**Комбинация хемилюминесцентной спектроскопии и вольтамперометрии для определения супероксид-анион радикала в присутствии оксида графена**

***Чермашенцев Г.Р., Саратовский Н.С., Пойменова Ю.А.***

*Студент, 6 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*chermashentsev96@mail.ru*](mailto:chermashentsev96@mail.ru)

Супероксид анион-радикал (САР) — одна из активных форм кислорода (АФК), образующихся в организме, играющая важную роль в биологических процессах, а также в патогенезе различных заболеваний. Изучение свойств САР и поиск эффективных антиоксидантов являются важными химико-биологическими задачами. Супероксиддисмутаза (СОД) — фермент, защищающий организм от избытка САР. Существует класс альтернативных ферматам веществ — нанозимы. Изучение СОД-подобной активности — важная задача по оценке антиоксидантной активности оксида графена (ОГ). ОГ — углеродный наноматериал, обладающий большой площадью поверхности и модифицированный различными кислородными функциональными группами, который может проявлять потенциальную нанозимную активность.

Высокая реакционная способность САР требует его *in situ* получения. Два существующих способа получения связаны: (а) неселективный химический —каталитическое окисление–разложение пероксида водорода солями переходных металлов, например, Co(II) и (б) селективный ферментативный — например, модель основана на окислении ксантина до мочевой кислоты ферментом ксантиноксидазой. Этот способ высокоселективен, но используемый фермент имеет высокую стоимость и требует каждодневной верификации ферментативной активности.

Один из высокоселективных способов определения САР — хемилюминесцентная спектроскопия с применением зонда — люцигенин (10,10'-диметил-9,9'-биакридиния динитрат). Эта система высокопрецизионная (*s*r, <0.1) и достаточно чувствительна (*c*min ~ 0.2 мкМ) для определения САР.

Цель работы — являются поиск и разработка альтернативных подходов для получения САР и его определение в присутствии оксида графена.

В докладе будут представлены результаты альтернативной, воспроизводимой электрохимической генерации САР, основанной на электровосстановлении кислорода на катоде (Ered = –1.1 В). Найдены условия получения САР в апротонных средах (ДМСО (3.96 D), ДМФА (3.82 D)). На стеклоуглеродном электроде в ДМСО (0.1 М Bu4NPF6) на циклической вольтамперограмме наблюдаем обратимый отклик к исследуемому процессу (O2 + e- = O2·–) при –1.1 В (*υ*=100 мВ/сек), *s*r<1.5%, n=5.

Предложены условия прямого и автоматического ввода пробы в хемилюминометр из электрохимической ячейки. Изучено мешающее влияние на определение САР оксида графена 0.1 до 100 мг/л (*s*r, <0.1, *c*min ~ 10 мкМ).

*Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (проект № 24-73-10012).*