

УДК53.096; 53.097

ПОРИСТЫЙ КРЕМНИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФЕРМЕНТНОГО БИОДАТЧИКА

© Малкина О.А., Латухина Н.В.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация

e-mail: Olesya-lvova@inbox.ru

Одним из перспективных материалов для создания биодатчика глюкозы является пористый кремний. Он обладает таким свойством, как наличие большого количества пор, электронная структура которых зависит от заполняющего их вещества. Это свойство помогает использовать ПК для создания различных композитов. При создании биосенсоров на основе пористого кремния можно использовать тот факт, что его электрофизические свойства зависят от жидкостей, которые попали в поры материала [1].

Цель работы заключается в определении возможности изготовления биоматериала на основе пористого кремния для ферментного датчика глюкозы. В данной работе проводились исследования влияния фермента глюкооксидазы на электрические свойства пористого кремния. Оксидазы – это ферменты, катализирующие окисление C–N и C–O связей за счет молекулярного кислорода, который восстанавливается до перекиси водорода.

Для получения нужных образцов пористого кремния использовался метод вертикального электрохимического травления [2]. Пористость полученного образца составила 1,1 %.

На образцы были нанесены алюминиевые контакты методом термического напыления на установке ВУП-4. Был изготовлен 30 %-ный водный раствор оксидазы.

Измерения ВАХ производится на установке, которая включает в себя: регулируемый источник тока, амперметр, двухконтактный зонд. Построенные ВАХ приведены на рисунке. По данным ВАХ рассчитывалось удельное сопротивление образцов (см. рис.).

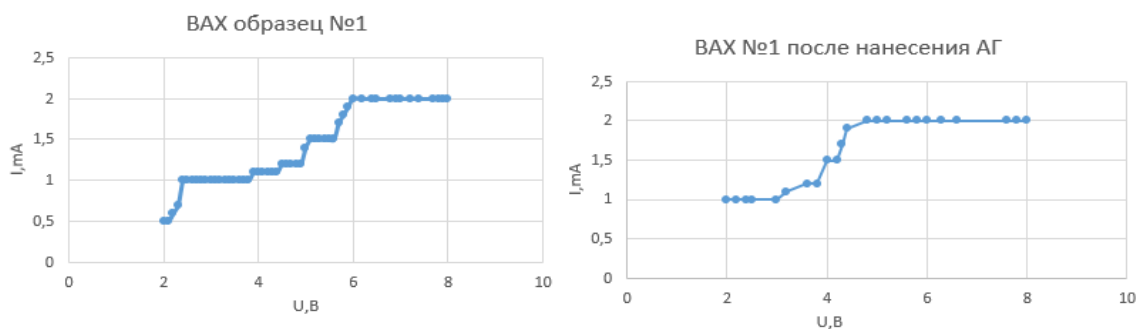


Рисунок – а – ВАХ образца без фермента; б – ВАХ образца с ферментом

Анализ экспериментальных данных показывает, что при нанесении фермента на пористый кремний удельное электрическое сопротивление становится меньше на $0,9 \text{ Ом} \cdot \text{см}$.

Библиографический список

1. Ганичкина К.А., Латухина Н.В. Биосенсор на основе пористого кремния // Сборник материалов конференции. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. С. 49–52.
2. Юраков Ю.А., Леньшин А.С., Середин П.В. Получение пористого кремния. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014.