

Список литературы

1. Giordano S.H., Temin S., Chandarlapaty S. et al. Systemic Therapy for Patients with Advanced Human Epidermal Growth Factor Receptor 2-Positive Breast Cancer: ASCO Clinical Practice Guideline Update. // J. Clin. Oncol. Off. J. Am. Soc. Clin. Oncol. – 2018. – № 36. – P. 2736–2740. – DOI: 10.1200/JCO.2018.79.2697.
2. Bragina O., Chernov V., Schulga A. et al. Phase I Trial of $^{99m}\text{Tc}-(\text{HE})_3\text{-G3}$, a DARPIn-Based Probe for Imaging of HER2 Expression in Breast Cancer. // J Nucl Med. – 2022. – 63 (4). – 528–535. – DOI: 10.2967/jnumed.121.262542.

РАЗРАБОТКА ФЛУОРИМЕТРИЧЕСКОЙ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГИДРОКСИЛЬНЫХ РАДИКАЛОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕРЕФТАЛЕВОЙ КИСЛОТЫ

П. Н. Галяпина, А. В. Еркович

Научный руководитель – ассистент ОХИ ИШПР А. В. Еркович

Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, проспект Ленина, 30
polyapinka@gmail.com

Гидроксильный радикал ($\text{OH}^\bullet$) – одна из активных форм кислорода, которая является наиболее реакционноспособной и токсичной [1]. В организме радикал образуется по реакции Фентона с участием ионов двухвалентного железа и вступает в реакцию с различными органическими соединениями практически со скоростью диффузии. Избыток $\text{OH}^\bullet$ является одной из причин окислительного стресса, приводящего к поражению органов, тканей и клеток, развитию различных патогенных, сердечно-сосудистых заболеваний. Сам гидроксильный радикал вызывает повреждение ДНК, различных белков, липидов и других клеточных структур [2]. В связи с этим существует необходимость определять содержание гидроксильного радикала в биологических объектах. Однако существуют трудности из-за кратковременного существования радикала и высокой его реакционной способности.

Среди множества способов определения $\text{OH}^\bullet$ одним из наиболее перспективных является флуориметрический метод. Он основан на флуоресценции исследуемого соединения при облучении его монохроматическим излучением и позволяет определить концентрацию исследуемого соединения по интенсивности флуоресценции. Этот способ достаточно чувствителен к микро- и нанокolicествам исследуемого вещества, а также прост в применении [3].

В данной работе для флуориметрического определения $\text{OH}^\bullet$ использовали натриевую соль терефталевой кислоты. После взаимодействия

данного вещества с гидроксильными радикалами образуется гидрокситерефталат натрия, обладающий высокой степенью флуоресценции, в то время как исходные компоненты являются нефлуоресцирующими веществами.

Генерацию гидроксильных радикалов проводили по реакции Фентона между ионами двухвалентного железа и пероксидом водорода при pH 6,86. Согласно исследованию кинетики реакции, аналитический сигнал необходимо регистрировать через 1 минуту после внесения в систему ионов двухвалентного железа. Как показали контрольные эксперименты, ни один из компонентов реакции по отдельности не оказывает мешающего влияния на аналитический сигнал.

В ходе работы были установлены длины волн возбуждения (320 нм) и испускания (410 нм) гидрокситерефталата натрия с интенсивностью сигнала 0,043, что наглядно показано на рисунке 1. Данный спектр был получен при концентрации гидроксильных радикалов 10^{-5} моль/л.

Длина волны возбуждения передает достаточную энергию исходному веществу для перехода электронов с несвязывающей орбитали на разрыхляющую орбиталь. При длине волны испускания происходит потеря избытка энергии.

Полученные данные говорят о возможности использования флуориметрического метода для регистрации гидроксильных радикалов с помощью терефталевой кислоты. У данного метода

имеются перспективы для определения $\text{OH}^\cdot$ в биологических объектах.

Исследования выполнены за счет субсидии из федерального бюджета на финансовое обе-

спечение выполнения государственного задания, проект № FSWW-2023-0008.

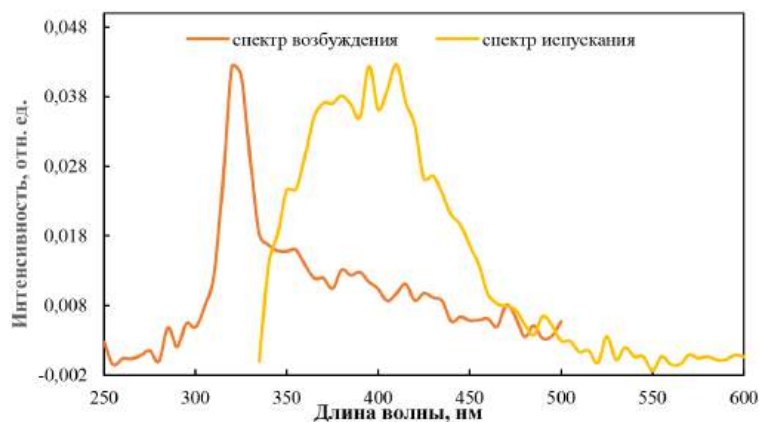


Рис. 1. Спектры возбуждения и испускания гидрокситерефталата натрия при концентрации $\text{OH}^\cdot$ 10^{-5} моль/л

Список литературы

1. Меньщикова Е.Б. Окислительный стресс. Прооксиданты и антиоксиданты. — М. : Фирма «Слово», 2006. — 79 с.
2. Halliwell B. Free radicals in biology and medicine. — Oxford : Oxford university press, 2015. — 27 с.
3. Korotkova E.I., Misini Bashkim, Dorozhko E.V. // International Journal of Molecular Sciences, ISSN 1422-0067. — 2011. — № 12. — P. 401–409.

МИКРОЭКСТРАКЦИОННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ БИСФЕНОЛОВ ИЗ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ЭВТЕКТИЧЕСКИЙ РАСТВОРИТЕЛЬ ДЛЯ ИХ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

П. А. Годунов, А. Ю. Шишов, А. В. Булатов

Научный руководитель — д.х.н., профессор кафедры аналитической химии
Института химии Санкт-Петербургского государственного университета А. В. Булатов

Санкт-Петербургский государственный университет

Институт химии

Россия, Санкт-Петербург

paulgodunov@yandex.ru

Контроль качества пищевых продуктов играет важную роль для защиты здоровья потребителей и обеспечения их безопасной продукцией. Постоянно возрастающая потребность в таком контроле вызывает необходимость разработки высокоэффективных и доступных методов химического анализа пищевых продуктов. Важным этапом химического анализа является предварительная подготовка пробы, которая чаще всего включает разделение и концентрирование

целевых аналитов из сложных матриц пищевых продуктов. Классическая жидкостно-жидкостная экстракция часто предполагает большой расход токсичных органических растворителей. Также в ряде случаев пробоподготовка является длительной и трудоемкой. Общим трендом в современной аналитической химии является миниатюризация процедур анализа и обеспечение их экологической безопасности. В этом направлении новые возможности открывают методы