

## Краткая информация о проекте

Наименование	Разработка новых эффективных фотокаталитических систем получения водорода с использованием композитов дисульфидов металлов и нефтяных порфиринов
Актуальность	Роль водорода в энергобалансе в мире будет возрастать. <i>Во-первых</i> , идет процесс декарбонизации, переход к безуглеродной энергетике. <i>Во-вторых</i> , остро стоит вопрос сбалансированности системы, построенной на возобновляемых источниках энергии. Переход от ископаемого топлива к экологически чистым энергетическим решениям сегодня стоит на повестке дня национальной стратегии
Цель	Повысить эффективность преобразования солнечной энергии в водород с использованием новых эффективных и стабильных фото- и электрокаталитических систем на основе композитов дисульфидов металлов, петропорфиринов
Задачи	Получение катализаторов на основе петропорфиринов (нефтяных порфиринов) и дисульфидов металлов и их композитов; Исследование физико-химических характеристик полученных катализатор современными методами. Составление и тестирование фото- и электрокаталитических систем на основе композитов дисульфидов металлов, петропорфиринов для процесса получения водорода
Ожидаемые и достигнутые результаты	Синтез новых катализаторов на основе композитов дисульфидов металлов и петропорфиринов. заключений физико-химических анализов полученных катализаторов с методами рентгеновской дифракции (XRD), инфракрасной (ИК), рамановской, УФ-видимой и рентгеновской фотоэлектронной (XPS) спектроскопии, а также электронного парамагнитного резонанса. (ЭПР), N <sub>2</sub> -адсорбция, SEM-TEM-EDX микроскопия. Получения водорода с использованием композитов дисульфидов металлов и нефтяных порфиринов.

<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<p><b>1. Мылтыкбаева Жаннур Каденовна</b> - руководитель проекта – к.х.н, по специальности «Катализ» ассоц.профессор., ведущий ученый КазНУ им аль-Фараби, заведующая испытательной лабораторией исследования и комплексного анализа горючих ископаемых и продуктов их переработки. <b>Scopus author ID:</b> 55911449500 <a href="https://orcid.org/0000-0003-4336-3920">https://orcid.org/0000-0003-4336-3920</a>. <b>ResearcherID:</b> O-7199-2017</p> <p><b>2. Jose M. Lopez Nieto</b> - профессор UPV (Политехнический университет Валенсии, Испания). ORCID ID, 0000-0002-6960-3219, SCOPUS 7005487729 и 36719544100.</p> <p><b>3. Patricia Concepción Heydorn</b> - профессор Instituto de Tecnología Química (IT Q), совместном центре CSIC и UPV (Политехнический университет Валенсии, Испания). Researcher ID I-2806-2015 Orcid code 0000-0003-2058-3103 Espec. cód. UNESCO 221001 3303 2306</p> <p><b>4. ATIF КОСА</b> - профессор Университета Мармара. ORCID:0000-0003-0141-5817 ScopusID: 35615884200.</p> <p><b>5. Абылайхан Акерке</b> - кандидат химических наук по специальности «Катализ». Scopus author ID: 55658678700. h-индекс: 2. <a href="https://orcid.org/0000-0003-1489-9603">https://orcid.org/0000-0003-1489-9603</a>.</p> <p><b>6. Мылтыкбаева Лаура</b> PhD-доктор, преподаватель КазНУ им аль-Фараби. Scopus ID: 56770171400 <a href="http://orcid.org/0000-0002-0322-0135">http://orcid.org/0000-0002-0322-0135</a></p> <p><b>7. Мұқталы Динара</b> – доктор PhD ведущий ученый КазНУ им аль-Фараби Scopus author ID: 557195522581. ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-1139-5488">https://orcid.org/0000-0002-1139-5488</a>.</p> <p><b>8. Сейсембекова Анар Бауыржановна</b>, PhD докторант по специальности нефтехимия Researcher ID: O-4262-2017; ORCID: 0000-0002-7791-3145; Scopus Author ID: 57193852937.</p> <p><b>9. Иманбаев Ержан</b> доктор PhD, ученый Института проблем горение. ORCID ID: <a href="https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-3483-1182">https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-3483-1182</a>.</p> <p><b>10. Малаев Алдияр Қайыржанұлы</b> - магистрант 1 курса по специальности Химическая технология органических веществ. ORCID ID: <a href="https://orcid.org/0009-0004-6906-5037">https://orcid.org/0009-0004-6906-5037</a>. ResearcherID: JQI-9177-2023</p>
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>1. Myltykbaeva Zh. K., López Nieto J.M., Moreno-Torrallbo Beatriz M., Concepcion P., Abylaikhan A., Koca A. Optimizing the electrocatalytic hydrogen production with vanadyl porphyrin impregnated on mesoporous SiO<sub>2</sub> nanoparticles. <i>Electrochimica Acta</i>, 2025. <a href="https://doi.org/10.1016/j.electacta.2025.145686">https://doi.org/10.1016/j.electacta.2025.145686</a> <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013468625000490">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013468625000490</a></p> <p>2. Moreno-Torrallbo B.M., Myltykbaeva Zh. K., Sánchez-García G., Seysembekova A., Fernández-Domene R.M., Vidal-Moya A., Sánchez-Tovar R., Solsona B., López Nieto J.M. Photoelectrocatalytic application of vanadylporphyrin complexes directly extracted from oil. <i>Catalysis Today</i>, 2024. <a href="https://doi.org/10.1016/j.cattod.2024.114855">https://doi.org/10.1016/j.cattod.2024.114855</a> <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920586124003493">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920586124003493</a></p>
<p>Информация о патентах</p>	<p>Подано заявка на патент от 15.04.2025</p>