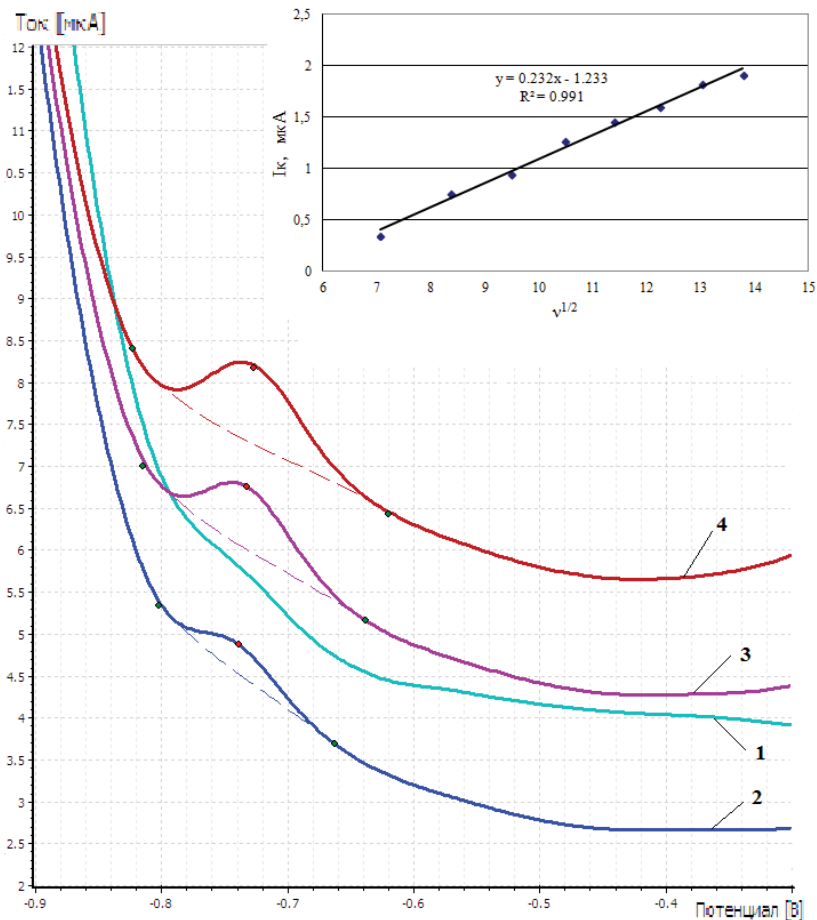


Рис. 2. Катодные вальтамперограммы: 1 – фонового раствора в отсутствии глутамата натрия; 2 – в присутствии глутамата ($4,5 \cdot 10^{-3}$ моль/дм³) при разных скоростях развертки $v = 50$ мВ/с; 3 – при разных скоростях развертки $v = 70$ мВ/с; 4 – при разных скоростях развертки $v = 90$ мВ/с

жащий и углеродсодержащий, модифицированный золотом. На первых двух электродах сигнала от глутамата не было обнаружено. При использовании углеродсодержащего электрода, модифицированного золотом был обнаружен сигнал глутамата при потенциале $-0,8$ В.

Были подобраны следующие оптимальные условия съемки: в качестве электродов сравнения и вспомогательного выбраны хлорид-серебряные электроды, в качестве фонового электролита использовали фосфатный буферный раствор с $\text{pH}=6,86$, скорость развертки потенциала составляла 50 мВ/с, диапазон потенциалов от $0,9$ до $-1,4$ В, использовали постоянноточковый режим съемки вольтамперограмм. Для устранения мешающего влияния кислорода перед каждой съемкой вольтамперограмм исследуемый раствор барбатировали газом азотом в течении 300 сек.

Электродное восстановление глутамата при потенциале $-0,8$ В носит необратимый характер, что подтверждается линейной зависимостью тока восстановления глутамата (I_k , мкА) от скорости развертки потенциала в степени $1/2$ ($v^{1/2}$, мВ/с) (рис. 2).

В работе исследовано влияние pH фонового электролита на катодное восстановление глутамата натрия в модельных растворах. В качестве фоновых электролитов с разным значение pH были выбраны: гидрофталат калия, гидрофосфат натрия, тетраборат натрия 10-водный, гидроксид кальция. При $\text{pH}=4,01$ сигнала восстановления глутамата на модифицированном углеродсодержащем электроде не было обнаружено. Согласно рис. 3 максимальный ток восстановления глутамата соответствовал диапазону pH от $9,18$ до $12,43$.

Таким образом, подобранные условия определения глутамата в модельных растворах методом катодной вольтамперометрии (потенциал

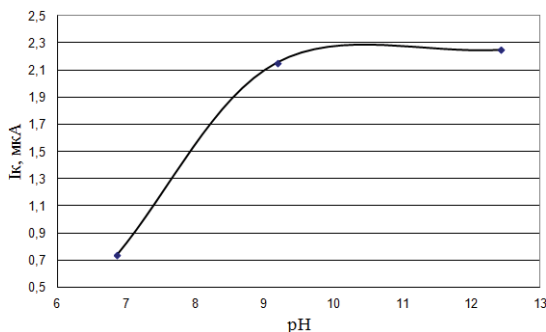


Рис. 3. Зависимость катодного тока глутамата от pH фонового электролита

восстановления $-0,8$ В, скорость развертки потенциала 150 мВ/с, рН фонового раствора $9,18$), могут быть использованы для разработки методики определения глутамата в пищевых продуктах.

Список литературы

1. T. Ueki, Y. Noda, Y. Teramoto // Bioeng, 1994.– Т.78.– С.262.

Масс-спектрометрическое определение низких содержаний скандия в минеральном сырье после микроволнового разложения

Г.К. Шайкенова

Научный руководитель – к.х.н., доцент Е.В. Злобина

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

050040, Казахстан, Алматы, пр. аль-Фараби, 71, gulimshaiknova@gmail.com

Развитие технологии получения скандия связано с определением его в исходном сырье, в продуктах переработки и готовых материалах. Проблемы определения скандия в этих образцах обусловлены низким содержанием скандия и сложным составом матрицы. Это вызывает необходимость применения чувствительных и селективных методов анализа. В настоящее время одним из самых чувствительных методов анализа неорганических материалов является масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС).

Цель настоящей работы – разработка методики определения скандия в природном и техногенном сырье методом ИСП-МС после предварительной химической пробоподготовки, включающей микроволновое кислотное разложение.

В данной работе представлены результаты оптимизации микроволнового разложения образцов и определения скандия методом ИСП-МС в полученных растворах. В качестве образцов были выбраны: алюмосиликатные руды Кундыбайского месторождения (Казахстан) О-1 и О-2, стандартный образец габбро О-3, стандартный образец трапп О-4, боксит О-5, продукты переработки титанового сырья (Усть-Каменогорск, Казахстан) О-6.

Кислотное разложение проводили в микроволновой системе SpeedWave Four Technology (Германия) в автоклавах. Предварительно был проведен полуколичественный рентгенофлуоресцентный анализ всех исследуемых образцов. Согласно результатам исследуемые образцы, кроме О-6, имеют сходную силикатную матрицу, с различным