

## Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP09057905 «Катализаторлар және табиғи антиоксиданттардың көзі ретінде Қазақстан Республикасының көмірі мен жанғыш тақтатастарынан ерекше органикалық заттарды өндіру және пайдалану технологияларын әзірлеу» (0121PK00054).
Жоба өзектілігі	<p>Қоңыр және тотыққан көмірдің гумин қышқылдары (ГҚ) әр түрлі қасиеттеріне байланысты беттік белсенді заттар-шлам мен суспензиялардың тұтқырлығын төмендететін заттар, антинакипиндер, коагулянттар, тотықтырғыштар, бояғыштар, атом өнеркәсібінің ағынды суларын тазарту, сирек металдарды алу, көмір шламын тұндыру, титан, цирконий гидроксидтері және т. б. салада пайдаланылуы мүмкін. Алайда, гуматтарды қолданудың ең үлкен саласы-оларды мұнай ұңғымаларын бұрғылау кезінде жуу саз ерітінділерін тұрақтандыру үшін, сондай-ақ ауыл шаруашылығында негізінен өсімдіктердің өсуін ынталандырушы ретінде қолданылатын препараттарды алу үшін пайдалану.</p> <p>Қазақстанда, ТМД елдерінде және шетелде гумин қышқылдарына (ГҚ) үнемі өсіп келе жатқан сұраныс шымтезек, көмір, сапропель және шиферден гумин заттарын алуды қарқындату процестерінің одан әрі дамуын анықтайды. Осы мақсатта механикалық әсер, әр түрлі конструкциялардағы ең кең ұсақтау құрылғылары, діріл фрезасы (ДФ), төмен жиілікті акустикалық әсер (ТЖАӘ), ультрадыбыстық өңдеу (УДӨ), изостатикалық жоғары қысымды көмірмен өңдеу (ИЖҚКӨ) механикалық әсерлер кеңінен қолданылады.</p> <p>Бірнеше жылдар бойы біз табиғи көмірсутек шикізатын қайта өңдеудің каталитикалық процестерінің теориялық негіздерін зерттеуге бағытталған іздестіру ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізіп келеміз, ауқымды ғылыми материалдар жинақталып, практикалық әзірлемелерді іске асыру үшін ұсынылған. Ұсынылған жоба осы теориялық және практикалық зерттеулердің жалғасы болып табылады. Ақпараттық көздерде көмірлер мен тақтатастардың гуминді заттарының тотығу-тотықсыздану процестеріне әсері туралы ақпараттың болмауы осы зерттеудің өзектілігі мен жаңалығын анықтайды.</p>
Жоба мақсаты	Органикалық қосылыстарды электрохимиялық тотықсыздандыру және натрий сульфиті туындыларымен қанық бояуларды тотықсыздандыру процестері үшін Қазақстан Республикасы кен орындарының көмірлері мен тақтатастарынан алынған гумин (фульво-) қышқылдары бар катализаторларды өндірудің, сондай-ақ «in vitro» жағдайында жоғары антиоксиданттық күші бар гуминдік препараттарды алудың ғылыми негіздерін жасау.
Жоба міндеттері	- Ой-Қарағай кен орны көмірі мен Кендерлік кен орны жанғыш тақтатаасынан гуминдік қышқылдарды бөлу әдістерін жасау. ГҚ-ның негізгі сипаттамаларын: элементтік,

	<p>амин-қышқылдық, көмірсутек құрамдарын және функционалдық топтарын анықтау.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Гуминдік заттардың құрылымдық компоненттерін ИҚС, ЯМР, ЭПР физика-химиялық әдістерімен анықтау. Гумин қосылыстарының негізіндегі каталитикалық жүйелердің үлгілерін алу, соның ішінде гомогенді процестері үшін тасымалдағыштардағы және гибриді катализаторлар.</li> <li>- Со (II) және Fe (III,II) қосылыстары негізіндегі модельді каталитикалық жүйелердің кинетикалық сипаттамаларына гуматтардың табиғатының (қатты, ерітіндіде) әсерін анықтау</li> <li>- ГҚ қатысында Со (II) қосылыстарын химиялық тотықсыздандыру процесінің кинетикалық сипаттамаларын анықтау. Белсенді компоненттерді таңдап алу және гумин қышқылдарын қатты тасымалдағыштарға бекіту. Модельді жүйелерді (нитроқосылыстар) тотықсыздандыру кезінде ГҚ-ның кинетикалық сипаттамаларын анықтау</li> <li>- Канық бояғыштар мен модельді жүйелерді тотықсыздандыруда гумин қышқылдары негізіндегі катализатордың оңтайлы жағдайларын анықтау.</li> <li>- Амперометриялық әдіс нәтижелері бойынша «in vitro» жағдайында көмір мен сланецтегі гуминдік заттардың антиоксиданттық белсенділігін сандық анықтау.</li> </ul>
<p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p>	<p>Ой-Қарағай кен орны көмірі мен Кендерлік кен орны жанғыш тақтатасынан гуминдік қышқылдарды бөлу әдістері жасалды. ГҚ-ның негізгі сипаттамалары: элементтік, амин-қышқылдық, көмірсутек құрамдары және функционалдық топтары анықталды. Гуминдік заттардың құрылымдық компоненттері ИҚС, ЯМР, ЭПР физика-химиялық әдістерімен анықталды. Гумин қосылыстарының негізіндегі каталитикалық жүйелердің үлгілері алынды, соның ішінде гомогенді процестер үшін тасымалдағыштардағы және гибриді катализаторлар. Со (II) және Fe (III,II) қосылыстары негізіндегі модельді каталитикалық жүйелердің кинетикалық сипаттамаларына гуматтардың табиғатының (қатты, ерітіндіде) әсері анықталды. ГҚ қатысында Со (II) қосылыстарын химиялық тотықсыздандыру процесінің кинетикалық сипаттамалары анықталды. Белсенді компоненттер таңдап алынып, гумин қышқылдары қатты тасымалдағыштарға бекітілді. Модельді жүйелерді (нитроқосылыстар) тотықсыздандыру кезінде ГҚ-ның кинетикалық сипаттамалары анықталды. Канық бояғыштар мен модельді жүйелерді тотықсыздандыруда гумин қышқылдары негізіндегі катализатордың оңтайлы жағдайлары анықталды. Амперометриялық әдіс нәтижелері бойынша «in vitro» жағдайында көмір мен тақтатас гуминдік заттардың антиоксиданттық белсенділіктері сандық анықталынды.</p> <p>Зерттеу нәтижелері бойынша №8559 пайдалы модельге ПАТЕНТ алынды 2023/0633.2 08.06.2023 ж., 1 әдістемелік нұсқаулық жарық көрді (ISBN 978-601-04-6243-4), сондай-ақ енгізу актісі алынды (ҚР ҰӘҚ Ғылым комитетінің</p>

	"Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты" РМҚ).
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Джелдыбаева Индира Мухаметкеримовна, PhD-доктор. Scopus Author ID: 56600659100. Researcher ID Web of Science: CPN-4244-2022. ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-1524-4046">0000-0002-1524-4046</a>.</li> <li>2. Суймбаева Салтанат Маликовна, PhD-доктор. Scopus author ID: 57201691853. Researcher ID Web of Science: EBK-0532-2022. ORCID ID: 0000-0003-3990-4974.</li> <li>3. Абильмажинова Дидар Заманбековна, PhD-докторант. Scopus author ID: 58021595400. ORCID: 0000-0001-7362-4963</li> <li>4. Сейсенова А.Б., PhD-докторант. Scopus author ID: 58418726600</li> <li>5. Капизов О.С., PhD-докторант.</li> <li>6. Жаныбекова А.Г., магистр.</li> <li>7. Кази Марлен Рустембекович, бакалавр.</li> </ol>
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Джелдыбаева И.М., Каирбеков Ж., Суймбаева С.М. Исследование физико-химических свойств гуминовых веществ угля // Доклады национальной академии наук Республики Казахстан. 2021. – №5. – С. 109-118. <a href="https://journals.nauka-nanrk.kz/reports-science/article/view/2282/2573">https://journals.nauka-nanrk.kz/reports-science/article/view/2282/2573</a></li> <li>2. Суймбаева С.М, Каирбеков Ж., Джелдыбаева И.М. Физико-химические и антиоксидантные свойства гуминовых кислот из углей месторождений Республики Казахстан // Межд. Российско- Казахстанский Симпозиум «Углекимия и экология Кузбасса» 2021 г., Кемерово, Россия. – С. 84.</li> <li>3. Джелдыбаева И.М., Каирбеков Ж., Суймбаева С.М., Ермолдина Э.Т. Закрепленные гуматом калия нанесенные палладиевые катализаторы гидрогенизации // Беремжановский съезд, 2021. – С. 197-198.</li> <li>4. Каирбеков Ж., Кишибаев К.О., Ермолдина Э.Т., Джелдыбаева И.М., Суймбаева С.М. Модифицированные гуматом калия нанесенные палладиевые катализаторы гидрирования нитро- и ацетиленовых соединений // Материалы VIII международной Российско-Казахстанской научно-практической конференции «Химические технологии функциональных материалов», Алматы, 2022. – С. 267-269.</li> <li>5. Суймбаева С.М, Каирбеков Ж., Джелдыбаева И.М. Физико-химические и антиоксидантные свойства гуминовых кислот из низкосернистого сланца Республики Казахстан // Межд. Российско- Казахстанский Симпозиум «Углекимия и экология Кузбасса» 2022 г., Кемерово, Россия. – С. 27.</li> <li>6. Джелдыбаева И.М., Каирбеков Ж., Малолетнев А.С., Абильмажинова Д.З., Суймбаева С.М. Физико-химические и антиоксидантные свойства гуминовых веществ из углей месторождений Ой-Карагай и Киякты Республики Казахстан // Химия твердого топлива. 2022. №6. С. 65-72 (РИНЦ)</li> <li>7. Jeldybayeva I.M., Zh. Kairbekov, K.O. Kishibayev, E.T. Yermoldina, S.M.Suimbayeva. Catalytic activity and selectivity of Palladium and Nickel catalysts in hydrogenation reactions of nitro- and acetylene compounds // Chimica Techno Acta. 2022. –</li> </ol>

	<p>P. 1-6 (Web of Science)  <a href="https://doi.org/10.15826/chimtech.2022.9.3.06">https://doi.org/10.15826/chimtech.2022.9.3.06</a></p> <p>8. I. M. Dzheldybaeva, Zh.Kairbekov, A. S. Maloletnev, D. Z. Abil'mazhinova, S.M. Suimbaeva. Physicochemical and Antioxidant Properties of Humic Substances from Coals of the Oy-Karagay and Kiyakty Deposits in the Republic of Kazakhstan // Solid Fuel Chemistry, 2022. – V. 56. – No. 6. – P. 471–477. DOI:10.3103/S0361521921060033 (Scopus Q3 и WoS Q3)  <a href="https://link.springer.com/article/10.3103/S0361521921060033">https://link.springer.com/article/10.3103/S0361521921060033</a></p> <p>9. Суймбаева С.М., Каирбеков Ж.К., Малолетнев А.С., Кишибаев К.О., Джелдыбаева И.М. Физико-химические и антиоксидантные свойства гуминовых кислот из низкосернистых сланцев Казахстана // Кокс и химия. 2022. – №9. – 15-21 (РИНЦ).</p> <p>10. Suimbaeva S.M., Kairbekova Zh., Maloletnev A.S., Kishibayev K.O., Dzheldybaeva I.M. Physicochemical and Antioxidant Properties of Humic Acids from Low-Sulfur Kazakhstan Shales // Coke and Chemistry. 2022. -V. 65. -No. 9. - P.386-391. DOI: 10.3103/S1068364X2270003X (Web of Science и Scopus)  <a href="https://link.springer.com/article/10.3103/S1068364X2270003X">https://link.springer.com/article/10.3103/S1068364X2270003X</a></p> <p>11. Синтез и определение физико-химических и антиоксидантных свойств гуминовых кислот горючих сланцев: методические указания / И.М. Джелдыбаева, Ж.Каирбеков, С.М. Суймбаева, А.Ж. Каирбеков. – Алматы: Қазақ университеті, 2023. – 61 с. ISBN 978-601-04-6243-4</p> <p>12. Джелдыбаева И.М., Каирбеков Ж.К., Суймбаева С.М., Абильмажинова Д.З. Исследование гуминовых кислот в качестве катализатора окислительно-восстановительных процессов // Материалы международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития химической технологии и инженерии в пищевой и легкой промышленности» посвященный 80-летию академика НАН РК Кулажанова К.С., 2023г. – С. 13-15.</p> <p>13. Кази М., Суймбаева С.М., Джелдыбаева И.М., Каирбеков Ж. Жанғыш тақтатастан алынған гумин қышқылдарының физико-химиялық қасиеттері // Студенттер мен жас ғалымдардың «Фараби әлемі» атты халықаралық ғылыми конференциясы, 2023ж. – 146.</p> <p>14. I.M. Dzheldybaeva, Zh. Kairbekov, M.Z.Esenalieva, S.M. Suimbaeva, D.Z.Abil'mazhinova. Humic Acid Modified Applied Palladium Catalysts for Nitro Compounds Reduction // Engineered Science. 2023 (Scopus Q1. Persentile 98%)  DOI:10.30919/es1001  <a href="https://www.espublisher.com/journals/article/details/1001">https://www.espublisher.com/journals/article/details/1001</a></p>
Патент туралы ақпарат	ПАТЕНТ на полезную модель №8559. 2023/0633.2 от 08.06.2023 г. «Применение гуминовой кислоты в качестве биологического стимулятора роста растений» / Джелдыбаева И.М., Каирбеков Ж., Каирбеков А.Ж., Суймбаева С.М., Абильмажинова Д.З.