

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Наименование проекта, ИРН</b> | AP26199599 – Разработка энерго- и природосберегающей технологии переработки титаносодержащих концентратов  |
| <b>Сроки реализации</b>          | 10.07.2025-31.12.2027  |
| <b>Руководитель проекта</b>      | Жунісқалиев Талғат Тоқашұлы  |
| <b>Реферат</b>                   | <p>Основной целью данного проекта является разработка экологически безопасной технологии путем оптимизации условий металлотермического производства FeTi и определение параметров производства синтетического рутила карботермическим методом и получение TiO<sub>2</sub> высокой чистоты последующим гидрометаллургическим методом.</p> <p>Основная цель этого проекта - использовать потенциал отечественных ильменитовых концентратов путем внедрения устойчивых и энергоэффективных методов. Ильменит, богатый источник титана, открывает возможности для экологичного использования. Для достижения этой цели мы разработали многогранный подход, сочетающий металлотермические и карботермические методы, дополненные гидрометаллургическим процессом обогащения. Конечной целью является получение ценных титаносодержащих продуктов, включая ферротитан (FeTi), синтетический рутил и высокочистый диоксид титана (TiO<sub>2</sub>).</p> <p>Одной из отличительных особенностей этого проекта является использование металлотермических процессов для получения FeTi – важнейшего сплава, нашедшего широкое применение в сталелитейной, аэрокосмической, автомобильной и других отраслях промышленности. Выбранный метод требует очень низких энергозатрат и практически нулевых прямых выбросов, что свидетельствует об экологической направленности данного исследования.</p> <p>Не менее примечателен и карботермический подход. Он применяется для извлечения синтетического рутила из отечественных ильменитовых концентратов, что является важным этапом в получении титана высокой чистоты. Удалив примеси, в том числе железо, и оптимизировав параметры карботермического процесса, мы стремимся получить синтетический рутил высокого качества.</p> <p>Третий компонент проекта посвящен гидрометаллургическому обогащению синтетического рутила, обеспечивающему высочайшую степень чистоты получаемого диоксида титана (TiO<sub>2</sub>). Этот этап подчеркивает нашу приверженность полному жизненному циклу материалов – от добычи и производства до рафинирования и применения.</p> <p>Таким образом, проект «Разработка экологически чистых технологий переработки отечественных ильменитовых концентратов» – это перспективный исследовательский проект, который решает актуальные задачи в области «зеленых технологий и материаловедения». Он использует отечественные ресурсы, придерживаясь при этом принципов устойчивости и энергоэффективности. Этот проект обещает произвести революцию в использовании ильменитовых концентратов и создать ценные, экологически чистые титаносодержащие продукты. Он адресован не только</p> |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <p>научному сообществу, но и промышленным предприятиям, которые используют эти материалы, и призван изменить ландшафт экологически ответственных технологий и производства материалов.</p> <p>Грантовое финансирование этого проекта будет способствовать воплощению этих инноваций в жизнь. Ценность этого исследования выходит далеко за пределы лаборатории, оно способно оказать влияние на широкий спектр отраслей промышленности и продвинуть наше коллективное стремление к экологичным, устойчивым технологиям.</p>   |
| <b>Цели</b>                 | <p>Основной целью данного проекта является разработка экологически безопасной технологии путем оптимизации условий металлотермического производства FeTi и определение параметров производства синтетического рутила карбогидратическим методом и получение TiO<sub>2</sub> высокой чистоты последующим гидрометаллургическим методом.</p>  |
| <b>Ожидаемые результаты</b> | <p>Будет опубликован: - не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти) и не менее 1 патента на изобретение (включая положительное решение по нему) и не менее 2 (двух) статей или обзоров в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО.</p> <p>Одна из статей должна быть с категорией - multidisciplinary (мультидисциплинарного или междисциплинарного практического применения) по задачам предприятий из реального сектора экономики Казахстана, а также результаты проекта должны включать проектно-конструкторскую документацию, подготовленную по Единой системе конструкторской документации (далее - ЕСКД).</p> <p>Для отечественных журналов из списка 1 КОКНВО, не относящихся к категории multidisciplinary, засчитываются журналы из списков 1 и 2 КОКНВО, которые индексируются в двух и более категориях.</p> <p>- либо не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded и входящих в 1 (первый) и (или) 2 (второй) квартиль по импакт-фактору в базе Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 65 (шестидесяти пяти) и не менее 2 (двух) статей или обзоров в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО.</p> <p>Одна из статей должна быть с категорией - multidisciplinary (мультидисциплинарного или междисциплинарного практического применения) по задачам предприятий из реального сектора экономики Казахстана, а также результаты проекта должны включать проектно-конструкторскую документацию, подготовленную по ЕСКД.</p> <p>Для отечественных журналов из списка 1 КОКНВО, не относящихся к категории multidisciplinary, засчитываются</p> |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | <p>журналы из списков 1 и 2 КОКНВО, которые индексируются в двух и более категориях.</p> <p>- либо не менее 1 (одной) статьи или обзора в рецензируемом научном издании, индексируемом в Science Citation Index Expanded и входящем в 1 (первый) квартиль по импакт-фактору в базе Web of Science и (или) имеющем процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 80 (восьмидесяти) и не менее 1 патента на изобретение и(или) полезную модель (включая положительное решение по нему) и не менее 1 (одной) статьи и обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКНВО;</p> <p>Одна из статей должна быть с категорией - multidisciplinary (мультидисциплинарного или междисциплинарного практического применения) по задачам предприятий из реального сектора экономики Казахстана, а также результаты проекта должны включать проектно-конструкторскую документацию, подготовленную по ЕСКД.</p> <p>Для отечественных журналов из списка 1 КОКНВО, не относящихся к категории multidisciplinary, засчитываются журналы из списков 1 и 2 КОКНВО, которые индексируются в двух и более категориях.</p>  |
| <b>Исследовательская группа</b> | <p>1) Жұнісқалиев Талғат Тоқашұлы, доктор философии (PhD), ассоциированный профессор (доцент). Руководитель проекта.<br/> <a href="#">Scopus ID: 57218196497</a><br/> <a href="#">Researcher ID: AAG-6131-2021</a><br/> <a href="https://orcid.org/0000-0001-9757-0605">https://orcid.org/0000-0001-9757-0605</a></p> <p>2) Чекимбаев Аскар Фарзантович, кандидат технических наук<br/> Scopus Author ID: 6506357731<br/> ResearcherID: EOB-4433-2022<br/> <a href="https://orcid.org/0000-0002-4796-7935">https://orcid.org/0000-0002-4796-7935</a></p> <p>3) Қуатбай Ербол Қуатбайұлы, высшее, инженер-металлург, доктор философии (PhD)<br/> Scopus Author ID: 57218196966<br/> Researcher ID: ABE-5679-2021<br/> <a href="https://orcid.org/0000-0002-8400-3537">https://orcid.org/0000-0002-8400-3537</a></p> <p>4) Yücel Onuralp, Профессор, доктор<br/> Scopus Author ID: 57189054412<br/> ResearcherID: ABB-3025-2020<br/> <a href="https://orcid.org/0000-0002-3879-0410">https://orcid.org/0000-0002-3879-0410</a></p> <p>5) Мухамбеткалиев Азамат Болатович, высшее, инженер-металлург, магистр технических наук<br/> Scopus Author ID: 57218196432<br/> ResearcherID: DIJ-5079-2022<br/> <a href="https://orcid.org/0000-0001-9163-1438">https://orcid.org/0000-0001-9163-1438</a></p> <p>6) Sönmez Mehmet Şeref, Доцент, доктор<br/> Scopus Author ID: 7004059246<br/> ResearcherID: N-8852-2019<br/> <a href="https://orcid.org/0000-0001-7766-1198">https://orcid.org/0000-0001-7766-1198</a></p> <p>7) Benzeşik Kağan, Доктор философии (PhD),</p> |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | исследователь, ассистент доктора<br>Scopus Author ID: 57192264535<br>ResearcherID: ABD-2540-2020<br><a href="https://orcid.org/0000-0003-0996-5151">https://orcid.org/0000-0003-0996-5151</a><br>8) Дұзбанов Биржан Байзоллаевич, инженер-металлург<br><a href="https://orcid.org/0009-0002-7822-762X">https://orcid.org/0009-0002-7822-762X</a><br>9) Камалова Аина Камаловна, магистр, докторант<br><a href="https://orcid.org/0009-0005-2091-2132">https://orcid.org/0009-0005-2091-2132</a><br>10) Жақан Армат Медетұлы, магистр, докторант<br>Scopus Author ID: 57192101082<br>ResearcherID: GRJ-8956-2022<br><a href="https://orcid.org/0009-0002-3810-0528">https://orcid.org/0009-0002-3810-0528</a><br>11) Абдулина Сауле Амангельдыевна, PhD,<br>ассоциированный профессор (доцент)<br>Scopus Author ID: 56389550800<br>ResearcherID: GRJ-8956-2022<br><a href="https://orcid.org/0000-0001-6328-8652">https://orcid.org/0000-0001-6328-8652</a> |
| <b>Список опубликованных работ</b> | –  |

