

Список литературы

1. Liu J., Ma N., Wu W. & He Q. *Recent Progress on Photocatalytic Heterostructures with Full Solar Spectral Responses*. *Chem. Eng. J.* 393, 124719 (2020).
2. Tan L. L., Wei M. & Shang L. *Cucurbiturils-Mediated Noble Metal Nanoparticles for Applications in Sensing, SERS, Theranostics, and Catalysis*. *Adv. Funct. Mater.* (2020).
3. Baumberg J. J. *Hot electron science in plasmonics and catalysis: what we argue about*. *Faraday Discuss.* 214, 501–511 (2019).

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ОКИСЛЕНИЯ-ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ 1,4-НАФТОКИНОНА НА ГРАФИТОВОМ ЭЛЕКТРОДЕ

Н. В. Асеева

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

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634034, г. Томск, пр. Ленина 43а, natali.shkuratova@mail.ru

За последнее десятилетие из природных источников выделен ряд новых производных 1,4-нафтохинона и синтезированы новые химические соединения на их основе с разнообразными структурными особенностями. У этих соединений обнаружены кардиопротекторные, антиишемические, гепатопротекторные, нейропротекторные и некоторые другие новые свойства; установлена их роль в защите от нейродегенеративных заболеваний [1]. Более подробно изучена их противовоспалительная, противомикробная и противоопухолевая активность;

обнаружены новые, ранее неизвестные внутриклеточные молекулярные мишени и механизмы действия. Некоторые соединения этого класса уже используются в качестве лекарственных препаратов, а некоторые вещества могут быть использованы в качестве биохимических инструментов и зондов для неинвазивного выявления патологических участков в клетках и тканях при инфаркте миокарда и нейродегенеративных заболеваниях с использованием современных методов молекулярной визуализации [1]. Фармакологическая активность и механизмы действия

Таблица 1. Значения потенциалов анодных и катодных пиков исследуемых производных 1,4-нафтохинона

Вещество	Структурная формула	Функциональная группа	Е _{па} , В	Е _{пк} , В	ΔЕ, В
NQ		хиноидная	0,38	-0,33	0,05
NQ1		иминогруппа	-0,53	-0,69	0,16
		хиноидная	0,66	0,15	0,51
		гидроксильная	-0,1	-	-
NQS		иминогруппа	-0,38	-0,3	0,08
		хиноидная	0,38	0,1	0,28

1,4-нафтохинонов связаны с их окислительно-восстановительными и кислотно-основными свойствами и могут модулироваться прямым добавлением замещения к кольцу 1,4-нафтохинона. В связи с этим нафтохиноны и их производные вызывают интерес для многих областей исследования.

В данной работе были исследованы электрохимические свойства 2,3-дихлор-1,4-нафтохинона ((NQ) торговое название Дихлон; фунгицид, применяющийся в сельском хозяйстве для протравливания семян), а также синтезированных на его основе веществ (обладающих цитотоксическими свойствами). А именно 2-хлор-3-((4-гидроксифенил) амино)-1,4-нафтохинона (NQ1) и 4-((3-хлор-1,4-нафтохинон-2-ил) амино) фенилсульфофторидата (NQS) методом циклической вольтамперометрии на импрегнированном графитовом электроде (ИМГЭ).

Список литературы

1. Gemili M. // *Journal of Molecular Structure. Novel highly functionalized 1, 4-naphthoquinone 2-iminothiazole hybrids: Synthesis, photophysical properties, crystal structure, DFT studies, and anti (myco) bacterial/antifungal activity*, 2019. – V. 1196. – P. 536–546.
2. Aminin D., Polonik S. // *Chemical and Pharmaceutical Bulletin. 1, 4-Naphthoquinones: Some biological properties and application*, 2020. – V. 68. – № 1. – P. 46–57.

Растворы исследуемых веществ были приготовлены в диметилформамиде (ДМФА). В качестве фонового электролита использовали предварительно подкисленный 0,1 М соляной кислотой спиртовой раствор 0,1 М NaClO₄ (pH 4,0). Регистрацию циклических вольтамперограмм проводили при следующих условиях: рабочий диапазон потенциалов от –1,0 до 1,5 В, скорость сканирования потенциала 100 мВ/с. Результаты, полученные в ходе эксперимента, отображены в таблице 1.

Полученные данные говорят о том, что эти соединения обладают хорошей окислительно-восстановительной способностью, что в свою очередь дает возможность спрогнозировать их поведение в биологических средах

Работа выполнена при финансовой поддержке ГЗ «Наука» № FSWW-2020-0022 и РФФИ в рамках научного проекта № 19-53-26001.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА В ПОЛИМЕТАКРИЛАТНОЙ МАТРИЦЕ

О. А. Баженова

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

Национальный исследовательский Томский государственный университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36, BAZHENOVA2108@mail.ru

В современном мире активно развиваются исследования в области наноструктурированных металлосодержащих систем, которые обладают уникальными физико-химическими свойствами. Синтез наночастиц (НЧ) серебра в полимерных матрицах дает возможность создания материалов нового поколения, обладающими оптическими, магнитными и электрическими свойствами, вызванными высокоразвитой поверхностью.

Наночастицы серебра обладают хорошей реакционной способностью, подвергаются быстрому окислению и легко агрегируют в растворах, что может отражаться на их стабилизации, поэтому важно уделять внимание выбору струк-

туры стабилизирующего агента. В процессе получения наночастиц в полимерных матрицах, природа и структура матрицы влияет не только на стабилизацию, но и на локализацию и непосредственное формирование размера частиц.

В представленной работе для образования НЧ серебра в качестве твердого носителя были предложены пластинки полиметакрилата. Оптические свойства которого отлично совмещаются с его технологическими свойствами, что приводит к получению из полиметакрилата оптически прозрачных пластин с высоким пропусканием.

Синтез полиметакрилатной матрицы проводили в лабораторных условиях. Полимеризация метакриловых мономеров имеет ради-