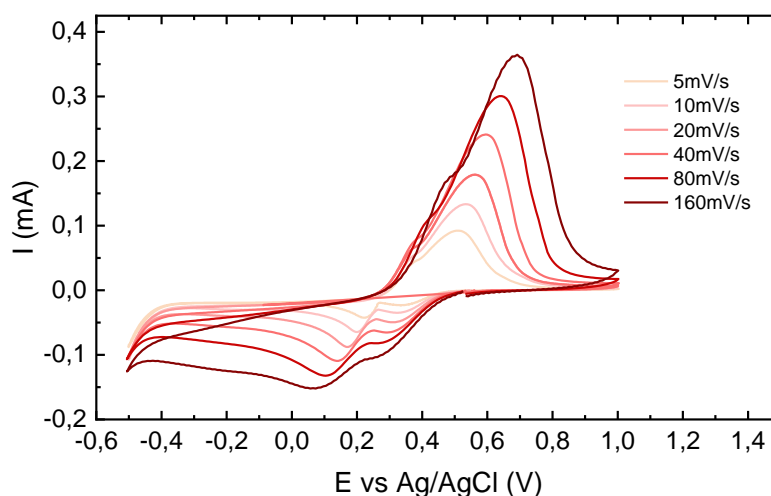


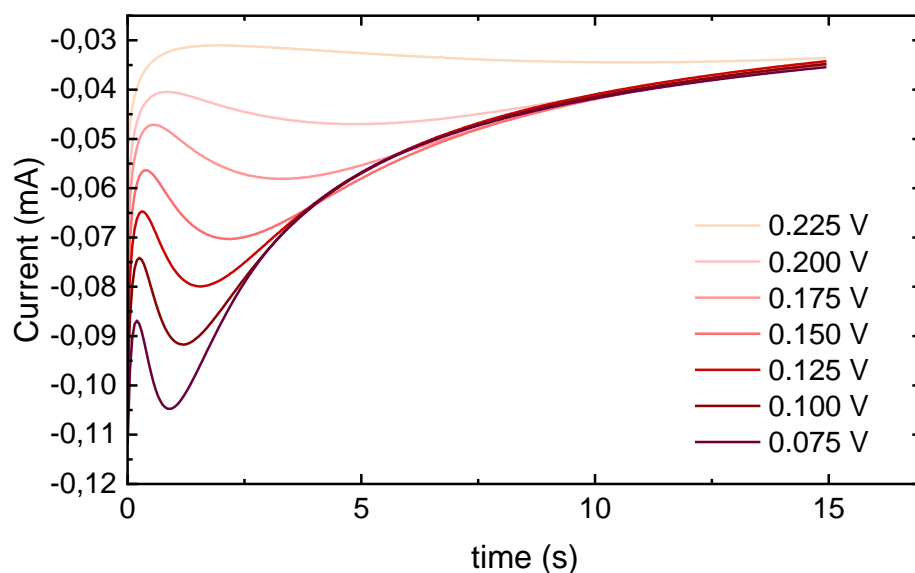
Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP14972836 «Иондық сұйықтықтардан нанокұрылымды катализаторларды электрохимиялық тұндыру: электрод кинетикасы, жаңа әдістеме және қолдану перспективалары».
Жоба өзектілігі	Тұрақты болашаққа қол жеткізу үшін жаңартылатын энергияны түрлендіруді жеңілдететін нанокұрылымды материалдарды өндірудің үнемді және экологиялық таза әдістерін зерттеу өте маңызды. Қоғам көміртекті бейтарап экономикаға көшкен сайын, электркаталитикалық жүйелер арқылы энергияны түрлендіруге арналған озық нанотехнологияларды дамыту маңызды бола түседі. Осылайша, нақты бағытталған қасиеттерге ие нанокұрылымды материалдарды алудың жаңа әдістері мен даму бағыттарын айқындау өнеркәсіптік процестерді көміртектендіруде айрықша маңызға ие. CO ₂ -ні электрохимиялық тотықсыздандыру реакциясы (CO ₂ RR) техногенді көміртегі циклін тежеу және күн, жел энергиясы сияқты жаңартылатын көздерден алынатын электр энергиясын шикізат пен отын түріндегі химиялық заттарға түрлендіруге мүмкіндік береді. CO ₂ -нің энергия сымдылығы жоғары және кең қолданылатын C ₂₊ көмірсутектер мен көп көміртекті оксигенаттар сияқты тотықсызданған өнімдерге айналуы өте өзекті.
Жоба мақсаты	Иондық сұйықтықтардан индий мен мыс негізіндегі биметаллдық катализаторлардың электрохимиялық тұнуын зерттеу және нанокұрылымды катализаторларды синтездеудің электрохимиялық әдісін жасау.
Жоба міндеттері	<p>I. [Hbet][Tf₂N] иондық сұйықтығынан индий, мыс және Cu-In қорытпасының электрохимиялық тотықсыздану және нуклеация кинетикасын электрохимиялық әдістермен зерттеу.</p> <p>II. Суға және ауаға төзімді [Tf₂N] негізіндегі иондық сұйықтықтардан мыс, индий және олардың қорытпаларын электрохимиялық тұндыру. Биметаллдық катализаторлардың электрохимиялық белсенді бетінің ауданын анықтау.</p> <p>III. Индий мен мыс негізіндегі нанокұрылымды катализаторлармен модификацияланған газ диффузиялық электродты дайындау. Көмірқышқыл газын электрохимиялық тотықсыздандырудағы алынған катализаторлардың белсенділігін анықтау.</p>
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	<p>Күтілетін нәтижелер:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Бетаин-бис-(трифторметилсульфонил)имидті иондық сұйықтықтан индий, мыс және олардың қорытпаларының электрохимиялық тотықсыздану кинетикасы зерттеледі. – Мыс және индий негізіндегі биметаллдық катализаторлар әртүрлі иондық сұйықтықтардан электрохимиялық тұндыру арқылы дайындалады және алынған катализаторлардың электрохимиялық белсенді бетінің ауданы анықталады. – Индий және мыс негізіндегі катализаторлармен модификацияланған газ диффузиялық электрод алынады. CO₂-

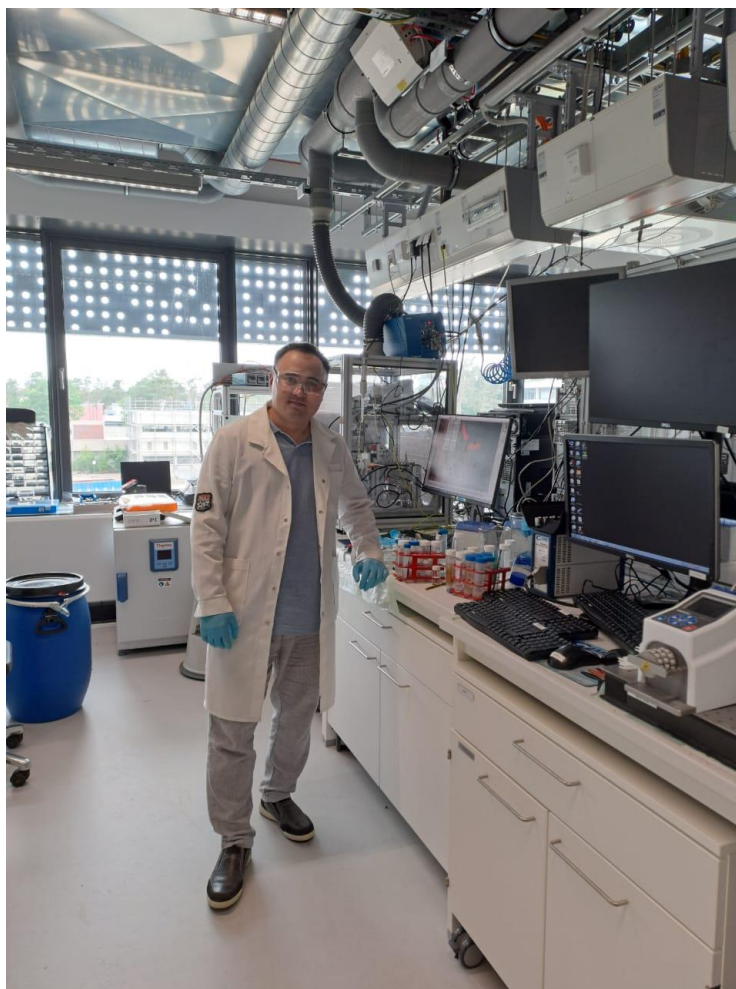
	<p>ні құнды өнімге айналдыру үшін газ диффузиялық электродтың селективтілігі зерттеледі.</p> <p>Сондай-ақ келесі мақалалар жарияланады деп күтілуде: - Web of Science дерекқорының алғашқы үш квантиліне кіретін немесе Scopus деректер базасында CiteScore процентілі 50-ден кем емес ғылыми журналдарда кемінде 2 (екі) мақала жариялау.</p> <p>Қол жеткізілген нәтижелер: «Electrochemical behavior of In-DTPA complexes: anodic dissolution, cathodic reduction, and electrochemical nucleation» Scopus дерекқорына кіретін CiteScore бойынша процентілі 68 Journal of Solid State Electrochemistry журналында (Q3) жарияланды.</p> <p>DOI: https://doi.org/10.1007/s10008-023-05638-z https://link.springer.com/article/10.1007/s10008-023-05638-z</p>
<p>Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер</p>	<p>Жоба жетекшісі: PhD, Авчукир Хайса Scopus Author ID: 57207207777 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57207207777 Researcher ID: P-5738-2017 https://www.webofscience.com/wos/author/record/P-5738-2017 ORCID: 0000-0001-6612-0775 https://orcid.org/0000-0001-6612-0775</p>
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<p>1. Bekey, A., Badavamova, G. L., Vacandio, F., Avchukir, K. Electrochemical behavior of In–DTPA complexes: anodic dissolution, cathodic reduction, and electrochemical nucleation //Journal of Solid State Electrochemistry. – 2023. – Т. 27. – №. 12. – С. 3439-3451. DOI:https://doi.org/10.1007/s10008-023-05638-z https://link.springer.com/article/10.1007/s10008-023-05638-z</p>
<p>Патент туралы ақпарат</p>	<p>-</p>



Сурет 1. Әртүрлі сканерлеу жылдамдығында 0,1 М Cu-[Hbet][Tf₂N] иондық сұйықтықтан шыны көміртек электродында 100 °С температурада алынған ЦВА қисықтары.



Сурет 2. 0,1 М Cu-[Hbet][Tf₂N] иондық сұйықтықтан мыстың электрхимиялық тотықсыздану ток транзиенттері.



Осы жоба аясында 2023 жылдың 14 маусымы мен 14 шілдесі аралығында Авчукир Х. Гельмгольц-Эрланген-Нюрнберг жаңартылатын энергия институтында (HI-ERN), Эрланген, Германия шетелдік ғылыми кеңесші, PhD Сергей Черевконың жетекшілігімен тағылымдамадан өтті.