

растворимый в воде. МКФ является кормовой добавкой для обогащения и балансирования рационов сельскохозяйственных животных по фосфору и кальцию.

Первым этапом работы был анализ физических свойств монокальцийфосфата (плотность, пористость) методом гелиевой пикнометрии. В ходе работы была определена эффективная (истинная) плотность и пористость образцов МКФ в день отбора продукта и спустя три недели. Согласно результатам, со временем не наблюдается снижение пористости продукта.

Вторым этапом работы был анализ химического состава МКФ. Были проверены основные показатели качества МКФ в соответствии с ГОСТ, а также, методиками сравнения.

Определение кальция проводилось с помощью трех методик:

1. Комплексонометрический метод определения кальция (ГОСТ 24596.4-81.)
2. Перманганатометрическое определение Са (по методу замещения)
3. Спектрофотометрическое определение в присутствии орто-крезолфталейн комплексона.

Определение фосфора проводилось с помощью трех методик:

1. Дифференциальный фотометрический метод определения фосфора (ГОСТ 24596.2-81.)
2. Определение содержания водораствори-

мых фосфатов в удобрениях объемным методом Шеффера

3. Качественные реакции на фосфорные удобрения и метод определения общего фосфора в фосфорных удобрениях по Лоренцу.

Также были проведены исследования по методикам для остальных показателей (H_2O , pH, As):

1. Определение воды методом высушивания (ГОСТ 24596.6-81.)
2. Электрометрический метод определения pH (ГОСТ 24596.5-81.)
3. Оксидиметрическое титрование (йодометрическое титрование мышьяка III).

В ходе проведенного исследования установлено, что МКФ соответствует заявленным в стандарте показателям качества, а именно:

- 1) содержание кальция соответствует заявленным требованиям по всем методикам (не превышает 23 %)
- 2) содержание фосфора соответствует заявленным требованиям по всем методикам (не превышает 18 %)
- 3) содержание воды составило 1,15 % (не превышает 2 %)
- 4) pH составил 3,7 ед. (не превышает установленного значения 3 ед.)
- 5) содержание мышьяка составило 0,0015 % (не превышает 0,005 %)

Список литературы

1. ГОСТ 23999-80 Кальция фосфат кормовой. Технические условия.
2. <http://agrofront.ru/produksiya/monokaltsijfosfat-kormovoj>.

ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТИЛНИТРИТА НА СТЕКЛОУГЛЕРОДНОМ ЭЛЕКТРОДЕ

М.Н. Пономорева, В.А. Попова

Научный руководитель – д.х.н., профессор Е.И. Короткова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, marupon@mail.ru

Несмотря на появление новых лекарственных средств и терапевтических подходов и внедрение их в онкологическую практику, показатели противоопухолевого лечения немелкоклеточного рака легких (НМРЛ) остаются низкими. Одна из причин того, что НМРЛ на поздних стадиях так трудно поддается лечению связана с феноменом ускользания злокачественных клеток от иммунологического надзора [1].

Одним из функциональных маркеров злокачественного образования является усиленная продукция оксида азота. Задача определения уровня оксида азота непосредственно в биологических системах требует чувствительного и селективного метода для измерения его малых концентраций [2].

Участие оксида азота в патогенезе злокачественных образований известно давно. Очень

много работ по этой теме опубликовано в мире. Однако нет разработанной тест-системы для определения оксида азота (II) в биологических жидкостях и проблема до сих пор актуальна [3].

Этилнитрит (C_2H_5ONO) – это стандартное вещество, которое можно использовать как модель для оценки поведения NO-метаболитов в биологических объектах, в частности, в макрофагах для определения их активности в раковых клетках человека и животных [3, 4].

Целью данной работы является разработка вольтамперометрического способа определения этилнитрита в модельной среде с использованием доступного стеклоглеродного электрода (СУЭ).

Экспериментальные исследования проводили на вольтамперометрическом анализаторе ТА-2 (ООО «НПП «Томьаналит» г. Томск, Россия). Трехэлектродная ячейка представляла собой СУЭ в качестве индикаторного и хлорид-серебряные электроды – в качестве вспомогательного и электрода сравнения. В качестве фоновых электролитов использовали следующие буферные растворы: тетраоксалаатный с pH 1,65 ($KH_3(C_2O_4)_2 \cdot 2H_2O$), фосфатный с pH 6,86 (KH_2PO_4 , Na_2HPO_4), тетраборатный с pH 9,18

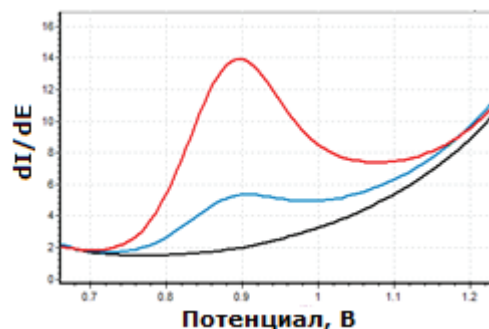


Рис. 1. Дифференциальная вольтамперограмма окисления $C_2H_5NO_2$ в фосфатном буферном растворе (pH 6,86) на СУЭ при скорости развертки потенциала 90 мВ/с. (1 – фоновая линия, 2 – $C_2H_5NO_2$ ($C = 1,0$ мг/л); 3 – $C_2H_5NO_2$ ($C = 1,5$ мг/л)). $E_n = 0,891$ В ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$). Для контроля pH применяли лабораторный pH-метр-150М (Россия).

По результатам исследования был получен аналитический сигнал этилнитрита в модельных средах при $E_n = +0,89$.

Исследовано влияние pH раствора, времени и потенциала накопления на анодный сигнал вещества. Показано, что при pH 6,86, потенциале и времени накопления –0,6 В и 35 с соответственно ток электроокисления этилнитрита имеет максимальное значение (рис. 1).

Список литературы

1. Naveena B. Janakiram, Chinthalapally V Rao. *iNOS-selective inhibitors for cancer prevention: promise and progress* // *Future Med Chem.* 2012 November; 4(17): 2193–2204.
2. Andrew J. Gow, Christiana W. Davis, David Munson, Harry Ischiropoulos. *Immunohistochemical Detection of S-Nitrosylated Proteins* // *Humana Press, Inc. Totowa, NJ.* 279:167–172, 2004.
3. Harry Ischiropoulos, Andrew Gow. *Pathophysiological functions of nitric oxide-mediated protein modifications* // *Toxicology* 208.– 2005.– P.299–303.
4. Andrew Gow, Allan Doctor, Joan Mannick, Benjamin Gaston. *S-Nitrosothiol measurements in biological systems* // *Journal of chromatography B*, 2007.– P.140–151.

ИОДОМЕТРИЧЕСКОЕ ТВЕРДОФАЗНО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЛЕНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИМЕТАКРИЛАТНОЙ МАТРИЦЫ

К.А. Сербина, Д.А. Федан

Научный руководитель – к.х.н., доцент Н.А. Гавриленко

Национальный исследовательский Томский государственный университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 36, gavrilenko@mail.com

Селен, как и многие другие элементы, играет очень важную роль в процессах жизнедеятельности живых организмов, в том числе и человека. Существует очень тонкая грань между

необходимым и токсичным количеством селена. В связи с этим появляется необходимость контроля содержания селена в продуктах питания, почве и окружающей среде.