**Электрокатализаторы восстановления Н2О2 на основе берлинской лазури, синтезированной каталитически в присутствии органических гидропероксидов**

***Казакова К.А.1, Дубов Л.А.1, Комкова М.А.2***

*Студентка, 1 курс бакалавриата*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Факультет наук о материалах, Москва, Россия*

*2Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: kkazakova190800@mail.ru*

Наиболее эффективным (электро)катализатором восстановления Н2О2, сочетающим высокую активность и селективность в присутствии O2, является каталитически синтезированная берлинская лазурь [1]. Осуществление синтеза в ходе той же реакции, что и при электрокаталитическом окислении пероксида, обеспечивает рост наиболее активных структур. Ожидается, что способность берлинской лазури катализировать реакции с участием различных гидропероксидов [2] сделает возможным использование последних в качестве молекулярных темплатов в каталитическом синтезе – и тем самым регулировать микропористость материала, управляя эффективностью транспорта в объеме (электро)катализатора.

Для синтеза электрокаталитических покрытий и наноструктур на основе берлинской лазури с управляемой микропористостью в качестве молекулярных темплатов использовали трет-бутилгидропероксид и 2-бутанонгидропероксид, выступающие в качестве восстановителей комплекса феррицианида железа (III). Методом адсорбции БЭТ установлено, что, тогда как средний размер пор для наноструктур, полученных традиционным методом, составляет около 1 нм, для частиц, синтезированных в присутствии пероксида водорода, характерно также наличие пор с диаметром 1.6 нм, а для частиц, синтезированных в присутствии 2-бутанонгидропероксида – 3.1 нм.

Осуществлен синтез электрокаталитических покрытий в присутствии различных гидропероксидов на поверхности планарных электродных структур. Показана возможность контроля количества осаждённого на поверхности электрода вещества за счёт изменения времени синтеза и концентрации реагентов. Согласно данным циклической вольтамперометрии, количество электроактивной фазы составило от 4.5 до 22.5 нмоль∙см-2.

Электрокаталитическая активность полученных материалов исследована в режиме хроноамперометрии. Установлено, что по сравнению с характеристиками, полученными для катализаторов в присутствии пероксида водорода, использование 2-бутанонгидропероксида обеспечивает увеличение чувствительности до 2 раз, которая составляет 1.1 А∙М-1∙см-2 по отношению к пероксиду-темплату и 1.3 по отношению к Н2О2.

**Литература**

1. Komkova M.A., Karyakina E.E., Karyakin A.A. Catalytically Synthesized Prussian Blue Nanoparticles Defeating Natural Enzyme Peroxidase // J. Am. Chem. Soc. American Chemical Society, 2018. Vol. 140, № 36. P. 11302–11307.

2. Komkova M.A., Zarochintsev A.A., Karyakin A.A. Nanozymes ‘artificial peroxidase’ in reduction and detection of organic peroxides // J. Electroanal. Chem. Elsevier B.V., 2022. Vol. 904