

Краткая информация о проекте

Наименование	ИРН АР25793577 «Электрокаталитическое поведение углеродного электрода, модифицированного наночастицами металлов, в реакции выделения водорода при высокой плотности тока»
Актуальность	Высокоэффективный и стабильный электрокатализатор РВВ имеет решающее значение для достижения крупномасштабного производства H_2 . После десятилетий исследований ученые добились существенного прогресса в разработке и изучении новых электрокатализаторов РВВ. Однако большинство этих электрокатализаторов РВВ изучаются при низкой плотности тока. Кроме того, вопрос о стабильности работы электрокатализатора на протяжении длительного времени является ключевым аспектом, который необходимо учитывать в промышленном производстве. Более высокая плотность тока указывает на ускоренный и более сложный процесс реакции, что в свою очередь изменяет условия в реакционной системе и, как следствие, влияет на каталитическую активность и долговременную стабильность электрокатализатора. Для адаптации разрабатываемых электрокатализаторов к условиям высокой плотности тока необходимо глубоко понять фундаментальные механизмы и факторы, ограничивающие их активность.
Цель	Исследование электрокаталитического поведения углеродного электрода, модифицированного наночастицами металлов, в отношении реакции выделения водорода в условиях высокой плотности тока
Задачи	1) Изготовление углеродного носителя из шунгита и модификация поверхности наночастицами металлов; 2) Исследование морфологических и структурных характеристик изготовленных электродов; 3) Электрохимическое исследование модифицированных электродов, включающее детальное определение всех параметров реакции выделения водорода; 4) Оптимизация условий модификации углеродного носителя для повышения его электрокаталитических свойств для эффективной работы в условиях высокой плотности тока.
Ожидаемые и достигнутые результаты	1) Будут изготовлены углеродные электроды, модифицированные наночастицами металлов; 2) Будут исследованы морфологические, структурные и электрокаталитические характеристики изготовленных электродов; 3) Будет изучен механизм реакции выделения водорода на изготовленных углеродных электродах при высокой плотности тока;

	4) Будут оптимизированы условия изготовления модифицированных углеродных электродов для стабильной работы в условиях высокой плотности тока. Изучены морфологические и структурные характеристики полученных образцов с использованием СЭМ, EDAX и БЭТ. По результатам анализа установлено, что удельная поверхность материалов варьируется в пределах 350-550 м²/г, а структура характеризуется, в основном, микропорами. На основании полученных данных изготовлены углеродные электроды диаметром 3, 4 5 мм и толщиной активного слоя около 100 мкм. Проведена сборка электрохимической ячейки и подготовка вспомогательных электродов, обеспечивающих стабильность и воспроизводимость измерений.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	Абдухытова Динара Актайкызы Web of Science ResearcherID: GYA-5917-2022 ORCID: 0000-0002-4316-0755 Scopus ID: 57344630000 Наурызбаев Михаил Касымович Web of Science Researcher ID - A-7137-2015 ORCID: 0000-0002-6781-6464 Scopus ID: 6506602038
Использование	Полученные в ходе реализации проекта фундаментальные знания о механизмах РВВ могут стимулировать дополнительные научные проекты и разработки. Если характеристики изготовленных электрокатализаторов окажутся удовлетворительными, это откроет путь к их коммерциализации и позволит использовать их в электрохимическом производстве водорода.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	
Список публикаций с ссылками на них	
Информация о патентах	не планируется