



Рис. 1. Активность неодима в эвтектическом сплаве Ga-Zn, определенная методом ЭДС с неодим-висмутовым (1) и неодим-индиевым (2) электродами сравнения.

ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПАЛЛАДИЯ (II) В БЕСФЕРМЕНТНОМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОМ ОКИСЛЕНИИ ГЛЮКОЗЫ

Девятова М.И.¹, Охохонин А.В.¹, Матерн А.И.¹, Козицина А.Н.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: devyatova_mi@mail.ru

ELECTROCATALYTIC PROPERTIES OF PALLADIUM (II) ORGANIC COMPLEXES IN THE NEOSPHERE ELECTROCHEMICAL OXIDATION OF GLUCOSE

Devyatova M.I.¹, Okhokhonin A.V.¹, Matern A.I.¹, Kozitsina A.N.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The aim of this work was to study the electrocatalytic properties of palladium (II) complexes immobilized on the surface of a working electrode in a neutral medium in relation to the electrochemical oxidation of glucose.

На сегодняшний момент существуют аналитические методы, позволяющие измерять содержание глюкозы в крови человека: спектрофотометрические, ферментативные и хроматографические. Они имеют ряд недостатков: сложная пробоподготовка, нестабильность и строгие условия хранения реагентов. Таким образом, одной из актуальных задач является упрощение и удешевление процедур по определению глюкозы. Перспективными являются электрохимические сенсоры, в частности, на основе электрокатализаторов для определения электронеактивных веществ. Электрокатализаторы – это соединения искусственного происхождения, в отличие от ферментов они стабильны, доступны и экономически

выгодны. Такими свойствами обладают комплексы и соли переходных и благородных металлов. Однако, большинство разработанных бесферментных сенсоров на содержание глюкозы в крови работают в кислой или щелочной среде, что ограничивает их широкое использование, так как кровь имеет нейтральный $pH=7.4$.

Таким образом, цель данной работы состояла в изучении электрокаталитических свойств комплексов палладия (II), иммобилизованных на поверхности рабочего электрода в нейтральной среде в отношении электрохимического окисления глюкозы.

Исследования проводили с использованием потенциостата/гальваностата Metrohm Autolab PGSTAT204 и трехэлектродной электрохимической ячейки. Рабочий электрод модифицировали суспензией углеродных нанотрубок, а затем раствором комплекса палладия (II). Все исследования проводились в карбонатном буфере с $pH 7.4$. Определения проводили, используя циклическую вольтамперометрию.

В результате проведенных исследований были получены циклические вольтамперограммы на стеклоуглеродном электроде в 0.1 М буферном растворе в отсутствие и в присутствии органических комплексов палладия (II) и глюкозы. На вольтамперограммах наблюдается прирост тока окисления катализатора ΔI при добавлении глюкозы в раствор, при этом зависимость ΔI от концентрации глюкозы имеет линейную зависимость в диапазоне (0-12) мМ. Чувствительность (зависимость прироста тока окисления от концентрации глюкозы в растворе) составила $96,87 \pm 2,53$ мкА/мМ. Предел обнаружения - 0,029 мМ.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского Научного Фонда (проект № 20-13-00142).