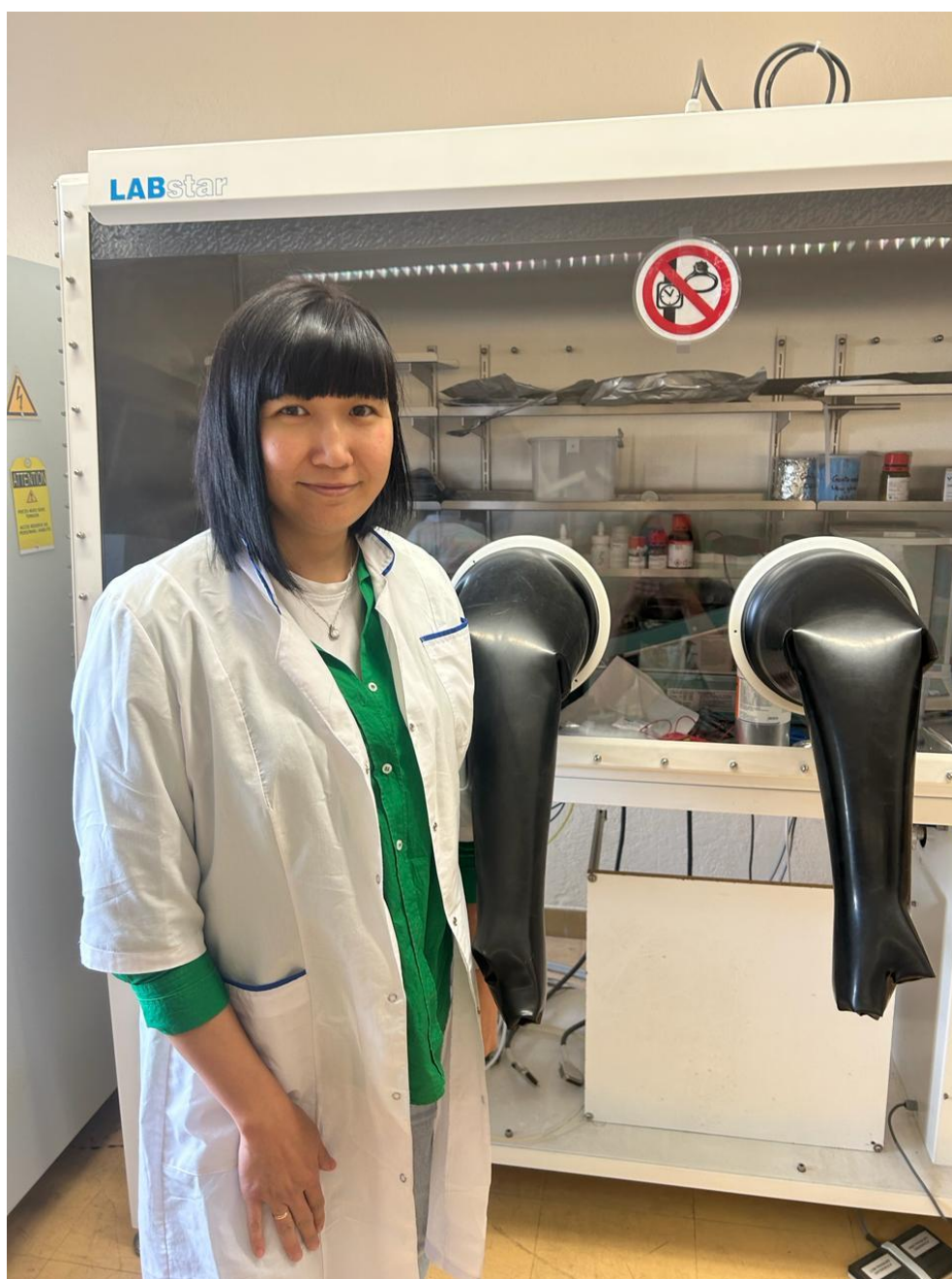


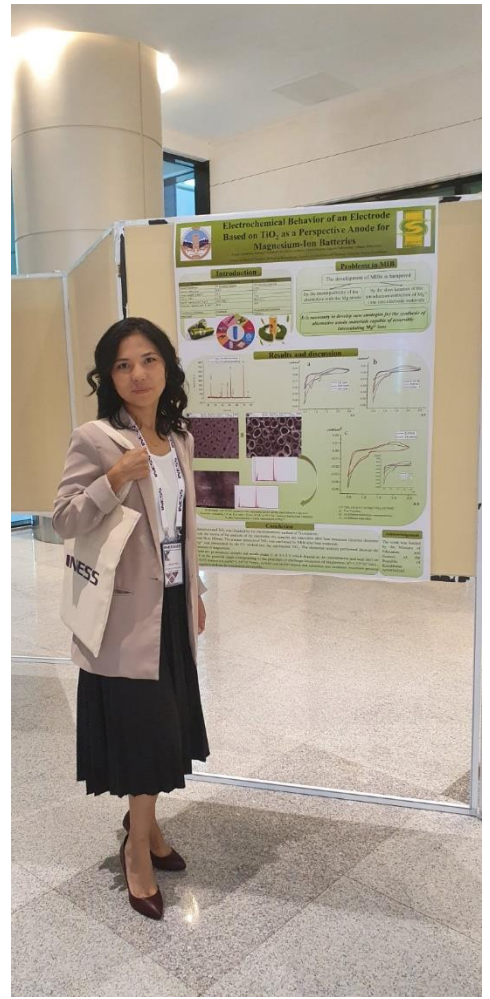
Жоба туралы қысқаша ақпарат



Жоба аты	AP09260383 «Магний-иондық батареялар үшін қайтымды анодты әзірлеу»
Жоба өзектілігі	<p>Электрондық технологияның (электр көлігінің) дамуы және гаджеттердің көп саны мен түрлерінің пайда болуы энергияны сақтау технологияларына көбірек қызығушылық тудыруда. Бұл мәселенің шешімі осы уақытқа дейін литий-ионды аккумуляторлар болды, алайда олардың жарылғыштығы, энергияны сақтау қабілетінің жеткіліксіздігі, жұмыс температурасының төмен диапазоны, шамадан тыс зарядқа және толық разрядқа төмен қарсылығы, теріс температурада зарядтау қиындықтары және бағасының біршама қыбатшылығы басқа балама нұсқаларды іздеуге мәжбүр етті. Осындай балама шешімдердің бірі-магний аккумуляторлары болып табылады.</p> <p>Магнийдің біршама артықшылықтары бар. Мысалы, тығыздығы, балқу температурасы, зарядты ұзақ уақыт ұстап тұру мүмкіндігі литиймен салыстырғанда жоғары, қауіпсіз және жер қыртысында кеңінен таралған. Бұл жобаданананоқұрылымды титан оксиді анодтың белсенді материалы үшін бастапқы материал ретінде ұсынылады, өйткені ол магнийді бетіне оңай адсорбциялайды және жоғары иондық ауданға ие. Магний аккумуляторлары үшін анод материалының бұл түрі әлі зерттелген жоқ.</p>
Жоба мақсаты	Бұл жобаның мақсаты магний-иондық батареяларға арналған қауіпсіздікті және жоғары нақты сипаттамаларды қамтамасыз ететін интеркаляцияланған анодты синтездеу болып табылады.
Жоба міндеттері	<ol style="list-style-type: none">1) Химиялық ток көздері үшін анод материалының оңтайлы құрамын іріктеу және физика-химиялық зерттеу әдістерінің кешенін пайдалана отырып, олардың электрохимиялық сипаттамаларын анықтау.2) Магний иондарының интеркаляциясының анодты материалдың құрамы мен құрылымына әсерін зерттеу және оңтайлы жағдайларды таңдау.3) Ең жақсы энергетикалық және ресурстық сипаттамалары бар магний интеркалирленген анодтардың электрохимиялық қасиеттерін зерттеу. Анодты сынақтан өткізу.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	2021 жыл – титан оксидінің синтезі бірнеше әдістерді қолдана отырып жүзеге асырылды: гидротермиялық синтез, қатты фазалық, үлгі әдісі және титанды электрохимиялық анодтау. Анодты материалдың құрамы таңдалды: белсенді материал (75–80%), ацетилен күйесі және байланыстырғыш зат (ПВДФ). Синтезделген нанокұрылымды электродтардың морфологиялық сипаттамалары анықталды. Синтезделген анод электродына магний иондарының интеркаляциясы мен деинтеркаляциясы процестерінің кинетикалық параметрлері есептелген.

	<p>2022 жыл – сканерлеуші электрондық микроскопия, рентген-дифракциялық және рентген-спектрлік талдау әдістерін пайдалана отырып, магний иондарының интеркаляциясының анодты материалдың кристалдық құрылымына, фазалық құрамына және морфологиясына әсері анықталды. Электролит концентрациясының, сканерлеу жылдамдығының және электрохимиялық зерттеу әдістерін қолдана отырып циклдардың өзгеруімен анод синтезінің оңтайлы шарттары таңдалды. Магний иондарының интеркаляциясынан кейін анодты материал бетінің морфологиялық қасиеттері зерттелді. 2023 жыл – синтезделген титан оксидін термиялық өндеудің оңтайлы температурасы таңдалды. Жылдамдық константасының мәндері, тотығу және тотықсыздану процестері үшін зарядты тасымалдау коэффициенттері (α) және циклдік вольтамметрия нәтижелері бойынша магний иондарының диффузия коэффициенті анықталды. Анодты материалды гальваностатикалық заряд-разряд әдісімен сынау жүргізілді. Сынақтардан кейін анодтың беттік сипаттамалары анықталды.</p>
<p>Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер</p>	<p>Аргимбаева Акмарал Мухамбетовна, жоба жетекшісі, Scopus Author ID: 56436828200, ORCID: 0000-0002-2467-8241, Researcher ID: AAQ-3743-2020 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56436828200 https://www.webofscience.com/wos/author/record/2018058 Рахымбай Гүлмира Сапарқызы, аға ғылыми қызметкер, Scopus Id: 56436642400, ORCID: 0000-0002-8814-9752, Researcher ID: A-5356-2015. https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56436642400 https://www.webofscience.com/wos/author/record/825115 Авчукир Хайса, аға ғылыми қызметкер, Scopus ID: 57207207777, ORCID: 0000-0001-6612-0775, Researcher ID: P-5738-2017 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57207207777 https://www.webofscience.com/wos/author/record/1708940 Абильдина Айназ Қайратқызы, ғылыми қызметкер, Scopus Author ID: 000008658764, ORCID: 0000-0003-1761-7691, Researcher ID: P-6568-2017. https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57215421044 https://www.webofscience.com/wos/author/record/831699 Джуманова Райгуль Жумахановна, ғылыми қызметкер, Scopus ID: 57188622123, ORCID: 0000-0003-3826-3474, Researcher ID AAS-6004-2020 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57188622123 https://www.webofscience.com/wos/author/record/48816412 Бахытжан Елдана Ғалымжанқызы, ғылыми қызметкер, Scopus ID: 57221333561, ORCID: 0000-0002-3217-5927, Researcher ID: AAS-4650-2020 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57221333561 https://www.webofscience.com/wos/author/record/2409580</p>
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<p>1. Gulmira Rakhymbay, Khaisa Avchukir, Yedil Konysbay, Florence Vacandio, Raigul Jumanova, Yeldana Bakhytzhana, Ainaz Abildina, Akmaral Argimbayeva. Influence of LiCl on the kinetics</p>

	<p>of Mg²⁺ insertion into TiO₂ prepared // Journal of Solid State Electrochemistry by solid-state chemical reaction. – 2023. Vol. IF=2.5, https://doi.org/10.1007/s10008-023-05742-0</p> <p>2. Jumanova R., Rakhymbay G., Abildina A., Avchukir Kh., Bakhytzhana, Ye., Vacandio F., Argimbayeva A., Nanostructured TiO₂ as anode material for magnesium-ion batteries// Journal of Solid State Electrochemistry. – 2023. – Vol. 27. – P. 223 – 233. DOI:10.1007/s10008-022-05307-7 https://link.springer.com/article/10.1007/s10008-022-05307-7</p>
Патент туралы ақпарат	Жоқ





		EHT = 5.00 kV WD = 3.7 mm Signal A = InLens	Mag = 50.00 K X Pixel Size = 2.233 nm B = 46.0 % C = 38.9 %	Noise Red. = Drift Comp. Frame Avg. Scan Speed = 0 Cycle Time = 3.6 Secs	29 Apr 2022 17:37:25 P = 2.36e-06 mbar Ap. Size = 20.00 μm
	Gemini SEM 500 70-04				

