

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	АР 26199999 Судың ластайтын заттарын жою үшін магнитті композиттік нанoadсорбенттерді әзірлеу
Жоба өзектілігі	Жобаның өзектілігі су және топырақ ресурстарының улы органикалық және бейорганикалық заттармен, соның ішінде ауыр металл иондарымен ластануының артуымен байланысты. Қазіргі тазарту әдістері көбінесе жеткілікті тиімді, үнемді немесе экологиялық қауіпсіз емес, сондықтан сорбциялық қасиеттері жақсартылған жаңа функционалдық материалдарды әзірлеу қажеттілігі туындайды. Магнетит (Fe_3O_4) негізіндегі, табиғи (гумин қышқылдары) және синтетикалық (поливинил спирті) полимерлермен тұрақтандырылған магниттік композитті наносорбенттер жоғары сорбциялық қабілетімен, селективтілігімен және магнит өрісі арқылы ортадан оңай бөлініп алыну мүмкіндігімен перспективалы шешім болып табылады. Синтез жағдайларының нанобөлшектер қасиеттеріне әсерін зерттеу, сондай-ақ материалдардың құрылымы, магниттік және сорбциялық сипаттамалары арасындағы өзара байланысты анықтау жаңа буындағы тиімді сорбенттерді мақсатты түрде жасауға мүмкіндік береді. Осылайша, жоба магниттік наносорбенттерді алу және қолданудың ғылыми негізделген тәсілдерін әзірлеуге бағытталған, бұл экологиялық қауіпсіздік, су тазарту және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану мәселелерін шешуде маңызды рөл атқарады.
Жоба мақсаты	Гумин қышқылдары (ГҚ) және поливинил спирті (ПВС) полимерлі матрицасында магниттік композиттік наносорбенттерді әзірлеу, оларды судың орталарындағы улы органикалық және бейорганикалық қосылыстарға қатысты физикалық-химиялық және сорбциялық қасиеттерін зерттеу.
Жоба міндеттері	1. Магниттік композиттік наносорбенттерді алу: әртүрлі тәсілдермен табиғи (гумин қышқылы) және жасанды (поливинил спирті) полимерлерге тұрақтандырылған Fe_3O_4. 2. Химиялық тұндыру, механохимиялық, сондай-ақ магнит өрісін қолдану әдістерін қолдану кезінде полимер матрицаларына тұрақтандырылған темір оксидтерінің нанобөлшектерінің мөлшеріне әртүрлі синтез параметрлерінің (бастапқы реагенттердің концентрациясы, температура, реакция ортасының рН және т.б.) әсерін зерттеу. 3. Физика-химиялық қасиеттерін зерттеу (алынған магниттік композиттік наносорбенттердің фазалық күйі, құрылымы және мөлшері бойынша таралуы). 4. Синтезделген наносорбенттердің магниттік қасиеттерін зерттеу (алынған полимерлі композиттердің магниттік параметрлерін сипаттау (коэрцитивті күш, қанықтылықтың магниттелуі және т.б.)). 5. Полимерлер матрицасында магнетиттің стехиометриялық құрылымының қалыптасуына талдау жүргізу. 6. Алынған композиттердің сорбциялық қасиеттерін модельдік токсиканттардың (органикалық және бейорганикалық, ауыр металл иондары) мысалдарымен зерттеу, зерделеу және салыстыру. 7. Алынған сорбенттерді қолдану мүмкіндігін бағалау. 8. Магниттік композиттік наносорбенттерді алудың аппаратуралық-технологиялық схемасын, технологиялық регламентін әзірлеу.

	9. Полимерлермен модификацияланған магниттік композиттік наносорбенттер синтезінің нәтижелерін пайдалану бойынша ұсыныстар беру.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	Табиғи (гумин қышқылы) және жасанды (поливинил спирті) полимерлерге әртүрлі тәсілдермен тұрақтандырылған Fe_3O_4 магниттік композиттік наносорбенттер алынды. Сорбенттік қасиеттерін жақсарту үшін ВЭГ-80 құйынды магниттік реакторында электромагниттік өрісте алынған сорбенттерге модификация жасалды. Модельдік токсиканттар мысалында магниттік композиттік наносорбенттердің сорғыштық қасиеттері зерттеліп, алынған сорбенттердің сорғыштық қабілеттілігі салыстырылды. Алынған тұрақтандырылған магниттік композиттік наносорбенттердің морфологиясы, фазалық күйі, құрылымы, бөлшектердің өлшемі, металдың тотығу жағдайы зерттелді. Үлгілік токсиканттардың (органикалық және бейорганикалық, ауыр металл иондары) мысалдарында магниттік композиттік наносорбенттердің сорбциялық қасиеттерін зерттеу жүргізіледі және алынған наносорбенттердің сорбциялық қасиеттеріне салыстыру жүргізіледі. Композиттік сорбенттердің улы органикалық қосылыстар мен бейорганикалық иондарға қатысты сорбциялық қасиеттері зерттелетін болады. Әр жағдай үшін ең перспективалы сорбенттер таңдалады. Алынған магниттік композиттік наносорбенттерді қолдану мүмкіндігі бағаланады. Аппаратуралық-технологиялық схема, магниттік композиттік наносорбенттерді алудың технологиялық регламенті әзірленетін болады. Табиғи (гумин қышқылы) және жасанды (поливинил спирті) полимерлермен модификацияланған магниттік композиттік наносорбенттер синтезінің нәтижелерін пайдалану бойынша ұсыныстар берілетін болады.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	1) Сасыкова Лариса Равильевна, Жоба жетекшісі - ResearcherID: A-9367-2015. Scopus Author ID: 56178673800. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4721-9758 2) Шакиева Татьяна Владимировна, БҒҚ - Scopus author ID: 55911739700. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9664-442x. 3) Досумова Бинара Тусупбековна, БҒҚ - Scopus author ID: 57210592713. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4126-2907 4) Оспанова Карлыгаш Атакановна, Жетекші инженер 5) Рахымжанова Жансая Берікқызы, КҒҚ - Scopus ID 58409621500. ORCID http://orcid.org/0000-0003-0009-7984 6) Шакиев Эдгар Мухамеджанович, АҒҚ 7) Нурлыбек Алия Кайратқызы, АҒҚ - https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204532098&origin=resultslist. Researcher ID: ACB-2803-2022 - Web of Science Researcher Profile ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9797-284X 8) Джаткамбаева Улжан Нурбаевна, АҒҚ - Scopus Author ID: 57220106876. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8216-3206 9) Қонысбаев Азамат Талғатұлы, лаборант - https://orcid.org/0000-0001-8216-3206

Қолдану	Өнеркәсіптің әртүрлі салаларында сұйық орталарды ластаушы заттардан тазарту үшін. Еріткіштерді, бояғыштарды, отынды, қышқылдарды өндіру және пайдалану кезінде, сондай-ақ қалдықтарды қайта өңдеу кәсіпорындарында және тоқыма өнеркәсібінде.
Шынайы аналогтармен салыстырғанда басымдық	Жобаның басымдығы табиғи және синтетикалық полимерлерді үйлестіру арқылы сорбциялық және магниттік қасиеттері жақсартылған магниттік композитті наносорбенттерді әзірлеуде болып табылады. Қолданыстағы аналогтардан айырмашылығы, жоба синтез шарттарының материалдардың құрылымы мен қасиеттеріне әсерін, сондай-ақ олардың тазарту тиімділігімен өзара байланысын кешенді зерттеуді қарастырады. Қосымша артықшылығы – технологиялық сызбаны әзірлеуді және сорбенттерді магнит өрісі арқылы оңай бөліп алу мүмкіндігін қамтитын практикалық қолдануға бағытталуы.
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	Жоқ
Патент туралы ақпарат	Жоқ