

Краткая информация о проекте

Наименование	AP25795689 Разработка экологически безопасных ингибиторов для защиты стальных конструкций от коррозии в нефтегазовой промышленности
Актуальность	Актуальность проекта обусловлена высокой степенью коррозионного разрушения стальных конструкций, широко применяемых в нефтегазовой промышленности, а также экологическими недостатками традиционных ингибиторов коррозии. Большинство используемых в настоящее время синтетических ингибиторов (амины, фосфонаты, имидазолины) характеризуются токсичностью, низкой биоразлагаемостью и негативным воздействием на окружающую среду, что требует поиска более безопасных альтернатив. В связи с этим особую значимость приобретает разработка экологически безопасных и эффективных ингибиторов на основе природных компонентов. В рамках проекта предполагается использование таких природных веществ, как танин, хитозан и бентонит, обладающих высокой адсорбционной способностью и способных формировать защитную пленку на поверхности металла, эффективно подавляя коррозионные процессы. Полученные композиционные ингибиторы будут обладать выраженным синергетическим эффектом, обеспечивая высокую эффективность и устойчивость в агрессивных средах (кислоты, морская вода – 3,5% NaCl). Эффективность ингибиторов будет оцениваться на различных марках стали с использованием гравиметрических и электрохимических методов, что позволит обосновать их применение в реальных производственных условиях. Таким образом, реализация проекта направлена на решение одной из ключевых проблем нефтегазовой отрасли – снижение коррозии с использованием экологически безопасных технологий, соответствующих принципам «зеленой химии».
Цель	Целью проекта является разработка экологически безопасных ингибиторов коррозии для защиты стальных конструкций и исследование их антикоррозионных свойств в кислых растворах.
Задачи	В рамках проекта ставятся следующие задачи: • Синтез экологически безопасных химически модифицированных биополимеров и гетероциклических органических соединений, обладающих высокими защитными свойствами против коррозии стали.

	- Исследование антикоррозионных свойств полученных ингибиторов на образцах стали, а также проведение морфологического анализа адсорбционных пленок, образующихся в процессе ингибирования. - Определение защитных свойств и механизма действия синтезированных ингибиторов на поверхности стали.
Ожидаемые и достигнутые результаты	Экологически чистые ингибиторы синтезируются путем модификации природных биополимеров и гетероциклических органических соединений. Антикоррозионные свойства полученных ингибиторов для образцов стали оцениваются в средах 3,5% NaCl и в кислых растворах с использованием гравиметрических и электрохимических методов, а также проводится морфологический анализ формирующихся адсорбционных пленок. Определяются защитные свойства синтезированных ингибиторов на поверхности стальных образцов. По результатам исследования планируется публикация не менее 2 (двух) статей в журналах, входящих в первые три квартиля по импакт-фактору базы данных Web of Science или имеющих показатель CiteScore не ниже 50-го перцентиля в базе данных Scopus.
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	Научный руководитель проекта: Бейсенова Гульмира Сембайкызы, PhD ORCID: 0000-0002-6751-9451 Scopus Author ID: 57207202159 Web of Science ResearcherID: D-5783-2015 Научный консультант проекта: Аргимбаева Акмарал, кандидат химических наук, ассоциированный профессор ResearcherID: AAQ-3743-2020 ORCID: 0000-0002-2467-8241 Scopus Author ID: 56436828200
Использование	Ингибиторы, полученные на основе хитозана–бентонита–танина, эффективно подавляют внутреннюю коррозию стали. Они: формируют защитную пленку на внутренней поверхности трубопроводов, по которым транспортируются нефть, газ и пластовые воды; замедляют коррозионные процессы, протекающие в присутствии CO₂ и H₂S; снижают потери металла при длительной эксплуатации. Особенно высокая эффективность наблюдается в агрессивных средах (солёная вода, кислые растворы).

Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Преимущества по сравнению с существующими аналогами: экологическая безопасность; высокая адсорбционная способность; композиционный синергетический эффект; устойчивость в агрессивных средах; экономическая эффективность; технологическая универсальность.
Список публикаций с ссылками на них	1 G.S.Beisenova, B.D. Burkitbayeva, A.M.Argimbayeva, G.S. Rakhimbay, N.N.Esaly The effect of temperature on the degree of purity of indium at its electrorefining Химический журнал Казахстана (2018 г.) 2 <u>Бейсенова Г.С.</u>, Б.Д.Буркитбаева, А.М.Аргимбаева, Г.С.Рахымбай Оптимизация технологических показателей электрорафинирования чернового индия Вестник КазНУ (2018, №4) 3 Мықтыбай Ж.Ж., <u>Бейсенова Г.С.</u> Индийді электрохимиялық рафинирлеуде электролитті сорбциялық тазалау //«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы, Алматы, 9-10 сәуір 2018. – 203 б. 4 <u>G. Beisenova</u>, B. Burkitbayeva, A. Argimbaeva, G. Rakhymbay, and F. Vacandio, “Sorption Properties of Chitosan in the Refining of Rough Indium”, <i>Euras. Chem. Tech. J.</i>, vol. 20, no. 3, pp. 235-241, Sep. 2018. 5 Avchukir Kh., <u>Beisenova G.S.</u>, Nauryzbayev M., Burkitbayeva B., Argimbayeva A., Vacandio F., Rakhymbay G.S. The Kinetics of Indium Electroreduction from Chloride Solutions // Russian Journal of Electrochemistry, 2018, V.54, №12, pp.1096 – 1103. 6 Study of a microelectrode manufactured of a new material - kovar, and a mercury-film electrode on the basis of this material. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan-series of Geology and Technical Sciences 2019 Journal article https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.158
Информация о патентах	