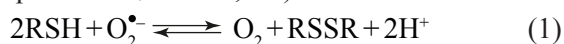


явлено, что GSH дает пик при потенциале $-0,90$ В на немодифицированном УКЭ и при потенциале $-0,55$ В – на модифицированном. Ток пика при потенциале $-0,55$ В увеличивался линейно с увеличением концентрации GSH в электрохимической ячейке.

Согласно экспериментальным данным при введении GSH в ячейку, увеличивается ток восстановления кислорода при потенциале $-0,55$ В, что обосновано предшествующей реакцией (1) связывания GSH как антиоксиданта с супероксид анион-радикалом кислорода с последующим формированием дисульфидной формы окисленного глутатиона и молекулярного кислорода. Кислород восстанавливается на ЗУСЭ раньше (при потенциале $-0,55$ В), чем на УКЭ, без золота (при потенциале $-0,9$ В).



Список литературы

1. Noskova G.N., Zakharova E.A., Chernov V.I. // *Fabrication and application gold microelectrode ensemble based on carbon black-polyethylene composite electrode. Anal Methods.* 2011. 3:1130-1135. doi: 10.1039/c1ay05074e;
2. Transatti S., Petry A. // *International union of pure and applied chemistry physical chemistry division commission on electrochemistry: real surface area measurements in electrochemis-*
- try. *Pure Appl Chern.* 1991. 63:711-734. doi: 10.1351/pac199163050711;
3. Hoare J.P. // *A cyclic voltammetric study of the gold-oxygen system. J Electrocheml Soc.* 1984. 13:1808-1815. doi: 10.1149/1.2115966;
4. Хрустенко Л.А., Толмачева Т.П. // *Электрохимический способ определения мышьяка,* 2007142857/28. 2007.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ФОСФАТНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Н.И. Переверзева

Научный руководитель – к.х.н., ассистент Е.В. Булычева

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, nip4@tpu.ru

Монокальцийфосфат (МКФ) является одной из самых распространённых кормовых добавок и фосфор-содержащих удобрений. Известно, что рост потребности населения в Са и Р пропорционален увеличению населения, и поскольку мясо, фрукты и овощи являются основой питания большей части жителей России, необходимо увеличивать продуктивность животных и повышать урожайность растений. Для этой цели и используется МКФ. Данная добавка позволяет избежать заболевания животных, связанных с недостатком Р и Са, также использование этой добавки позволяет увеличить продуктивность

животных, а именно: увеличить подои молока и улучшить качество мяса.

Широкое распространение кормовых добавок зачастую становится причиной различных фальсификаций продукции, в связи с чем, актуальной задачей является контроль качества кормовых добавок по физическим и химическим свойствам.

Целью научной работы являлся анализ состава и свойств минерального удобрения МКФ.

МКФ – это обесфторенный фосфат, который представляет собой белый или сероватый порошок, состоящий из небольших гранул, легко

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. Комплексометрический метод определения кальция (ГОСТ 24596.4-81.)
2. Перманганатометрическое определение Са (по методу замещения)
3. Спектрофотометрическое определение в присутствии орто-крезолфталеин 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 Шефера

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, marpon@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