

Микросенсоры для определения пероксида водорода на основе наноразмерных структур Берлинской лазури.

Вавилова Наталья Александровна¹, Большаков И.А.¹, Карякин А.А.²

студентка 4 курса

¹ *Факультет наук о материалах,*

² *Лаборатория электрохимических методов, кафедра аналитической химии, Химический факультет, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия.*

E-mail: Vavilova.n@mail.ru

Датчик на основе электрохимически осажденной Берлинской лазури является высокоэффективным электрокатализатором восстановления пероксида водорода [1]. Применение микроэлектродов в качестве сенсоров позволит повысить чувствительность анализа и понизить предел обнаружения определяемых веществ по сравнению с обычными электродами.

Микроэлектроды получали путем клеивания золотой проволоки с диаметром 125 мкм в полиэтиленовый катетер для внутрисосудистых вливаний. Вторым вариантом изготовления микроэлектродов было использование коаксиального кабеля с диаметром внутренней жилы 100 мкм. Оплетку из медно-серебряного сплава модифицировали серебряной пастой, затем электрохимически покрывали хлоридом серебра. Поверхность рабочего электрода модифицировали углеродной пастой, никелем, золотом и проводили электрохимическое осаждение Берлинской лазури.

Методом атомно-силовой микроскопии показано, что пленка Берлинской лазури на поверхности электрода представляет собой поликристалл, размеры кристаллитов варьируют в интервале 50-100 нм. Средняя толщина пленки Берлинской лазури составляет порядка 60-70 нм. Микросенсоры имеют следующие аналитические характеристики: предел обнаружения пероксида водорода $1 \cdot 10^{-8}$ М, линейный интервал определяемых концентраций от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ М пероксида водорода. Общее время отклика составляет 30-60 секунд. В дальнейшем предполагается применение микроэлектродов в клинических исследованиях.

Таким образом, на основе микроэлектродов с наноразмерными покрытиями Берлинской лазури разработаны высокочувствительные датчики для определения пероксида водорода. На основе медного кабеля с экранирующей оплеткой разработаны микросенсоры на пероксид водорода с внутренним хлоридсеребряным электродом сравнения.

Литература

[1] А. А. Карякин. *Electroanalysis* **13** (2001) 813.

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