

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

5. Rasulov A.X. va boshqalar. Kompozit materiallarni ishlab chiqarish usuli. // Kompozitsiya materiallari.- Toshkent, 2016 yil, 4-son, 59-61-betlar.
6. Nurmurodov S.D., Rasulov A.X., Ruziev U.N./ Ekstremal sharoitlarda ishlatiladigan qattiq qotishma metall kompozitlari va ularni termik ishlov berish. Monografiya - Toshkent, ToshDTU, - 170 b.
7. Nurmurodov S.D., Rasulov A.X., Jalolova S.T. Kompozit materiallar. Metodik qo'llanma. ToshGTU. Toshkent, 2014-38 b.
8. www.sputnikplus.ru

Kalit so'zlar: kompozit materiallar, uglerod, mis kukunlari, mis-grafitli kompozit, material, plazma uchqunli pishirish.

Maqolada nisbatan yuqori mexanik va elektr xususiyatlariga ega bo'lgan mis-grafitli kompozit materiallarni olish uchun plazma uchqunli pishirish usulini tanlash bo'yicha tadqiqot natijalari muhokama qilinadi. Kompozit materiallar uchun turli o'lchamdagi uglerod materiallari va mis kukunlari zarralari ishlatilgan. Sinov materiallari sifatida elektr cho'tkalar va mexanik podshipniklar uchun keng qo'llaniladigan zarrachali mis-grafit kompozit materiallar tanlangan.

Key words: composite materials, carbon, copper powder, copper-graphite composite, material, plasma-spark sintering.

In the article the results of research on the choice of the method of plasma-spark sintering for obtaining copper-graphite composite materials with relatively high mechanical and electrical properties are considered. For composite materials, particles of different sizes of carbon materials were used, and copper powder for each set of experiments. Composite materials in the form of copper-graphite particles, which are widely used for electric brushes and mechanical bearings, have been selected as test materials.

СУРХОНДАРЁ ХОМАШЁЛАРИ АСОСИДА ОПТИМАЛ ПОРТЛАНЦЕМЕНТ ТАРКИБЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

S. Ramazanov, M. Aripova

Тошкент кимё технология институти

Кириш. Дунёда барча соҳалар қатори қурулиш соҳаси ҳам жадал ривожланмоқда. Қурулиш соҳасининг асоси силикат тармоғи ҳисобланади. Бу эса ўз навбатида янги хомашё конларининг очилиши ва мавжуд хомашё конларидан оқилона фойдаланишни тақоза этади.

Ҳусусан, дунёда цементнинг ўндан ортиқ турлари мавжуд, бу қурулиш соҳасининг йилдан йилга ривожланиши, цемент ишлаб чиқариш технологияси ҳам такомиллашиб бориши билан ҳамбарчас боғлиқдир.

Бугунги кунда янги хомашё конларини очиш, мавжуд хомашёлардан энергея ва ресурс тежамкор клинкер таркибларини яратиш ҳамда улар асосида юқори маркали портландцементлар ишлаб чиқариш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича кўплаб илмий ишлар олиб борилмоқда.

Шу муносабат билан республикамызда бу борада ҳам кўплаб ишлар амалга оширилмоқда, ушбу мақолада айнан портландцемент учун Сурхондарё вилоятида янги хомашё конларини аниқлаш ва сифатли клинкер таркибларини яратиш ҳамда улар асосида юқори маркали портландцемент олиш жараёнларини илмий асослаш каби ишларни

амалга ошириш назарда тутилган. Бугунги кунда цемент тайёрлаш технологияси соҳаси олдида бир қанча вазифалар туради. Бу вазифаларга 1000-2000 маркали, мустаҳкамлик даражаси юқори ҳамда ўта тез қотиб, сутка мобайнида маркадаги мустаҳкамлигининг 70 % ига эришадиган цементлар таркибини ишлаб чиқариш ва уларни тадбиқ этиш киради. Бундай цементлар асосида тайёрланадиган бетонлар ва бетон конструкциялар коррозияга, совук, қуруқ ва иссиқ иқлим шароитига чидамлилиги билан бирга сув ўтказмаслик каби хоссаларини ошириши ҳам муҳим вазифалардандир.[1]

Цемент - цемент клинкерини майдалаш жараёнида ҳосил бўлган гидравлик боғловчи бўлиб, оралик маҳсулот сифатида оҳак-гил хомашё аралашмасини синтерлаш ҳароратига қадар пишириш орқали ишлаб чиқарилади. Ушбу тадқиқот ишида бирламчи хомашё, цемент ишлаб чиқариш учун ёрдамчи компонентлар, қўшимча маҳсулот клинкер ва якуний маҳсулот, цементнинг минералогик таҳлил қилиш техникаси тасвирланган.[2]

Табиий ресурсларнинг мавжудлигига жуда боғлиқ бўлган цемент ишлаб чиқариш келажакда жиддий ресурс чекловларига дуч келади. Бу, айниқса, Хитойда цемент саноати

учун тўғри келади. Шундай қилиб, саноат ишлаб чиқариш ва эксплуатация босқичларида табиий ресурслар истимолини камайтиришга эътибор қаратмоқда.[3]

Цементли материалларда ёриқларни даволаш учун биоцементация соҳасига қизиқиш ортиб бораётган бўлсада, биомолекулаларнинг биоцементацияда муҳим таркибий қисм сифатидаги ролига эътибор берилмади. Ушбу мақола турли хил молекуляр тузилмаларга эга бўлган оксиллар ва ёриқ сиртини ифодалаш мумкин бўлган цементли сирт ўрғанидаги ўзаро таъсирни ўрганади.[4]

Цементларнинг юқори сифатли Фурье трансформ инфрақизил (ФТИР) спектрларини олиш учун диффуз акс этирувчи ўрта инфрақизил Фурье трансформ спектроскопияси (ДРИФТС) усули тасвирланган. Синтетик C_3Si , C_2Si , C_3A ва C_4AF ҳамда соф гипс, бассанит, ангидрит, сингенит ва калситнинг ДРИФТС спектрлари кўрсатилган.[5]

Юқоридаги ишлардан келиб чиқиб республикадаги мавжуд янги хомашё конларини очиш ва улар асосида сифатли ҳамда юқори маркали клинкер, портландцементлар таркиблари ишлаб чиқиш муҳим эканлиги аниқланди.

Шулардан келиб чиқиб ушбу ишда Сурхондарё вилояти Бойсун тумани Ёлғизбулоқ янги кони аниқланган, янги хомашё ресурслари

турли хил замонавий тадқиқот усуллари асосида анализ қилинган ва улар асосида сифатли клинкер олиш ҳамда юқори маркали портландцемент таркибларини ишлаб чиқиш назарда тутилган. Клинкер ва портландцемент намуналари турли хил замонавий тадқиқот усуллари билан анализ қилиш ва лаборатория шароитида физик-механик хоссаларини ўрганиш кузда тутилган.

Тадқиқот усуллари. Ушбу мақолада Сурхондарё вилояти Бойсун тумани Ёлғизбулоқ кони хомашёларини ва улар асосида олинган сифатли портландцементларни ҳозирги замонавий методлар ва жиҳозлар орқали рентгенография, электрон-микроскопия, ИҚспектроскопия, кимёвий, физик-кимёвий, физик-механик ва дифференциал термик таҳлил усуллари билан анализ қилиниб, талабларга мос келиши ўрганилган.

Натижалар ва муҳокамалар. Сурхондарё вилояти Бойсун тумани Ёлғизбулоқ кони хомашё ресурслари (оҳактоши, гилтупроқи гипс ва ОКМК шлаки) асосида оптимал портландцемент таркиблари ишлаб чиқилди ҳамда турли замонавий тадқиқот усуллари асосида анализ қилинди.

Ўрганилган хомашё хоссаларидан олинган тадқиқот натижаларидан келиб чиқиб, оптимал портландцемент таркиблари ишлаб чиқилди 1-жадвал.

1-жадвал

Олинган клинкерларга қўшилган сурхондарё гипстоши миқдорининг портландцемент хоссаларига таъсири (М500 учун)

Т/р	Гипстош миқдори, (оғир.) %	Қотиш вақтининг бошланиши, дақ.	Қотиш вақтининг тугаши, дақ.
1	5	90	170
2	4,8	100	180
3	4,5	110	180
4	4,3	110	185
5	4,0	65	115
6	3,8	65	115
7	3,5	60	110
8	3,2	55	100
9	3,0	45	100
10	2,8	35	80

1-жадвалдан кўриниб турибдики Ёлғизбулоқ кони хомашёлари асосида олинган клинкер таркибига гипстош миқдорини ошириб бориш натижасида портландцементнинг қотиш ва тишлашиш хоссалари яхшилангани аниқланди. Мақбул таркиб деб гипстошнинг 4,3% миқдорда киритилиши этиб белгилаб олинди. Ушбу нисбатда киритилган намуналарда портландцементнинг қотиш вақти бошланиши 110 дақиқа, тугаш вақти эса 185 дақиқани ташкил қилади. Бу эса давлат

андозаси (ГОСТ-31108-2020) талабларига мос келади. Ундан юқори нисбатларда эса қотиш вақтининг камайиб борганлигини кўришимиз мумкин. Бундан ташқари ушбу юқори нисбатлар қўлланиладиган бўлса олинаётган портландцемент таркибини бузилиши яъни CO_2 ошиб кетишига олиб келади.

Хомашё аралашмалаиридан олинган портландцемент намуналарининг техник кўрсаткичлари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Портландцемент намуналарининг техник кўрсаткичлари

№	Хомашё аралашмаларининг номи ва миқдори, %	Мукадаги куйдиришдаги йўқотиш	Куйдирилган ҳарорат °С	Ҳисобланган қийматлар		
				п	н	КН
1	Ёлғизбулоқ оҳактоши - 81,38 Ёлғизбулоқ гилтупроғи - 15,78 ОКМК шлаки - 2,84 Ёлғизбулоқ гипстоши - 4,3	34,2	1450	1,63	2,00	0,95

Хомашё аралашмалаиридан олинган портландцемент намуналарининг минералогик

таркиби 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

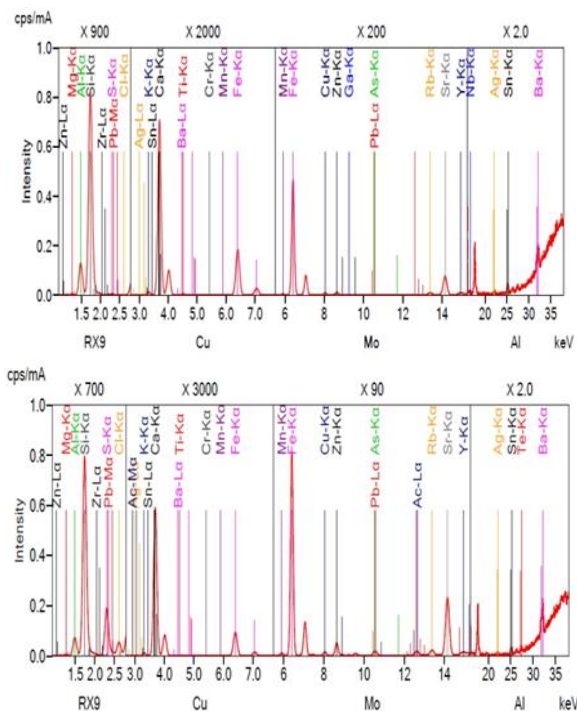
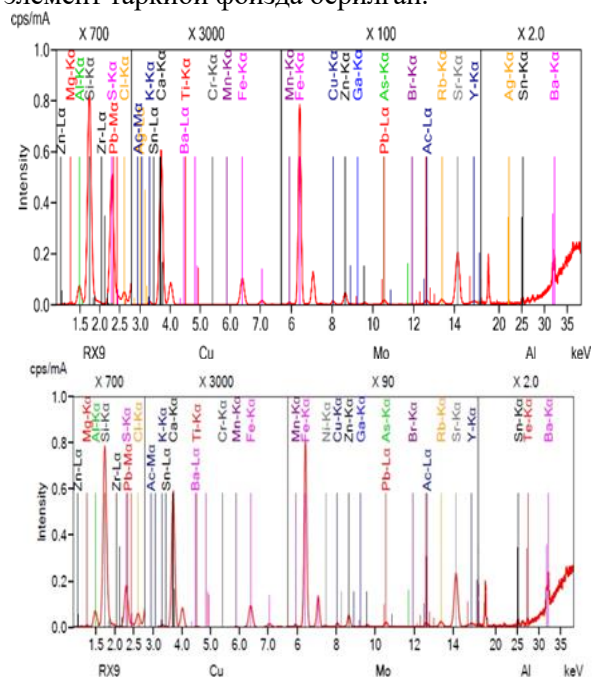
Олинган портландцемент намуналарининг минералогик таркиби

C ₃ S	C ₂ S	C ₃ A	C ₄ AF	MgO	Жами
64,15	17,03	6,57	11,14	1,18	98,89

Куйдирилган маҳсулотларнинг сифати ГОСТ-5382-2019 бўйича аниқланган эркин калций оксиди миқдори билан назорат қилинди.

Лаборатория тегирмонида олинган клинкерга гипс қўшиб 10 хил намунада портландцемент олинди ва ўртача намуна келтирилди. Ўртача намуна сифатида “Ёлғизбулоқ” конининг гипстошидан 4,3 % қўшиб оптимал портландцемент олинди. Олинган портландцементларнинг физик-механик хусусиятлари ГОСТ 31108-2020 талабларига мувофиқ тайёрланди.

Куйида олинган портландцемент маҳсулотларининг кимёвий таркиблари анализи келтирилган. 1-расмда олинган портландцементнинг кимёвий анализ натижаси ва 4-жадвалда олинган портландцементнинг элемент таркиби фоизда берилган.



1-расм

Олинган портландцемент намуналарининг кимёвий таркибини куйидаги замонавий апаратда Высокопроизводительный энергодисперсионный рентгеновский флуоресцентный спектрометр- Япония, Ригаку НЕХ СГ ЕДХРФ Анализер витх Поляризатор ин сет - 9022 19 000 0. анализ қилинди.

Юкорида олинган портландцемент намуналарининг кимёвий анализ натижалари оксидлар миқдори фоизда келтирилган 4-жадвал.

4-жадвал

Т/р	Оксидлар ва уларнинг миқдори % да	№1 ПЦ	№2 ПЦ	№3 ПЦ	№4 ПЦ
1	CaO	66,1	57,9	61,24	59,46
2	SiO ₂	21,99	29,4	18,2	24,7
3	Al ₂ O ₃	4,12	6,63	5,58	7,62
4	Fe ₂ O ₃	3,95	3,95	5,72	1,88
5	Na ₂ O+K ₂ O	1,11	1,8	2,99	3,8
6	SO ₃	1,14	3,09	2,28	0,78
7	MgO	0,95	1,23	2,99	1,72

Юқоридаги тажрибалардан курииб турибдики №1 ПЦ намунасидаги олинган портландцемент юқори ва оптимал таркибларни кўрсатмоқда.

Шундан келиб чиқиб олинган портландцементнинг хоссалари М500 Д0 маркадаги портландцемент хоссаларини ўзида мужассам этаётгани аниқланди. Ушбу ишлар халқаро талаблар асосида яъни ГОСТ 31108-2020 асосида тайёрланди ва анализ қилинди. Юқори натижа кўрсатди.

Хулоса. Сурхондарё вилояти Ёлғизбулоқ конининг сифатли оҳактош, гилтупроқ ва гипстошини ўз ичига олган хомашёсини ўрганиш, шунингдек, Олмалик

кон-металлургия комбинатининг шлаklarини қўшимча сифатида киритилиши унинг асосида клинкер ва портландцемент олиш имконини берди. Оптимал портландцемент таркибида 64 % алит борлиги юқори маркадаги портландцемент ишлаб чиқаришни таъминлайди. Сифатли портландцемент учун хомашёларнинг оптимал миқдори аниқланди. Ишлаб чиқилган портландцемент таркиби режалаштирилган корхонани маҳаллий хомашё билан таъминлайди. Олинган портландцементининг М500 Д0 маркаси қурилиш саноатини юқори сифатли қурилиш материаллари билан таъминлайди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Отакузиев А.Т, Отакузиев Э.Т. “Энг муҳим қурилиш материаллари-портландцемент кимёвий технологияси”, Тошкент 2015-й.
2. Ёукис Д., Лазис Д., Дрлжаца Д., Имамовић М. “Characterization of raw materials and final product in the cement production”. Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina Print ISSN: 0367-4444 Online ISSN: 2232-7266 2018 51 47-52.
3. Tianming Gao, Lei Shen, Ming Shen, Litao Liu, Fengnan Chen. Analysis of material flow and consumption in cement production process August 2015 Journal of Cleaner Production 112 DOI: 10.1016/j.jclepro. 2015.08.05.
4. He is the Interaction of Between Proteins and Cracked Cementitious Surface. Construction and Building Materials Volume 352, 17 October 2022, 128982.
5. L.Hughes, M.Metwen, G.J.Jones, E.Pelgam,. Fletcher Christopher Hall Determining cement composition by Fourier transform infrared spectroscopy Advanced Cement Based Materials Volume 2 , Issue 3, May 2005, Pages 91- 104.

Калит сўзлар: Оҳактош, гилтупроқ, шлак, гипс, хомашёлар, клинкер, оптимал таркиб, хосса, портландцемент, марка, қотиш муддати.

Мазкур илмий тадқиқот ишининг мақсади ҳозирги кундаги портландцемент ишлаб чиқаришнинг замонавий ҳолати ва истиқболдаги муаммолари тўғрисида таҳлил қилинган. Шунингдек Сурхондарё вилояти Ёлғизбулоқ кони хомашёлари асосида оптимал портландцемент таркиблари ишлаб чиқилган. Ёлғизбулоқ хомашёлари асосида оптимал портландцемент олиш мумкинлиги аниқланган ҳамда хусусиятлари ва хоссалари турли замонавий тадқиқот усулларида фойдаланиб анализ қилинган ва таҳлил қилинган. Олинган портландцементининг М500 Д0 маркаси қурилиш саноатини юқори сифатли қурилиш материаллари билан таъминлаши келтирилган.

Ключевые слова: Известняк, глина, шлак, гипс, сырье, клинкер, оптимальный состав, свойства, портландцемент, марка, время твердения.

Целью данной научно-исследовательской работы является анализ современного состояния производства портландцемента и перспективных проблем. Также разработаны оптимальные составы портландцемента на основе сырья рудника «Ёлғизбулоқ» Сурхандарьинской области. Определен оптимальный портландцемент на основе одного родникового сырья, проанализированы его характеристики и свойства с использованием различных современных методов исследования.

Ш.А. Каримов, З.Б. Мирзарахимова. Технологические свойства спеченного покрытия системы Mo-TiC электроконтактным способом.....	106
А.А. Успанов, Г.Ж. Оразимбетова, А.Г. Нимчик. Исследование местные сырьевые материалы к применению в цементных заводах Каракалпакстана.....	109
Ф.Р. Норхужаев. Қишлоқ хўжалик машиналари ишчи органларини пухталаш технологиясини ишлаб чиқиш.....	112
Р.Ф. Абдуллаева. Фрезалар учун металл қатламли композицияларни олиш технологиясини ишлаб чиқиш.....	114
А.А. Фатхуллин. Увеличение износоустойчивости брони шаровых мельниц из хромистых сталей, введением карбидов ванадия и молибдена при плавке.....	117
М. Мухамеджанов, Н.Ф. Рахматова, А.А. Шохакимова, Н.Т. Рахматуллаева, Ш.К. Зокирова. Получение альдегидов крахмала и целлюлозы.....	119
А.Х. Rasulov, S.T. Jalolova, U.A. Hakimov. Mis- grafit kompozitlari olish uchun plazma-uchqqonli pishirish.....	122
С. Рамазанов, М. Арипова. Сурхондарё хомашёлари асосида оптимал портланцемент таркибларини ишлаб чиқиш ва хоссаларини ўрганиш.....	125
М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, О.М. Ёкубов, Х.Р. Хайдаралиев, М.С. Максудходжаева. Инновационные технологии переработки цинковых кеков.....	129
S.Sh. Xabibullayev, M.M. Abdulkarimov, Sh.S. Norqulov, N.N. Mamatova. Ko'kdumaloq Umid va Janubiy Kemachi konlarida yig'ish, dastlabki tayyorlash va saqlash tizimlarida mahsulotlarini tabiiy va texnologik yo'qotishlarni tahlil qilish..	131
A.N. Shodiyev, N.A. Boymurodov, A.M. Xo'jakulov. Tabiatda uchraydigan volfram rudasi turlari va uni boyitish jarayoni texnologiyasiga ilmiy yondashuv.....	135
Д.А. Байраева, А.У. Эркаев, М.Ш. Адилова, Ш.М. Холмуратов. Получение хлористого калия из флотационного продукта, полученного галургическим способом.....	138
Д.А. Байраева, А.У. Эркаев. Разработка комбинированной технологии получения белого кристаллического хлорида калия из промежуточного влажного кека – концентрата.....	142
М.Х. Икромов, Б.Н. Боборажабов, А.С. Ибадуллаев, Э.У. Тешабаева. Резино-битумные композиции для автомобильных дорог модифицированных дисперсными гибридными модификаторами.....	145
Н.А. Эркаева, А.Т. Каипбергенов, А.У. Эркаев, А.М. Реймов. Разработка технологии получения жидких синтетических моющих средств.....	148
М.М. Yakubov, J.B. Sunnatov, O.M. Yokubov, M.S. Maksudxodjaeva, S.O. Eshmuxamedov. Texnogen va oltin saqlagan xom ashyolarni pirometallurgik usulda qayta ishlash.....	152
А.Х. Abdullayev, D.M. Berdiyev. Yerga ishlov beruvchi ishchi organlarning yeyilishga chidamliligini yuqori xromli kukunlar bilan qoplash samaradorligini oshirish.....	154
М. Каршиев, К.И. Юнусалиева, С.А. Калауов, Б.Б. Полатов. Получение износостойкого покрытия методом газопламенного напыления с последующим оплавлением.....	157
М. Каршиев, К.И. Юнусалиева, М.Ю. Рахимов, Ш. Мустофоев, Т. Авезов, С.А. Калауов, Б.Б. Полатов. Восстановления зубчатых деталей методом газопламенного напыления.....	160
М.Ж. Жуманиёзов, З.А. Машарипова. Исследование гидролизованного лигнина для получения оптимального состава модификаторов ржавчины.....	163
Э.А. Махсетбаев, С.М. Туробжонов, А. Ибадуллаев, Э.У. Тешабаева. Получение, свойства и применение кубового остатка газопиролизной смолы в производстве и переработке эластомеров.....	166
4. Прикладные, экономические и экологические аспект применения композиционных материалов	
Ж.К. Мухамедов, С.М. Турабджанов, Н.К. Насирова, К.Г. Мухамедов. Снижение загрязненности сточных вод в кожевенном производстве.....	169
G.Sh. Juraeva. Composite materials in the automotive industry.....	175
А.А. Абдиназаров, А.А. Орипов, С.Ш. Хабибуллаев. Разработка быстросхватывающихся тампонажных смесей для изоляции зон поглощения бурового раствора.....	178
А.Ғ. Хамидов, С.Т. Розиев, Г. Юсупова, А.А. Набиев. Зависимость выхода гипохлорита калия от плотности тока и от положения электродов в электролизной установке.....	180
А.С. Хасанов, Ш.Ш. Турдиев. Изучение образование минералов платиноидов в месторождениях узбекистана и их перспектива развития.....	185
U.T. Muminova, L.M. Asatillaeva. Mental buzilishi tashxisi qo'yilgan bolalarning kiyimlari uchun matoni to'g'ri tanlashning muhumligi.....	189
А.С. Хасанов, Ш.Ш. Турдиев, Н.А. Боймуродов. Теоретические основы процесса переработки руд с извлечением благородных металлов и исследование технологии обогащения.....	192
М.Ш. Тоиров, К.А. Каримов, Б.Т. Мардонов, А.Х. Ахмедов. Применение композиционных материалов для изготовления режущих инструментов.....	194
А.С. Хасанов, Ш.Ш. Турдиев, Н.А. Боймуродов. Изучение запасов платиноидов в рудах месторождения «Кальмакыр» с изучением химического и минералогического составов.....	197
J.F. Ismatov, S.M. Qodirov, X.A. Qurbonov. Dizellarga vodoroddan kampoziit yoqilg'i sifatida foydalanish orqali ekologik xususiyatlarini yaxshilash.....	201
J.F. Ismatov, A.I. Abdullayev. Qishloq xo'jaligi mashinalarida yoqilg'i jihozlarining plunjer juftliklarini nanokompozit galvanik kimyoviy qoplamalash usuli bilan tiklash.....	204
Н.Д. Аманова, Х.Х. Тураев, Э.С. Соттикулов, Ю.А. Махмудова. Применение органического соединения с серой в качестве модификатора для специального бетона.....	207