

стием более одного электрона осложняет электроокисление аминокислот.

Таким образом, нами впервые изучено электрохимическое поведение и выбраны рабочие условия их совместного определения. На ос-

нове проведенных исследований разработан алгоритм вольтамперометрической методики совместного определения глицина и метионина в ветеринарных препаратах методом инверсионной вольтамперометрии.

Список литературы

1. *Investigation of the reaction of cisplatin with methionine in aqueous media using HPLC-ICP-DRCMS / Stefanka Zs., Hann S., Koellensperger G., Stingeder G. // JAAS: J. Anal. Atom. Spectrom., 2004. – V.19. – №7. – P.894–898.*
2. *Dorozhko E.V. Biologically active substances studied by voltammetric and spectrophotometric techniques / Dorozhko E.V., Korotkova E.I. // Pharm. Chem. J., 2011. – V.44. – №10. – P.581–584.*
3. *Liu, Hao. Validated method for simultaneous determination of cefepime and L-arginine in cefepime for injection by capillary zone electrophoresis / Liu Hao, Sunderland V. Bruce // J. Liq. Chromatogr. and Relat. Technol., 2004. – V.27. – №19. – P.3065–3076.*
4. *Ensafi Ali A. Determination on tryptophan and histidine by adsorptive cathodic stripping voltammetry using H-point standard addition / Ensafi Ali A., Hajian R. // Anal. chim. acta., 2006. – V.580. – №2. – P.236–243.*

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО СОРБЕНТА НА ОСНОВЕ ТРЕПЕЛА

В.Т. Бадретдинова, Т.А. Серых

Научные руководители – к.х.н., доцент А.П. Чернова; к.т.н., старший преподаватель В.А. Кутугин

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, vlada765@gmail.com*

В настоящее время масложировая промышленность является одной из перспективных отраслей агропромышленного комплекса. Для повышения качества масла проводят отбеливание, в процессе которого происходит осветление масла путем удаления окрашивающих пигментов. В качестве отбеливающих веществ широко применяются сорбенты зарубежного производства, в связи с этим, исследования по повышению сорбционных свойств отечественных природных глин является актуальной задачей. Для изменения и улучшения свойств природных материалов проводится модифицирование и активация сорбентов.

Целью работы являлось проведение модификации отечественной отбельной глины трепел Зикеевского месторождения.

Ранее было установлено, что на сорбционную способность трепела влияет содержание оксида алюминия и удельная поверхность внутреннего объема пор. Для модификации сорбентов проводят следующие способы активации поверхности: термическая, химическая и комбинированная [1].

Выявлено, что термическая обработка способствует улучшению фильтрационных свойств материала, но ухудшает его сорбционные характеристики. Из этого следует, что термическая активация не является эффективной.

Для химической модификации используются кислоты, щелочи и соли [1]. Кислотную модификацию проводят в режиме кипения с 7%-ной соляной кислотой в течение 2 ч. Для щелочной активации используется 5,5%-ный раствор гидроксида натрия или калия. Известно, что сплавление аморфного кремнезема с хлоридом и карбонатом натрия приводит к уменьшению удельной поверхности в 11–28 раз [2].

На основании всего вышеперечисленного было создана схема, состоящая из нескольких этапов:

1. Исходный образец трепела подвергался гидролизу в горячем щелочном растворе при соотношении 1 : 1 (по массе), в водной среде, при 100 °С.
2. К полученной суспензии приливали 10%-ный раствор хлорида алюминия.

3. После фильтрования промывали суспензию до нейтральной среды и приливали 20%-ный раствор хлорида кальция.

4. Полученный продукт сушили при 100°C в сушильном шкафу.

Полученный образец представлял собой белый пористый хлопьевидный порошок с высокой удельной поверхностью и низкой плотностью (0,256 г/см³). Далее исследовали сорбционную способность образца, результаты представлены на рисунке 1.

Таким образом, в результате модификации природного материала трепел, адсорбция хлорофилла увеличилась с 88% до 94%. Следовательно, можно сделать вывод об эффективности применения данной методики для улучшения свойств сорбента.

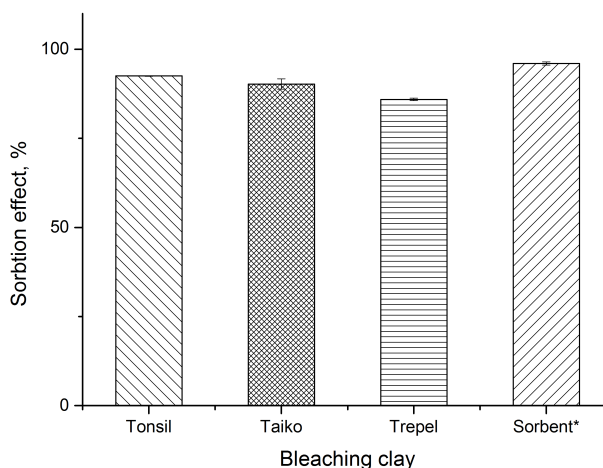


Рис. 1. Эффективность сорбции отбелных земель

Список литературы

1. Лыгина Т.З. Технологии химической активации неорганических природных минеральных сорбентов: монография / Т.З. Лыгина, О.А. Михайлова, А.И. Хаиринов, Т.П. Конюхова. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2009. – 120 с.
2. Патент RU №2427420 от 04.02.2010. Способ получения комплексного сорбента. Авторы: Ратников А.Н., Анисимов В.С., Петров К.В., Мартынов П.Н., Чабань А.Ю.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СОВМЕСТНОЙ ИНТЕРКАЛЯЦИИ ИОНОВ Na⁺/Li⁺ В Na₄Fe₃(PO₄)₂P₂O₇ ПРИ ЦИКЛИРОВАНИИ В ГИБРИДНОЙ (Na/Li) ЯЧЕЙКЕ

В.А. Белоцерковский, И.И. Гайнутдинов
Научный руководитель – к.ф.н. И.И. Гайнутдинов

Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН
630128, Россия, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе 18, v.belotcerkovskiy@yahoo.com

В последние десятилетия натрий-ионные аккумуляторы (НИБ) привлекают к себе все больше внимания в связи с высоким содержанием натрия в земле, электрохимическими характеристиками, низкой ценой и безопасностью [1]. Орто-пирофосфаты натрия могут быть использованы в качестве дешевых катодных материалов для Na-ионных аккумуляторов. Одним из таких материалов является ортопирофосфат натрия-железа Na₄Fe₃(PO₄)₂P₂O₇ (NFPP). Это соединение демонстрирует небольшое изменение объема элементарной ячейки во время циклирования, что указывает на возможность его длительной работы, имеет среднее рабочее напряжение 3 В. Также NFPP можно использовать в качестве катода в гибридной Na/Li-электрохи-

мической ячейке. При этом происходит процесс совместной интеркаляции ионов Na⁺ и Li⁺ [2].

Поскольку принцип работы НИБ очень похож принцип работы литий-ионных аккумуляторов (ЛИБ), многие соединения содержащие натрий можно рассматривать в качестве каркаса (хоста) для введения лития и, таким образом, в качестве электродных материалов для ЛИБ. Кроме того, для достижения высокой плотности энергии и мощности, низкой цены, длительного срока службы и высокой безопасности гибридные ионные аккумуляторы в последние годы привлекают широкое внимание [3].

Меньший ионный радиус лития (0,76 Å) по сравнению с радиусом ионов натрия (1,02 Å) может способствовать быстрой кинетике процесса