

АННОТИРОВАННЫЙ ОТЧЕТ^(*)

о результатах НИР по гранту за 2020 год

Конкурс 2020 года на соискание грантов
для поддержки научно-исследовательской работы
аспирантов и молодых сотрудников ИГУ.

Направление: Химия и химические технологии. Шифр гранта: 091-20-312

1. Наименование НИР по гранту Электрохимическое поведение платины в растворах, моделирующих биологическую среду.

2. Структурное подразделение (кафедра, лаборатория)

Химический факультет ФГБОУ ВО «ИГУ», кафедра общей и неорганической химии.

3. Исполнитель НИР Корнюшова Екатерина Алексеевна.
(Ф.И.О)

5. Ожидаемые результаты в соответствии с заявленным планом работы:

Доказать отсутствие адсорбционного взаимодействия исследуемых растворов (аспарагиновой, глутаминовой, диэтилмалоновой кислот) с поверхностью платины в исследуемых условиях. Отказаться от использования в биметаллических имплантатах платины как одного из самых дорогостоящих металлов.

6. Основные полученные научные результаты:

- предварительная оценка электрохимического поведения аспарагиновой и глутаминовой кислот на платиновом электроде показала, что эти вещества ни специфическому электроокислению и/или электровосстановлению, ни заметной хемосорбции в исследуемой области потенциалов не подвергаются и, таким образом, в специфических электрохимических взаимодействиях с платиной практически не участвуют.
- была подобрана и скорректирована программа оценки величины заполнения поверхности (Θ) платинового электрода исследуемыми аминокислотами (для количественных измерений адсорбции дикарбоновых аминокислот на платине).

- установлено, что измерения величин заполнения адсорбированным веществом на платиновом электроде по пикам тока, отвечающим десорбции водорода и кислорода, практически идентичны только при больших значениях Θ , близких к монослойному заполнению и характеризующихся прочной хемосорбцией частиц на поверхности электрода. При слабой, преимущественно электростатической адсорбции и низких заполнениях, очевидно, предпочтительно оценивать величину заполнений по пику тока десорбции кислорода, что является менее разрушительным для слоя адсорбированных частиц, заряженных отрицательно, и водорода, если адсорбируемые частицы имеют положительный заряд.
- результаты серии экспериментов при исследовании процессов адсорбции аминокислот на платине методами циклической вольтамперометрии и импедансной спектроскопии показали, что взаимодействие аминокислот с поверхностью платины в буферном растворе носит преимущественно электростатический характер, а специфическая электрохимическая адсорбция очень слаба или вообще отсутствует.

7. Предполагаемое использование результатов, в том числе в учебном процессе:

Публикация, защита магистерской работы.

8. Перечень публикаций^(**) по результатам работы (статьи, доклады) с приложением оттисков или рукописей, направленных в печать

Kornyushova E.A. / Electrochemical adsorption with a low surface coverage: dicarboxylic amino acids on platinum / E.A. Kornysova, D.Y. Amsheev, A.V. Safronov // Journal of Electroanalytical Chemistry. – статья находится на доработке после ответа рецензентов.