

## Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP14871554 «2D Мхене материалдарын (Ti3C2, Ti2C) алу үшін негізгі материал ретінде титан алюминий карбиді синтезінің инновациялық әдісін оңтайландыру»
Жоба өзектілігі	Жобада Ti3C2 және Ti2C 2D материалдарын синтездеуге арналған прекурсорлар болып табылатын Ti3AlC2, Ti2AlC материалдарының ауқымды синтезі жасалады. Жобаның инновациялық тәсілі энергия шығындарын азайту үшін синтез процесін көп факторлы оңтайландыруға және бір синтезден 100 г-дан жоғары пилоттық қондырғыны жобалауға негізделген
Жоба мақсаты	Жобаның мақсаты соңғы өнімнің шығымдылығын арттыру, материалдың өзіндік құнын төмендету және одан әрі масштабтау және коммерцияландыру үшін сынамалы синтез қондырғысын дайындау үшін титанның алюминиленген карбидтерін синтездеу әдісін оңтайландыру болып табылады.
Жоба міндеттері	Синтез әдісін оңтайландыру үшін шағын қондырғыны жинау Қоспаны гомогенизациялау процесін оңтайландыру Температура мен уақытты оңтайландыру Оңтайландырылған синтез процесін масштабтау
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	Жобаның күтілетін нәтижелері МАХ фазалық материалдарды синтездеу әдісін (Ti3AlC2 және Ti2AlC) оңтайландырудан және бір атыс кезінде 100 г дейін өнім алу үшін оңтайландырылған синтез әдісін масштабтаудан тұрады. Титанның алюминий карбидін синтездеу әдісін болжанатын көп сатылы оңтайландыру жаңа және көп қырлы болып табылады және таза өнім алуға мүмкіндік береді. Жобаның күтілетін нәтижелері озық материалдармен зерттеу қызметін ынталандыру үшін Қазақстанның ғылыми топтары арасында коммерциялық емес тарату үшін Ti3AlC2 және Ti2-AlC алудан тұрады. Жоба аясында Қазақстан әлемде сұранысқа ие осы салада әлемдік деңгейдегі зерттеулер жасайды (2D материалдар, нанотехнологиялар).
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мальчик Федор Scopus Author ID - <a href="#">57196147903</a>, ResearcherID: <a href="#">D-5721-2015</a>, ORCID: <a href="#">0000-0001-6381-0738</a></li> <li>• Әбдімомын Сакен Scopus Author ID - <a href="#">57518892100</a>, Researcher ID - <a href="#">GOW-8420-2022</a>, ORCID - <a href="#">0000-0002-5985-9050</a></li> <li>• Кан Татьяна Scopus Author ID - <a href="#">57359426400</a>, Researcher ID - <a href="#">JVF-3477-2024</a>, ORCID - <a href="#">0000-0002-1222-2060</a>.</li> <li>• Қауышбай Олжас - Scopus Author ID - , Researcher ID - <a href="#">JCK-9431-2023</a>, ORCID - <a href="#">0000-0003-0553-4477</a></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Малдыбаев Қайырғали - Scopus Author ID - <a href="#">57470372700</a>, Researcher ID - <a href="#">JCI-8370-2023</a>, ORCID - <a href="#">0000-0003-2752-4720</a></li> <li>• Рспаев Мурат</li> <li>• Стародубцева Алена Author ID - <a href="#">57988905100</a>, Researcher ID - <a href="#">HZD-4969-2023</a>, ORCID - <a href="#">0000-0003-4344-2039</a></li> </ul>
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	
Патент туралы ақпарат	



Сурет 1. МАХ фазасын синтездеуге арналған жоғары температуралы құбырлы вакуумдық пеш



Сурет 2. Алынған Мах фаза ұнтақтары