

## Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP09058570 «Көміртекті сорбентке қажетті сорбциялық қасиеттерді беру үшін электрохимиялық модификациялау әдісін әзірлеу»
Жоба өзектілігі	Қазіргі уақытта ауыз судан және өнеркәсіптік ағынды сулардан улы заттарды кетіру үшін химиялық тұндыру, адсорбция, биосорбция, ион алмасу, кері осмос, мембраналық фильтрация, электрохимиялық тазарту, коагуляция және флокуляция, еріткіш экстракциялау сияқты көптеген процестер мен коммерциялық технологиялар бар. катодты электротұндыру, цементтеу процестері және т.б. Дегенмен, пайдаланудың қарапайымдылығына, таңдамалылығына, аз уақытты тұтынуына қарамастан, бұл әдістердің үлкен капиталды салымдар, жоғары энергия және эксплуатациялық тұтыну, шлам шығарындылары, сонымен қатар технологиялық процесті таңдау үшін шарттар мен материалдарды таңдау түріндегі көптеген кемшіліктері бар. Бұл жобаның жаңалығы көміртекті материалдың бетіне модификациядан кейін оның қышқылдық-негіздік қасиеттерін өзгерту арқылы қажетті сорбциялық қасиеттерді беруде жатыр.
Жоба мақсаты	Селективті сорбция процесін жүргізу үшін оның бетінде модификацияланған функционалды қабат түзу үшін көміртекті материалға электрохимиялық және химиялық әсер ету әдісін әзірлеу
Жоба міндеттері	1) өсімдік және көміртекті-минералды шикізат негізінде көміртекті материалдарды алу; 2) көміртекті материалдарды әртүрлі жағдайларда модификациялауды жүргізу және оның беттік қасиеттеріне әсерін зерттеу; 3) динамикада процесті жүргізу үшін электролизерді дайындау; 4) органикалық және бейорганикалық заттардың сорбциясын одан әрі зерттеу үшін электролит құрамы мен режимдерін өзгерту кезінде электрохимиялық модификацияны жүргізу.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	Минералды және өсімдік шикізаты негізінде көміртекті сорбенттер алынды, олардың физика-химиялық сипаттамалары зерттелді. Алынған сорбенттердің электрохимиялық модификациялары әртүрлі электролиттерде әртүрлі жағдайларда жүргізілді. Белсендірілген көмір сорбенттерінің электрохимиялық тотығуы адсорбция мен морфологиялық сипаттамалардың жақсаруына әкелетіні дәлелденді. Белсендірілген көмірдің анодтық модификациясынан кейін функционалдық топтар санының артуы сорбциялық қасиеттерге тікелей әсер етеді. Зерттеу барысында белсендірілген көмір сорбенттерін модификациялау үшін жаңа электрохимиялық ұяшық әзірленді және құрастырылды.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары	Атчабарова Ажар Айдаровна <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56998822600">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56998822600</a> <a href="https://www.webofscience.com/wos/author/record/53537705">https://www.webofscience.com/wos/author/record/53537705</a>

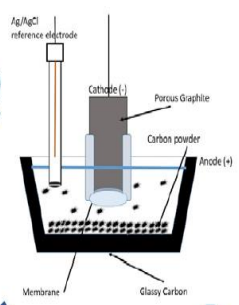
<p>(Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер</p>	<p><a href="https://orcid.org/0000-0002-4600-2728">https://orcid.org/0000-0002-4600-2728</a></p> <p>Абдуахытова Динара Ақтайқызы  <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57344630000">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57344630000</a>  <a href="https://www.webofscience.com/wos/author/record/GYA-5917-2022">https://www.webofscience.com/wos/author/record/GYA-5917-2022</a>  <a href="https://orcid.org/0000-0002-4316-0755">https://orcid.org/0000-0002-4316-0755</a></p> <p>Әбдімомын Сакен Қынабекұлы  <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57518892100">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57518892100</a>  <a href="https://www.webofscience.com/wos/author/record/32548651">https://www.webofscience.com/wos/author/record/32548651</a>  <a href="https://orcid.org/0000-0002-5985-9050">https://orcid.org/0000-0002-5985-9050</a></p> <p>Кишибаев Канагат Кажмуканович  <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56604294100">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56604294100</a>  <a href="https://www.webofscience.com/wos/author/record/53609035">https://www.webofscience.com/wos/author/record/53609035</a>  <a href="https://orcid.org/0000-0003-1590-5243">https://orcid.org/0000-0003-1590-5243</a></p> <p>Токпаев Рустам Ришатович  <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56998810900">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56998810900</a>  <a href="https://www.webofscience.com/wos/author/record/440647">https://www.webofscience.com/wos/author/record/440647</a>  <a href="https://orcid.org/0000-0002-0117-4454">https://orcid.org/0000-0002-0117-4454</a></p> <p>Бекназаров Канат Исатайұлы  <a href="https://www.webofscience.com/wos/author/record/46794978">https://www.webofscience.com/wos/author/record/46794978</a>  <a href="https://orcid.org/0000-0001-5023-0486">https://orcid.org/0000-0001-5023-0486</a></p>
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<p>1) Saken Abdimomyn, Azhar Atchabarova*, Dinara Abduakhytova, Rustam Tokpayev, Kanagat Kishibayev, Tamina Khavaza, Andrey Kurbatov, Graziella Liana Turdean, Mikhail Nauryzbayev. Investigation of the functional layer formation on the surface of carbon material // Studia UBB Chemia, 67 (4), 2022. DOI:10.24193/subbchem.2022.4.10</p> <p>2) Azhar Atchabarova, Saken Abdimomyn*, Dinara Abduakhytova*, Kanagat Kishibayev, Yelena Zlobina, Andrey Kurbatov, Graziella Liana Turdean, Thierry Djenizian. Electrochemical modification of the carbon materials surface by hydroxyl groups // Journal of Solid State Electrochemistry, 2023 <a href="https://doi.org/10.1007/s10008-023-05780-8">https://doi.org/10.1007/s10008-023-05780-8</a></p>
<p>Патент туралы ақпарат</p>	<p>жоспарланбаған</p>



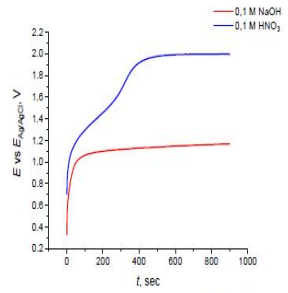
HTC (240°C, 24 hours)  
SGA (800°C, 1 hour)



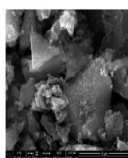
Electrochemical modification (EcM)  
 $j = 10 \text{ mA/cm}^2; t = 15 \text{ min}$



*Mechanism of electrochemical modification*

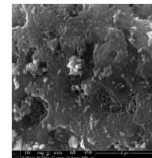


EcM  
0,1 M NaOH

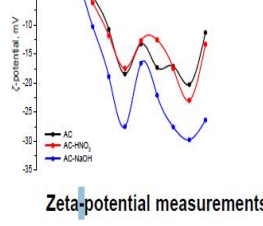


AC-NaOH

EcM  
0,1 M HNO3



AC-HNO3



Zeta-potential measurements

*Mechanism of copper ion adsorption on modified activated carbon*

