

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Российская академия наук
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук
Ивановский государственный химико-технологический университет
Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук
Отделение химии и наук о материалах РАН
Московский государственный университет им. М.И. Ломоносова
Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева
Костромской государственный университет
Научный совет РАН по физической химии
Российская академия естественных наук

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ В ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОХИМИИ

X МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

9 – 13 сентября 2019 г.

ПЛЕС, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., РОССИЯ

УДК 001.8:544.6 (043.2)

«Современные методы в теоретической и экспериментальной электрохимии»,
X Международная научная конференция, г. Плес, Ивановская обл., 9-13
сентября 2019 г. Тезисы докладов. Иваново: Институт химии растворов им. Г.А.
Крестова РАН, 2019. - 110 с. ISBN 978-5-905364-15-0

Редактор: Парфенюк В.И.

Компьютерная верстка: Долинина Е.С., Чуловская С.А.

Тезисы докладов публикуются в авторской редакции.

Информационные партнеры:



Спонсоры конференции



ЧП "ИлПа Тех" 220089 РБ,
г. Минск, ул. Уманская, 54 тел. +375 17 328 18 02



ОАО «Электонд»
427968, Удмуртская Республика,
г. Сарапул, ул. Калинина, д.3,
тел./факс (34147) 4-27-53, 4-32-48
e-mail: elecond@elcudm.ru
Сайт: www.elecond.ru

ISBN 978-5-905364-15-0

© Институт химии растворов
им. Г.А. Крестова РАН, 2019

РЕДОКС СВОЙСТВА И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ НОВЫХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДНЫХ ФЕНОЛА

Осипова В.П.¹, Осипова А.Д.², Половинкина М.А.², Великородов А.В.³, Берберова Н.Г.²

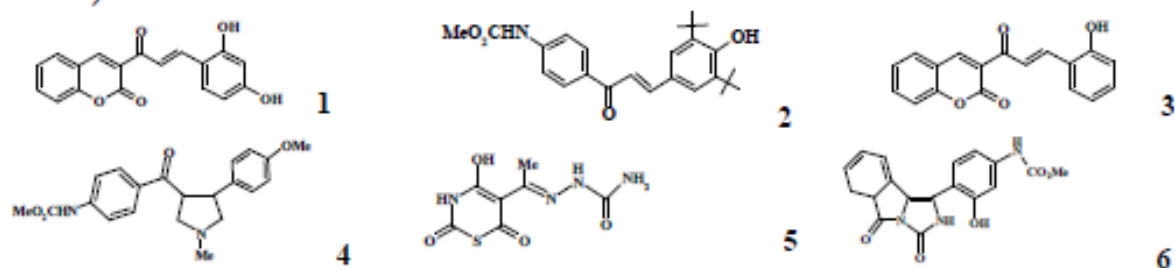
¹Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Россия

²Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

³Астраханский государственный университет, Астрахань, Россия

osipova_vp@mail.ru

При развитии патологии образуется излишнее количество активных кислородных метаболитов (АКМ), в связи с этим, в качестве терапевтических агентов широко применяются различные антиоксиданты. Активность потенциальных антиоксидантов оценивают химическими и электрохимическими методами на различных модельных системах. Например, вольтамперометрическим методом, основанным на измерении тока, возникающим в результате окисления или восстановления на поверхности электрода после приложения переменного потенциала, можно оценить восстановительную активность соединений. В связи с этим, в работе были исследованы редокс-свойства новых гетероциклических производных фенола 1-6 методом циклической вольтамперометрии (ЦВА) (CH_3CN , Pt или стеклографитовый электрод, 0.1 М ${}^n\text{Bu}_4\text{NClO}_4$, $C=5$ mM, Ag/AgCl , $v=0.2 \text{ В}\cdot\text{с}^{-1}$).



Соединения окисляются необратимо в две последовательные одноэлектронные стадии при потенциалах $0.95\div 1.05$ и $1.34\div 1.46$ В, на первой стадии до катион-радикалов, которые фрагментируются с выбросом протона до радикалов с последующей стадией окисления до катионов. Лёгкость окисления данных соединений может свидетельствовать о проявлении ими выраженной антиоксидантной активности. В результате одноэлектронного восстановления кислорода образуется жизненно важная форма АКМ – супероксид анион-радикал ($\text{O}_2^{\cdot-}$), а реакция антиоксидантов с $\text{O}_2^{\cdot-}$ является одним из путей его нейтрализации. В работе была изучена возможность взаимодействия электрохимически генерированного $\text{O}_2^{\cdot-}$ с соединениями 1-6. Установлено увеличение катодного пика и исчезновение обратимости стадии восстановления кислорода, что подтверждает взаимодействие производных фенола с $\text{O}_2^{\cdot-}$. В случае соединения 2 на ЦВА отмечено появление нового анодного пика при потенциале $+0.05$ В, что, объясняется отрывом атома водорода супероксид анион-радикалом от пространственно-затрудненного фенола и образованием соответствующего фенолят-аниона, окисляющегося при данном потенциале. Антирадикальная активность соединений 1-6 в отношении $\text{O}_2^{\cdot-}$ была подтверждена [1,2] на примере модельной системы окисления адреналина в щелочном бикарбонатном буфере, где соединение 2 показало наибольшую антиоксидантную активность.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-03-00006а.

1. Polovinkina M.A. et al. // Book of abstracts the 5th Intern. Scien. Conf. «Advances in synthesis and complexing». 2019. p. 220.
2. Polovinkina M.A. et al. // Book of abstracts the 4th Russ. Conf. on Med. Chem. 2019. p.389.