

## **Планарные сенсоры для определения пероксида водорода на основе наноразмерных покрытий Берлинской лазури.**

***Борисова А.В., Карякин А.А.***

*студентка 5 курса*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: avborisova@list.ru*

Современная медицина уделяет большое значение проблеме окислительного стресса, рассматривая его как один из основных факторов риска развития таких заболеваний, как диабет, атеросклероз, нарушение функции почек, рак и старение. Пероксид водорода, концентрация которого в человеческой крови достигает 30 мкмоль/л [1], рассматривается в качестве наиболее точного индикатора. Пероксид водорода считается медиатором гибели клеток в результате апоптоза, а также является показателем процессов воспаления. Анализ содержания пероксида водорода в тканях может помочь подобрать правильный метод терапии, которая, например, при легочных патологиях в огромном числе случаев является некорректной. Кроме того, сенсоры на пероксид водорода возможно использовать для разработки биосенсоров, иммобилизуя ферменты оксидазы на их поверхности.

Для создания химического сенсора на пероксид водорода был использован высокоэффективный электрокатализатор восстановления пероксида водорода на основе Берлинской лазури, применимость которого для разработки сенсоров и биосенсоров была впервые показана в работах нашей научной группы более 10 лет назад [2]. Для перехода к массовому производству сенсоров целесообразно применять в качестве подложки планарные электроды, изготовленные по методу трафаретной печати, а также максимально упростить процедуру модификации электродов нано-слоями Берлинской лазури. Разработана новая методика химического осаждения нано-слоев Берлинской лазури на поверхность планарного электрода, позволяющая повысить воспроизводимость сенсоров и снизить их стоимость. Аналитические характеристики сенсора: диапазон измеряемых концентраций пероксида водорода в проточно-инжекционной системе 0,1 мкмоль/л - 0,001 моль/л, операционная стабильность - более 1000 измерений, время измерения - менее 1 мин.

Определены новые области применения разработанного нами высокочувствительного сенсора на пероксид водорода. В том числе, сенсор может быть применен для диагностики окислительного стресса в клинической диагностике и для оценки общей антиоксидантной активности пищевых продуктов.

### **Литература**

[1] Halliwella, B.; Clementb, M. V.; Longa, L. H. *FEBS Letters* 2000, 486, 10.

[2] Karyakin A.A. (review). *Encyclopedia of Sensors (Am. Sci. Publ.)* 1 (2006) 329-351.

**Благодарность.** Авторы благодарят гранты РФФИ-06-03-33013-а, ИНТАС-05-000007-429 и МНТЦ-32-09 за финансовую поддержку.