

ISSN 2091-5527
№ 1/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

4. З.К. Бабаев, Ш.К. Матчанов, Д. Болтабаев, Ш.Ш. Матчанов, Б.М. Шакиров. Жанубий оролбуйи минтакаси минерал ашёлари асосида керамогранит таркиблари ва хоссалари//Композиционные материалы №1, 2021. С. 10-12.
5. Ashraf, M.; Naeem Khan, A.; Ali, Q.; Mirza, J.; Goyal, A.; Anwar, A. M. 2009. Physico-chemical, morphological and thermal analysis for the combined pozzolanic activities of minerals additives, Construction and Building Materials 23(6): 2207–2213.
6. Назиров М.Г. Использование обработанных бархановых песков в композиционных материалах// "Экономика и социум" №7(98) 2022. С. 282-285.
7. Нахаев М.Р., Саламанова М.Ш., Узаева А.А. Влияние гранулометрии бархановых песков на свойства ремонтных модифицированных составов. Вестник Дагестанского государственного технического университета. Техн.науки. 2018;45(3):212-220. <https://doi.org/10.21822/2073-6185-2018-45-3-212-220>
8. Abdulrahman Alhozaimya., Omer Abdalla Alawadb., Mohd Saleh Jaafarb., Abdulaziz Al-Negheimisha., Jamaloddin Noorzaeib, Use of fine ground dune sand as a supplementary cementing material // Journal of civil engineering and management. ISSN 1392-3730 print/ISSN 1822-3605 online. 2014 volume 20(1): P. 32–37.
9. ГОСТ 8735- 88. «Песок для строительных работ. Методы испытаний».

Madaminov Dilshod Kurambaevich - Basic PhD student of Khorezm Academy of Mamun

Yunusov Mirjalil Yusupovich - Professor of TKTI, Doctor of Technical Sciences

Ruzmetova Aida Shonazarovna - Associate Prof. of the Depart. of Chem. Techn., Urgench State Univer., (PhD)

УДК 666.71

KERAMIK MASSALAR TARKIBIDA NEFT SHLAMIDAN FOYDALANISH

¹Eminov A.M., ²Xokimov A.E.

¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali

²Farg'ona politexnika instituti, e-mail: a.e.xokimov@ferpi.uz

Annotatsiya. Mazkur maqolada neft shlamini yuqori kremniy tarkibiga ega keramika massalarida qo'llash imkoniyatlari o'rganilgan. Tadqiqotda bentonitsimon gil va barxan qumlari asosida sintezlangan namunalar tahlil qilingan. Ishda neft shlamidan foydalangan holda keramika materiallarini ishlab chiqarish jarayoni va ularning fizik-mexanik xossalari tahlili berilgan. Olingan natijalar, chiqindilarni qayta ishlash orqali ekologik xavfsizlikni ta'minlash va qurilish materiallari ishlab chiqarishda iqtisodiy samaradorlikni oshirish imkoniyatini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: neft shlami, barxan qumi, bentonitsimon gil, mustahkamlik, qisqarish.

Kirish. Mahalliy va arzon komponentlardan foydalanib qurilish materiallari ishlab chiqarishning samarali texnologiyalarini ishlab chiqish, xarajatlarni kamaytirish va tayyor mahsulotning fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilash bo'yicha muhim vazifalardir. Bunday yo'llardan biri keramika massalarida, masalan, neft shlamlari kabi arzon va oson yonuvchi qo'shimchalardan foydalanishdir [1,2,3]. Bu, ayniqsa, neftni qayta ishlash chiqindilardan samarali foydalanish va qayta ishlashga bo'lgan qiziqishning ortganligi bilan yanada dolzarbdir.

Neftni qayta ishlash zavodlaridan, masalan, Farg'onadagi «FNQIZ» MChJ da har yili o'rta hisobda 7000 tonna neft shlami ajralib chiqadi. Neft shlami qoraygan rangga ega, pastaga o'xshash massa bo'lib, neft mahsulotlarining emulsiya va kolloid o'lchamdagi mexanik aralashmalari va suvdan iborat.

Ishlab chiqarish bosqichida neft shlamlarini shixta tarkibiga kiritish natijasida xomashyo quritish jarayoni davomiyligini qisqartirish va

energiya sarfini kamaytirish mumkin bo'ladi. Bundan tashqari, ushbu chiqindilarning tarkibidagi yonuvchan komponentlar issiqlik energiyasini ta'minlab, mahsulotlarni pishirish jarayonida birlamchi yoqilg'i sarfini kamaytirishga imkon yaratadi [4,5,6].

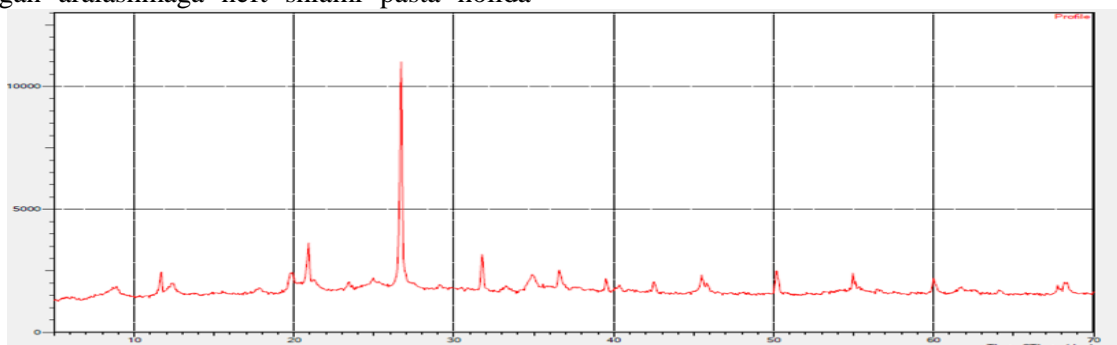
Foydalanilgan xomashyolar va tadqiqot usullari. Ushbu ishning maqsadi yuqori kremniy tarkibdagi keramika massalarida neft shlamining qo'shilishi bilan bog'liq tarkiblarni o'rganishdir. Yuqori kremniy tarkib komponenti sifatida Yozyovondagi barxan qumi, bog'lovchi sifatida esa Sho'rsuv-4 bentonitsimon gili tanlangan. Ushbu materiallarning kimyoviy tarkibi Gost 7031-2021 va Gost 21216-2014 bo'yicha aniqlanib, 1-jadvalda keltirilgan. Bundan tashqari, xomashyoning mineral tarkibini aniqlash uchun rentgen difraksiyalari SHIMADZU XRD-6100 (CuK_a-nurlanish (Gobel mirrors, U=40 kV, I = 30 mA), rentgen tasvirini yozish tezligi 2 deg/min edi) qurilmasidan foydalanib olingan. Ularni grafik ko'rinishlari 2-3-rasmda keltirilgan hamda 2-jadvalga jamlandi.

Xomashyolar kimyoviy tarkibi

Xomashyolar nomi	Oksidlarning miqdori, mass. %						Kuydirishdagi yo'qotilish
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO + Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO + MgO	Na ₂ O + K ₂ O	
Sho'rsuv-4 bentonit gili	50.42	16.93	11.15	0.70	4.61	3.75	10.51
Yozyovon barxan qumi	62.16	7.14	3.40	0.35	11.15	3.86	10.86

Olingan natijalar va muhokama. Dastlab, xomashyolar 100-110°C temperaturada quritildi, keyin esa laboratoriya sharli tegirmonida maxsus yuzaga ega bo'lguncha maydalandi. Shundan so'ng, kukunlar kerakli miqdorlarda og'irlikka ko'ra o'lchandi va yaxshilab aralashtirildi. So'ngra, quritilgan aralashmaga neft shلامي pasta holida

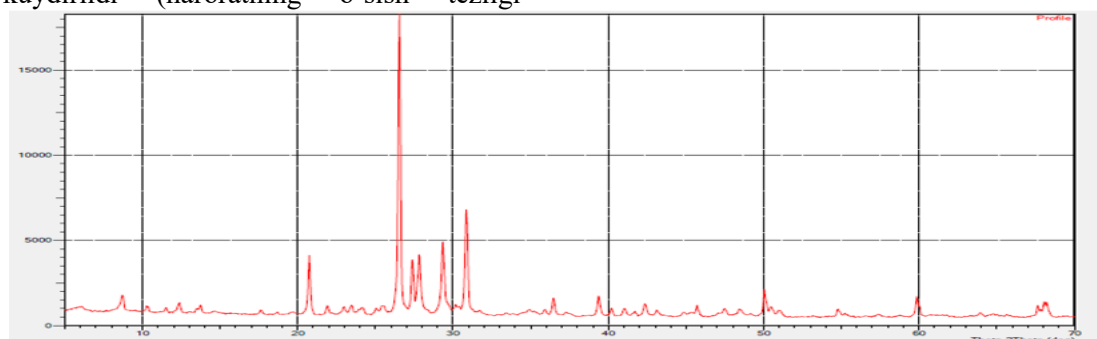
qo'shilib, yana bir marta aralashtirildi. Keyin, kerakli shakl xususiyatlarini olishi uchun suv qo'shildi. Forma namligi neft shلامي dagi suv miqdoriga qarab tuzatildi. Olingan massadan plastik usul bilan slindir shaklidagi namunalar (D=50 mm, h=15 mm) tayyorlandi.



1-rasm. Sho'rsuv-4 bentonitsimon gilining rentgenogrammasi

Namunalar 80-100°C temperaturada doimiy massaga erishilguncha quritildi. Ular elektr mufel (Nabertherm, L 9/11) pechida 1050°C haroratda 1 soat kuydirildi (haroratning o'sish tezligi

2°C/minut). Kuydirilgan namunalar fizik-mexanik sinovlardan o'tkazildi. Ushbu sinovlarning natijalari 3-jadvalda keltirilgan.



2-rasm. Yozyovon barxan qumining rentgenogrammasi

Olingan ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, bentonitsimon gilning miqdori oshishi, barxan qumi ulushi proporsional ravishda kamaygan holda, namunalar mustahkamlik ko'rsatkichlarining 8.6 MPa dan 26.75 MPa gacha oshishiga olib keladi. Bu,

kompozitsiyadagi plastiklik darajasining oshishi tufayli, kuydirilgan namunalar mustahkamligiga ta'sir ko'rsatadi [7, 8]. Shuningdek, keramika massalarining havoda va kuydirilgandagi qisqarish ko'rsatkichlarining oshishi ham kuzatilgan.

Rentgenogrammada aniqlangan difraksiyon cho'qqilar diametri, nm da

№	Faza nomi	Sho'rsuv-4 bentonitsimon gili	Yozyovon barxan qumi
1	kvars	0,426; 0,334; 0,245; 0,228; 0,212; 0,181; 0,166; 0,154; 0,138; 0,137	0,425; 0,334; 0,245; 0,228; 0,224; 0,212; 0,198; 0,182; 0,180; 0,167; 0,166; 0,154; 0,145; 0,138; 0,137
2	xlorit	0,711; 0,355; 0,145	1,410; 0,711; 0,352; 0,346
3	illit	0,980; 0,752; 0,501; 0,446; 0,379	-
4	albit	0,416; 0,379; 0,281; 0,212	0,640; 0,325; 0,320; 0,255; 0,177
5	kalsit	0,304; 0,281; 0,228; 0,145	0,385; 0,303; 0,249; 0,209; 0,190; 0,187; 0,160
6	gematit	0,368; 0,270; 0,251; 0,228; 0,210; 0,183; 0,169; 0,159; 0,148; 0,145; 0,138; 0,137	-
7	dolomit	-	0,402; 0,367; 0,288; 0,255; 0,240; 0,219; 0,200; 0,177
8	muskovit	-	1,004; 0,498; 0,385; 0,346

Neft shlamining miqdori o'zgarishsiz qolgan holda, barxan qumining 5% dan 25% gacha oshishi namunalar zichligini 1.947 g/cm³ dan 1.568 g/cm³ gacha kamayishiga olib keladi. Shuni ta'kidlash joizki, barxan qumi miqdorining oshishi umumiy qisqarish ko'rsatkichlarining sezilarli darajada kamayishiga olib kelsada, zichlikning kamayishi katta farq qilmaydi.

Bu, ehtimol, neft shlamidagi yonuvchan fraksiyalar material g'ovakligining oshishiga yordam berishi va barxan qumining kremniyli komponent sifatida armaturaviy rol o'ynashi bilan izohlanadi, bu esa zichlikning pasayishiga va kuydirishdagi qisqarish ko'rsatkichlarining ozgina o'zgarishiga olib keladi.

3-jadval

1050°C da pishgan keramik massa tarkiblarining fizik-mexanik xossalari

Tartib raqami	Xomashyolar miqdori, % da			Qisqarish		Zichlik, g/sm ³	Suv yutuvchanlik, % da	Mustahkamlik, MPa
	Sho'rsuv-4 bentonitsimo n gili	Yozyovon barxan qumi	Neft shlami	Ochiq xavodagi	Umumiy			
0	100	-	-	7.6	12	1.947	6	29.56
1	95	-	5	6.4	10	1.677	15.6	26.75
2	90	5	5	7.6	9	1.602	15.6	24.42
3	85	10	5	7.6	8.4	1.617	18	22
4	80	15	5	8	8.4	1.565	18.75	16.78
5	75	20	5	7	7.6	1.565	21	11.84
6	70	25	5	7.2	7.2	1.568	25	8.625
7	25	70	5	6	6	1.447	20.5	3.9

Xulosa: Shunday qilib, keramika massalarida neft shlamidan foydalanish, ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali texnologiyalarni ishlab chiqishning istiqbolli yo'nalishi ekanligini xulosa

qilish mumkin. Bu, mahsulotning ishlab chiqarish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishga va sanoat chiqindilarini samarali qayta ishlashga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- Budnikov P.P. Chemical technology of ceramics and refractory materials. Army Foreign Science and Technology Center, 1974.
- Вайсман Я.И., Пугин К.Г., Гайдай М.Ф., Семейных Н.С. Применение отходов угледобычи в производстве строительной керамики // Вестник МГСУ. 2014. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-othodov-ugledobychi-v-proizvodstve-stroitelnoy-keramiki>.
- Гайдай М.Ф., Вайсман Я.И., Глушанкова И.С., Семейных Н.С. Использование отходов угледобычи при производстве строительной керамики по экологически безопасной, ресурсосберегающей технологии // Вестник МГСУ. 2016. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-othodov-ugledobychi-pri-proizvodstve-stroitelnoy-keramiki-po-ekologicheski-bezopasnoy-resursosberegayuschey-tehnologii>.
- Kizinevich, O., Machyulaitis, R., Kizinevich, V. et al. Utilization of technogenic material from an oil-processing company in the production of building ceramics. *Glass Ceram* **63**, 64–67 (2006). <https://doi.org/10.1007/s10717-006-0038-4>
- Kairakbaev, A.K., Abdrakhimova, E.S. & Abdrakhimov, V.Z. Phase Composition of Heat-Insulation Materials Based on Oil-Shale Wastes. *Glass Ceram* **72**, 96–99 (2015). <https://doi.org/10.1007/s10717-015-9732-4>
- Souza, G. P., et al. "Recycling of a Petroleum Waste in Ceramic Bodies." *Materials Science Forum*, vol. 416–418, Trans Tech Publications, Ltd., Feb. 2003, pp. 743–747. Crossref, doi:10.4028/www.scientific.net/msf.416-418.743.
- Абдуллаев Р.А., Исмаилова Г.И., Бойтураев С.А. Силикатные материалы на основе барханных песков // *Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.* 2019. № 7 (61). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/7492>
- Деревянко В. Н., Гришко А. Н., Вечер Ю. Н. Структура и свойства керамического кирпича, модифицированного техногенными минеральными системами // *Вісник ПДАБА.* 2016. №7 (220). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-i-svoystva-keramicheskogo-kirpicha-modifitsirovannogo-tehnogennymi-mineralnymi-sistemami>

Eminov Ashrap Mamurovich

- t.f.d., professor; Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali, "Kimyoviy texnologiyalar" kafedrasi mudiri, ashraf.52@mail.ru

Xokimov Abdulaziz Ergashali o'g'li

- Farg'ona politexnika instituti tayanch doktoranti, a.e.xokimov@ferpi.uz

Сафаров А.М., Тураев Х.Х., Аликулов Р.В., Хужамуродов Ш.Э., Киёмов Ш.Н. Влияние режима отверждения на степень полимеризации полиуретанов	90
Гафуров Д.Н., Каримова Г.Ш., Бозорова Н.Х. Получение полимерных композиционных материалов на основе различных полимеров и изучение их свойств	93
Bo'rixonov B.X., Panjiyev A.X., Murodova J.Q., Xidirov Sh.B. Xitozan asosida to'rtlamchi ammoniy tuzlari sintez va ularning biologik faolligi	97
Ismatov J.F., Djalilov J.X., Qodirov S.M., Asqarov J.A. Muqobil kompozit yonilg'idan vodorod ishlab chiqarish uchun vodorod elektrolezyori (generatori) qurilmasi	100
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
Yuldoshev B.A., Abdumalikova X.B., Pulatov X.L., Mengliyev Sh.Sh., Igamkulova N.A. Neft va gazni qayta ishlash sanoat korxonalarini oqava suvlarini tozalashda biosorbtsiya usulini qo'llashning ahamiyati	103
Saynazov J.Kh., Mirzakulov Kh.Ch., Matchanov Sh.K., Jumaniyazova Kh.K. Prospects of obtaining new products by forced carbonization of production wastes	105
Мирзаахмедова М.А., Эргашов Ж.Р., Омонов Ш.А., Тошматов Д.А., Исмаилов Б.М. Устойчивость и экологическая пригодность композиций моторных топлив: аспекты синтеза, технология и эксплуатация	108
Madaminov D.K., Yunusov M.Yu., Ruzmetova A.Sh. Study of properties of barhanna sands of Kushkuyur deposit for production of heat-resistant composite based on them	111
Eminov A.M., Xokimov A.E. Keramik massalar tarkibida neft shlamidan foydalanish	113
Matkarimov S.T., Mukhametdjanova Sh.A., Nosirxojaev S.Q., Ochildiev Q.T., Akramov U.A. Thermodynamics of the process of reducing iron-containing components in copper slag using carbon oxide	116
Соатов Б.Ш., Хасанов А.С., Хакимов К.Ж. Научно-теоретический анализ исследований по обогащению полиметаллических руд Хандизы	118
Вапаев М.Д., Тешабаева Э.У., Эргашева Х.Т., Боборажабов Б.Н., Исмаилова Л.А. Модификация минеральных наполнителей методом закрепления металлокомплексных соединений	122
Ismatov J.F., Djalilov J.X., Qodirov S.M., Asqarov J.A. Yengil avtomobil dvigatellarining ekspluatatsion ko'rsatkichlarini muqobil kompozitsion yonilg'ilar qo'llash orqali yaxshilash	125
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Рахмонова У.Т., Эргашев М.А., Махситалиева Л.О. Олтин таркибли эритмани кўшимча унсурлардан тозалаш усуллари	129
Rosilov M.S., Beknazarov H.S., Saparov S.X. Modifikatsiyalangan oltingugurtning fizik-kimyoviy xossalari tadqiqi	131
Fayziyev J.B., Djalilov A.T., Yodgorov N. Modifikatsiyalangan mis ftalosiyani pigmentining ¹ H YaMR va ¹³ C YaMR spektri tahlili	135
Эминов А.М., Кадирова З.Р., Жуманов Ю.К., Эминов Аф.А. Рентгенофазовый анализ Алтынтауских каолинов	137
Xujamberdiyev Sh.M., Arifdjanova K.S., Mirzaqulov X.Ch. Kalsiy-ammoniy polifosfat olish jarayonining fizik-kimyoviy tahlili	143
Абдувохидов И.Қ., Холбоев Ю., Губайдуллин Р.Ш. Иккиламчи полиэтилентерефталатдан бисгидроксиэтилентерефталат синтези ва унинг ўртача молекуляр массасини аниқлаш	146
Жуманиязов А.Б., Тураходжаев Н.Д., Тухтамуродов Б.Т., Сабиров М.З. Получение качественной шероховатости поверхности литейных изделий благодаря модификации оси Z на 3D принтере	151
Rosilov M.S., Beknazarov H.S. AG-1S markali modifikatorning olish va uning tuzilishini o'rganish	152
Нуркулов Э.Н. Акрил-стирол сополимер эмульсияси асосида олинган композитнинг каварикланиш коэффициентини ўрганиш	158
Turaxodjayev N.D., To'rayev A.N., Axmedova M.E., Nosirxo'jayev I.S.A., Murodqosimov R.X., Xudayarov A.Sh. ADC 12 markali alyuminiy qotishmalarini suyuqlantirish uchun gaz pechlariga qoplangan o'tga chidamli materiallarni yeyilish bardoshlilikini sinash	159
Машаев Э.Э., Абсалямова Г.М., Хакимова Г.Р., Жумаев Д.К. Применение метода ЯМР для изучения структуры бис-карбамата	163
Ergashev A.Sh., Yettibayeva L.A., Abduraxmanova U.K., Matchanov A.D. Mentolning ba'zi aminokislotalar bilan yangi hosilalari sintezi va ularning tuzilishini tadqiq qilish	166
Мелиев В.М. Лабораторный стенд для определения объемного износа лап культиватора почвообрабатывающих машин	170
Bosimova M.B., Umirov N.S., Tashbayeva F.K., Ermatova A.A. (4-((4-(3-(2-arsano-4-nitrofenil)triazol-2-enil)fenil)diazenil)benzosulfo natriy reagenti miqdorini immobillanishga ta'siri	172
6. Проблемные обзоры	
Yoqubov O.M. Qiyin boyitiluvchi ma'danlar va texnogen chiqindilarni qayta ishlashning innovatsion yo'nalishi. 174	174