

Рис. 1. Зависимость изменения pH суспензии от массы образца

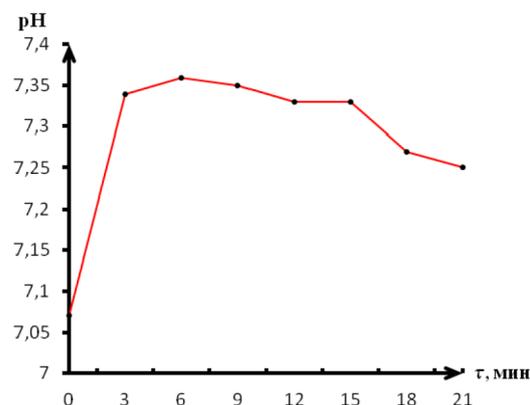


Рис. 2. Зависимость изменения pH суспензии от времени

10601/7. Настройка pH-метра проводилась по набору стандарт-титров 2 разряда СТ-12-1 – СТ-12-6 для приготовления рабочих эталонов pH непосредственно перед началом титрования.

При неограниченном увеличении содержания образца в растворе индифферентного электролита изосостояние поверхности определяется предельным значением pH суспензии образца жмыха [3]. Результаты представлены в виде графической зависимости $pH=f(m)$ (рис. 1). Исследуя ход изменения значений pH суспензии во времени определяли pH точки нулевого заряда сорбентов методом А.П. Нечипоренко (рис. 2). Из положения экстремумов оценивали мгновен-

ную поверхностную реакцию, которая указывает на тип апротонных центров, преобладающих на поверхности.

Анализ результатов использования различных методик исследования кислотно-основных центров, преобладающих на поверхности сорбента на основе жмыха, позволяет установить, что поверхность имеет точку нулевого заряда в щелочной среде, заряжена отрицательно и на ней предпочтительнее будут сорбироваться катионы. Полученные сведения чрезвычайно важны для рассмотрения широкого спектра применения отходов производства томатной пасты.

Список литературы

1. Земнухова Л.А., Шкорина Е.Д., Филиппова И.А. // *Химия растительного сырья*, 2005.– №2.– 52с.
2. Dzhigola L.A., Sadomtseva O.S., Shakirova V.V., Kargina K.V., Syutova E.A., Razgovorov P.B., Nagornov R.S. // *Известия высших учебных заведений. Серия «Химия и химическая технология»*, 2018.– Т.61.– №9–10.– С.105–112.– <https://doi.org/10.6060/ivkkt.20186109-10.5806a>.
3. Иконникова К.В. *Теория и практика pH-метрического определения кислотно-основных свойств поверхности твердых тел: учебное пособие.*– Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011.– 85с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ L-АРГИНИНА МЕТОДОМ ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИИ

М.Н. Пономарева, В.А. Попова

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

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

Альфа-аминокислоты, соединенные в цепочку пептидной связью, образуют белки, выполняющие в клетках живых организмов множество различных функций. Аминокислоты

синтезируются в организме, однако при сбое его работы вследствие старости, болезни или других причин может возникнуть необходимость в восполнении запасов аминокислот. Именно поэ-

тому аминокислоты повсеместно используются в качестве биологически активных добавок.

Если условия производства или хранения АМК имели нарушения, то, в конечном итоге, в добавке могут содержаться примеси, и состав продукта может не совпадать с представленным на этикетке. Поэтому разработка методов контроля качества препаратов, содержащих АМК, весьма актуальна.

L-Аргинин – АМК, способствующая поддержанию роста мышц и укреплению иммунитета, широко используется в качестве компонента в различных пищевых добавках. Это частично заменимая аминокислота, которая также участвует в синтезе молекул оксида азота.

Существует множество методик количественного определения аминокислот, однако определение L-аргинина остается малоисследованным. Основными методами определения L-аргинина в биологических объектах на данный момент являются флуориметрия [1] и высокоэффективная жидкостная хроматография [2], однако эти методы отличаются своей дороговизной и требуют сложной пробоподготовки. В связи с этим, до сих пор актуален вопрос разработки недорогого, качественного и чувствительного метода количественного определения L-аргинина в пищевых добавках для контроля их качества. Наиболее подходящим данным критериям методом является электрохимический способ.

Электрохимически L-аргинин обычно определяют совместно с другими аминокислотами [3], поэтому разработка методики его самостоятельного определения все еще актуальна.

Таким образом, цель данной работы – обнаружение сигнала и подбор условий вольтамперометрического определения L-аргинина в модельных средах.

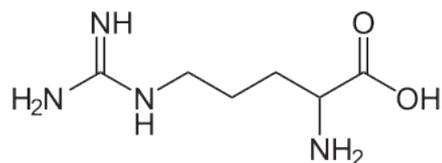


Рис. 1. Структурная формула аргинина

рометрического определения L-аргинина в модельных средах.

Для оценки электрохимических свойства L-аргинина проводили съемку вольтамперограмм в различных режимах развертки потенциалов. Был получен сигнал окисления L-аргинина при потенциале 1,1 В. Интенсивность сигнала увеличивалась прямопропорционально концентрации.

Главным фактором, влияющим на положение и интенсивность сигнала является pH среды. Поэтому, была изучена зависимость интенсивности тока окисления L-аргинина от кислотности среды. Оптимальное значение pH составило 12,7.

Кроме того, проведен подбор материала электрода для электрохимического определения L-аргинина. Исследованы различные типы стеклоглеродных электродов: стержневой, дисковой PalmSens, дисковой Metrohm; и графитовый электрод. Наиболее выраженный сигнал был получен на стеклоглеродном стержневом электроде при потенциале 1,1 В. Также была проведена модификация поверхности электрода наночастицами оксида никеля [4]. Это привело к тому, что интенсивность сигнала окисления L-аргинина увеличилась примерно в 4 раза.

Полученные данные планируется использовать при разработке методики определения аргинина в реальных образцах.

Список литературы

1. N. Stasyuk, G. Gayda, M. Gonchar // *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 2017.– Vol.170.– P.184–190.
2. H. Mao, W. Wei, W. Xiong, Y. Lu, B. Chen, Z. Liu // *Clinical Biochemistry*, 2010.– Vol.43.– №13–14.– P.1141–1147.
3. S. Hooshmand // *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 2017.– Vol.146.– P.226–235.
4. M. Roushani, M. Shamsipur, S. M. Pourmortazavi // *Journal of Applied Electrochemistry*, 2012.– Vol.42.– №12.– P.1005–1011.