

## Жоба туралы қысқаша ақпарат

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Жоба аты        | AP25795689<br>Мұнай газ өнеркәсібінде болат конструкцияларын коррозиядан қорғауға арналған экологиялық таза ингибиторларды әзірлеу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Жоба өзектілігі | <p>Жобаның өзектілігі мұнай-газ өнеркәсібінде кеңінен қолданылатын болат конструкциялардың коррозияға ұшырау мәселесінің жоғары деңгейімен және дәстүрлі ингибиторлардың экологиялық қауіпсіздігінің төмендігімен байланысты. Қазіргі уақытта қолданылатын көптеген синтетикалық ингибиторлар (аминдер, фосфонаттар, имидазолиндер) уытты, биоыдырамайтын және қоршаған ортаға кері әсерін тигізеді, бұл оларды қолдануды шектеуді талап етеді. Осыған байланысты экологиялық қауіпсіз, тиімді және тұрақты ингибиторларды әзірлеу аса маңызды ғылыми және өндірістік міндет болып табылады. Ұсынылып отырған жоба шеңберінде табиғи компоненттерге негізделген ингибиторларды – танин, хитозан және бентонит сияқты биополимерлер мен табиғи минералдарды қолдану қарастырылған. Бұл компоненттер жоғары адсорбциялық қабілетке ие болып, металл бетінде берік қорғаныш қабықша түзу арқылы коррозия процесін тиімді тежейді.</p> <p>Мұндай кешенді (композициялық) ингибиторлар синергиялық әсер көрсетіп, агрессивті ортада (қышқыл ерітінділер, теңіз суы – 3,5% NaCl) жоғары тұрақтылық пен тиімділікті қамтамасыз етеді.</p> <p>Алынған ингибиторлардың тиімділігі болаттың әртүрлі маркалары үшін гравиметрлік және электрохимиялық әдістер арқылы бағаланады, бұл олардың нақты өндірістік жағдайларда қолдану мүмкіндігін дәлелдеуге мүмкіндік береді.</p> <p>Осылайша, жобаны іске асыру мұнай-газ саласындағы маңызды мәселенің бірі – коррозияны экологиялық қауіпсіз және тиімді тәсілдермен азайтуға, сондай-ақ “жасыл химия” қағидаттарына сәйкес жаңа буын ингибиторларын енгізуге мүмкіндік береді.</p> |
| Жоба мақсаты    | Жобаның мақсаты болат конструкцияларын коррозиядан қорғайтын экологиялық қауіпсіз ингибиторларды әзірлеп, олардың қышқыл ерітінділердегі антикоррозиялық қасиеттерін зерттеу болып табылады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Жоба міндеттері | <p>Жоба барысында келесі міндеттер тізбесі қойылады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Экологиялық қауіпсіз, болат коррозиясына қарсы жоғары қорғағыштық қасиет көрсететін, химиялық түрлендірілген биополимерлерді және гетероциклды органикалық қосылыстарды синтездеу.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Болат үлгілері үшін алынған ингибиторлардың антикоррозиялық қасиеттерін зерттеу және ингибирлеу нәтижесінде түзілетін адсорбциялық қабыршақтардың морфологиялық талдауын жасау.</li> <li>- Синтезделген ингибиторлардың болат бетін қорғау қасиеттері мен механизмін анықтау.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер                                                                                                     | <p>Табиғи биополимерлер мен гетероциклды органикалық қосылыстарды модифицирлеу арқылы экологиялық таза ингибиторларды синтезделеді. Гравиметрлік және электрхимиялық өлшеулерді қолдана отырып болат үлгілері үшін алынған ингибиторлардың антикоррозиялық қасиеттері 3,5 % NaCl және қышқылды орталарда бағаланады және түзілетін адсорбциялық қабыршақтардың морфологиялық талдауы жасалады. Синтезделген ингибиторлардың болат үлгісінің бетін қорғағыштық қасиеттері анықталады. Web of Science дерекқорындағы импакт-фактор бойынша алғашқы үш квартильдегі немесе Scopus дерекқорында CiteScore бойынша кемінде 50 процентилі бар журналдарда кемінде 2 (екі) мақала шығарылады.</p> |
| Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер | <p>Жобаның ғылыми жетекшісі.<br/>Бейсенова Гүлмира Сембайқызы, PhD<br/>ORCID: 0000-0002-6751-9451, Scopus author ID: 57207202159, Web of Science ResearcherID D-5783-2015.<br/>Жобаның ғылыми кеңесшісі. Аргимбаева Акмарал, химия ғылымдарының кандидаты, бірлескен профессор<br/>ResearcherID: AAQ-3743-2020 ORCID: 0000-0002-2467-8241 Scopus Author ID: 56436828200</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Қолдану                                                                                                                                      | <p>Хитозан–бентонит–танин негізінде алынған ингибиторлар болаттың ішкі коррозиясын тиімді тежейді. Олар: мұнай, газ және қабат сулары тасымалданатын құбырлардың ішкі бетінде қорғаныш қабықша түзеді; CO<sub>2</sub> және H<sub>2</sub>S қатысында жүретін коррозиялық процестерді баяулатады; ұзақ мерзімді пайдалану кезінде металл шығынын азайтады. Әсіресе агрессивті ортада (тұзды су, қышқыл орта) жоғары тиімділік көрсетеді.</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Приоритет в сравнении с реальными аналогами                                                                                                  | <p>Нақты аналогтармен салыстырғандағы басымдықтары:<br/>Экологиялық қауіпсіздік; Жоғары адсорбциялық қабілет; Композициялық синергия әсері; Агрессивті ортада тұрақтылығы; Экономикалық тиімділік; Технологиялық әмбебаптық.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)                                                                                                  | <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>its electrorefining Химический журнал Казахстана (2018 г.)</p> <p>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)</p> <p>3 Мықтыбай Ж.Ж., Бейсенова Г.С. Индийді электрохимиялық рафинирлеуде электролитті сорбциялық тазалау //«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы, Алматы, 9-10 сәуір 2018. – 203 б.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 <a href="https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.158">https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.158</a></p> |
| Патент туралы ақпарат |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |